PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-Graduação em Administração

Luciana Santos Linhares

CAPACIDADE ABSORTIVA E RESULTADOS DA FIRMA: Um estudo exploratório em empresas brasileiras

Belo Horizonte
2020

Luciana Santos Linhares

CAPACIDADE ABSORTIVA E RESULTADOS DA FIRMA: Um estudo exploratório em empresas brasileiras

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. José Márcio de Castro

Linha de Pesquisa: Inovação de Conhecimento

Belo Horizonte

2020

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Linhares, Luciana Santos
L755c Capacidade absortiva e resultados da firma: um estudo exploratório em empresas brasileiras / Luciana Santos Linhares. Belo Horizonte, 2020.
112 f. : il.

Orientador: José Márcio de Castro
Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Administração

1. Tecnologia da informação. 2. Faturamento - Inovações tecnológicas. 3. Empresas - Inovações tecnológicas. 4. Organização - Administração. 5. Transferência de tecnologia. 6. Gestão do conhecimento. 7. Alianças estratégicas (Negócios). I. Castro, José Márcio de. II. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título.

SIB PUC MINAS

CDU: 658.011.56
Ficha catalográfica elaborada por Fernanda Paim Brito - CRB 6/2999

Luciana Santos Linhares

CAPACIDADE ABSORTIVA E RESULTADOS DA FIRMA: Um estudo exploratório em empresas brasileiras

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Linha de Pesquisa: Inovação de Conhecimento

Prof. Dr. José Márcio de Castro - PUC Minas (Orientador)

Prof.ª Dr.ª Ângela França Versiani - PUC MINAS (Banca Examinadora)

Prof.ª Dr.ª Daniela Martins Diniz – UFSJR (Banca Examinadora)

Belo Horizonte, 09 de Julho de 2020.

AGRADECIMENTOS

A caminhada fica mais suave quando podemos contar com pessoas que nos apoiam e despertam em nós o melhor que podemos ser. Gratidão aos que percorreram comigo este período de grande aprendizado:

Ao meu orientador, Professor Dr. José Márcio, obrigada pela confiança, paciência e por todo conhecimento transmitido com tamanha sabedoria e profissionalismo.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Administração pelos valiosos conhecimentos compartilhados em sala de aula.

À Paola e ao Pedro, sempre muitos atenciosos com as demandas administrativas.

Ao Professor Dr. Paulo Renato, por conceder a base de dados para realização desta pesquisa.

À querida amiga Fernanda Costa, que me fez acreditar que seria possível chegar até aqui.

Aos colegas que dividiram comigo a sala de aula e fizeram os dias serem mais leves.

À minha família pela torcida a favor dos meus objetivos.

E no plano superior, a Deus, por iluminar minha inteligência e me dar forças para prosseguir.

“Sem dados você é apenas mais uma pessoa com uma opinião.”

(W. Edwards Deming)

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar as diferenças na utilização da base de conhecimentos das empresas de alta intensidade tecnológica em comparação com as de baixa intensidade tecnológica, considerando os antecedentes da CA e o papel da CAP e da CAR nos resultados da firma. Partindo de uma revisão de literatura sobre capacidade absortiva, antecedentes da capacidade absortiva e relação entre capacidade absortiva potencial e capacidade absortiva realizada foi realizado um *survey* com 242 firmas brasileiras que posteriormente foram classificadas quanto a intensidade tecnológica e divididas em dois grupos: alta intensidade tecnológica e baixa intensidade tecnológica. A pesquisa nessas organizações evidenciou resultados interessantes. Primeiramente, não há diferença significativa entre setores de alta intensidade tecnológica e de baixa intensidade quanto a capacidade absortiva analisando-se de uma forma geral. No entanto, um olhar mais aguçado sobre os dados identificou-se que o grupo de empresas de alta intensidade tecnológica se destaca quanto ao desempenho nas capacidades de aquisição e aplicação, resultados de esforços em P&D e registros de patente. Já quanto às capacidades de assimilação e transformação os dois grupos apresentaram performances semelhantes, reveladas principalmente quando analisados os antecedentes relacionados a práticas informais. Por último, confirmou-se a relação positiva entre a CAP, CAR e os resultados das firmas em termos de faturamento e inovação.

Palavras-chave: Capacidade absortiva. Capacidade absortiva potencial. Capacidade absortiva realizada. Antecedentes da capacidade absortiva. Inovação. Faturamento.

ABSTRACT

This research aimed to analyze the differences in the use of the knowledge base of companies with high technological intensity compared to those with low technological intensity, considering the antecedents of ACAP and the role of PACAP and RACAP in the firm's results. Based on a literature review on absorptive capacity, antecedents of absorptive capacity and the relationship between potential absorptive capacity and realized absorptive capacity, a survey was conducted with 242 Brazilian firms that were later classified according to technological intensity and divided into two groups: high technological intensity and low technological intensity. The research in these organizations showed interesting results. First, there is no significant difference between sectors of high technological intensity and low intensity in terms of absorptive capacity, in general. However, a closer look at the data found that the group of companies with high technological intensity stands out in terms of performance in acquisition and exploitation capabilities, results of R&D efforts and patent registrations. As for the assimilation and transformation capacities, the two groups presented similar performances, revealed mainly when analyzing the antecedents related to informal practices. Finally, the positive relationship between PACAP, RACAP and the firms' results in terms of financial performance and innovation was confirmed.

Keywords: Absorptive capacity. Potential absorptive capacity. Realized absorptive capacity. Antecedents of absorptive capacity. Innovation. Financial performance.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Modelo de Capacidade Absortiva baseado em Cohen e Levinthal (1990) 34
FIGURA 2 – Modelo de Capacidade Absortiva baseado em Zahra e George (2002) 38
FIGURA 3 – A capacidade absortiva, suas dimensões, atividades e fatores 43
FIGURA 4 – Capacidade absortiva e desempenho 44
FIGURA 5 - Capacidade absortiva e resultados de inovação 45
FIGURA 6 - Capacidade absortiva e desempenho 46
FIGURA 7 – Dimensões da Capacidade Absortiva, Exploração e Explotação 48
FIGURA 8 – Modelo Teórico: capacidade absortiva, dimensões, componentes e resultados . 49
FIGURA 9 - Escala Likert de10 pontos agrupada 54
FIGURA 10 - Fluxograma de classificação da unidade empírica de análise 57
FIGURA 11- Quadrantes Desempenho dos fatores x Importância 59
FIGURA 12 – Análise fatorial dos constructos de segunda ordem 89
FIGURA 13 – Relação entre as capacidades absortivas potencial e realizada x faturamento . 89
FIGURA 14 - Relação entre as capacidades absortivas potencial e realizada x inovação 91
FIGURA 15 – Análise fatorial e Teste de correlação do modelo teórico 93

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1– Médias dos antecedentes do processo de Aquisição 69
GRÁFICO 2 – Médias dos antecedentes do processo de Assimilação 71
GRÁFICO 3 – Médias dos antecedentes do processo de Transformação 73
GRÁFICO 4 – Médias dos antecedentes do processo de Exploração 75
GRÁFICO 5 – Capacidade de aquisição das firmas: Antecedentes mais relevantes considerando desempenho médio x carga fatorial 79
GRÁFICO 6 - Capacidade de assimilação: antecedentes mais relevantes considerando desempenho médio x carga fatorial 80
GRÁFICO 7 - Capacidade de transformação: antecedentes mais relevantes considerando desempenho médio x carga fatorial 81
GRÁFICO 8 - Exploração: Desempenho médio x Carga Fatorial 82
GRÁFICO 9 – Relação CAR X CAP 83
GRÁFICO 10 – Média desempenho CAR, CAP e Fator Eficiência Alta Intensidade x Baixa Intensidade Tecnológica 84
GRÁFICO 11 – Relação CAR X CAP Indústrias de Transformação 85
GRÁFICO 12 – Média desempenho CAR, CAP e Fator Eficiência das Indústrias de Transformação 86
GRÁFICO 13 – Relação CAR X CAP Serviços 86
GRÁFICO 14 - Média desempenho CAR, CAP e Fator Eficiência Setor de Serviços 87

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Estudos sobre CA no contexto brasileiro 30
QUADRO 2- Escala Likert: pontos fortes e pontos fracos 55
QUADRO 3– Escala utilizada na pesquisa 55
QUADRO 4 – Classificação por intensidade de P&D por CNAE 56
QUADRO 5 - Classificação dos itens, de acordo com a intensidade, por tipo de empresas.... 71
QUADRO 6 - Classificação dos itens, de acordo com a intensidade, por tipo de empresas.... 73
QUADRO 7 – Classificação dos itens, de acordo com a intensidade, por tipo de empresas... 75
QUADRO 8 – Seguimentos investigados em cada setor 78

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Análise descritiva das variáveis categóricas 62
TABELA 2 - Análise Descritiva das Variáveis numéricas 63
TABELA 3 - Análise fatorial dos constructos de primeira ordem 63
TABELA 4 - Capacidade absortiva das empresas 65
TABELA 5 - Capacidade absortiva potencial e Capacidade absortiva realizada 66
TABELA 6 - Processos da CAP 67
TABELA 7 - Processos da CAR 68
TABELA 8 - Síntese dos itens da Aquisição de conhecimento 70
TABELA 9 - Síntese dos itens da Assimilação de conhecimento 72
TABELA 10 - Síntese dos itens da Transformação de conhecimento 74
TABELA 11 - Síntese dos itens da Exploração de conhecimento 76
TABELA 12 - Análise fatorial dos constructos de segunda ordem 88
TABELA 13- Correlações de Spearman pareadas: CAR/CAP x Faturamento 90
TABELA 14 - CAP x Faturamento 90
TABELA 15 - CAR x Faturamento 91
TABELA 16 - Correlações de Spearman pareadas: CAR/CAP x Inovação 92
TABELA 17 - CAP x Inovação 92
TABELA 18 - CAR x Inovação 93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASS	Assimilação
AQU	Aquisição
CA	Capacidade Abortiva
CF	Carga Fatorial
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CAP	Capacidade Absortiva Potencial
CAR	Capacidade Absortiva Realizada
Com.	Comunalidade
DP	Desvio Padrão
EXP	Exploração
Freq.	Frequência
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Min.	Mínimo
Max.	Máximo
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PINTEC	Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
TRA	Transformação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 27
1.1 Problema e justificativa da Pesquisa 27
1.2 Objetivos da pesquisa 31

2 REFERENCIAL TEÓRICO 33
2.1 Capacidade Absortiva: trajetória e estado atual 33
2.1.1 Modelo precursor de Capacidade Absortiva 34
2.1.2 Antecedentes da Capacidade Absortiva 37
2.1.3 A relação entre CAP e CAR 43
2.1.4 Modelo Teórico da Pesquisa 49

3 METODOLOGIA 53
3.1 Estratégia e Método da Pesquisa 53
3.2 Unidade empírica de análise 54
3.3 Estratégia para coleta de dados 54
3.4 Estratégia para análise de dados 56

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS 61
4.1 Validade e confiabilidade dos dados 61
4.1.1 Análise de dados ausentes e outliers 61
4.1.2 Linearidade 62
4.2 Caracterização da amostra 62
4.3 Descrição dos Dados 63
4.3.1 Os antecedentes de mensuração da CA 63
4.3.2 A Capacidade Absortiva em empresas de alta e baixa intensidade tecnológica 65
4.3.2.1 A Aquisição do Conhecimento pelas empresas 68
4.3.2.2 A Assimilação do Conhecimento pelas empresas 71
4.3.2.3 A Transformação do Conhecimento pelas empresas 73
4.3.2.4 A Exploração do Conhecimento pelas empresas 75
4.3.3 A Capacidade Absortiva em empresas de diferentes setores 77
4.3.4 Análise da relação entre PACAP e RACAP 82
4.3.5. Análise Inferencial 88

5 CONCLUSÕES 95
5.1 Principais resultados 95
5.2 Implicações teóricas e empíricas 100
REFERÊNCIAS 103
APÊNDICE A – Questionário 111

1 INTRODUÇÃO

1.1 Problema e justificativa da Pesquisa

Aumentar lucros e reduzir custos requer aquisição de novos conhecimentos, e consequentemente capacidade de absorção (Rossetto, Carvalho, Bernardes & Borini, 2017). A capacidade absortiva é aqui entendida como "(...) a capacidade de uma firma reconhecer o valor de novas informações, assimilá-las e aplicá-las para fins comerciais" (Cohen & Levinthal, 1990, p. 128). Esta capacidade permite à firma inovar, criar valor e sustentar vantagem competitiva por meio do conhecimento externo (Camisón & Forés, 2010). Verifica-se uma relação positiva entre inovação e produtividade, isto é, as firmas que inovam produzem cerca de 30% a mais do que aquelas não inovadoras (Cavalcante, Jacinto, & De Negri, 2015). A partir destes três fatores: conhecimento, inovação e produtividade, Pakes e Griliches (1980) descreveram a "função de produção do conhecimento" como um processo de transformação de entradas intangíveis em saídas inovadoras.

O grande desafio das organizações é dispor de todos os conhecimentos necessários para as operações e a busca de novos conhecimentos externos complementares tem se constituído em uma prática relevante que para as firmas elevarem seu estoque de conhecimento (Grant 1996; Kim, Lee, & Kang, 2017). A produção de conhecimento tem despertado o interesse de estudiosos de diferentes disciplinas (Grant 1996; Garud & Karnoe 2001; Nerkar, 2003). Pesquisas recentes no campo de gestão estratégica e empreendedorismo relacionam, por exemplo, a criação de novos conhecimentos, que são relevantes para o desempenho da empresa, com a atividade empreendedora. Esses trabalhos reconhecem que as empresas devem possuir certas habilidades para absorver conhecimento (Matusik & Heeley, 2005). A CA representa a ligação entre a capacidade interna da organização de desenvolver novos produtos e melhorar os existentes, e a base externa de informações e oportunidades (Murovec & Prodan, 2009).

Posto isto, quanto maior a CA maior a proficiência na obtenção de conhecimentos externos relevantes. Empresas com CA altamente desenvolvida tem mais interações com institutos de pesquisa do que as empresas com menor CA (Lewandowska, 2015; Mangematin & Nesta, 1999). Baseado em resultados de negócios poloneses, Pietrewicz (2012) encontrou que a baixa CA da firma resulta em baixa abertura para cooperação com parceiros institucionais e em muitos casos o apoio financeiro governamental não é usado adequadamente e não proporciona elevação da CA (Lewandowska, 2015).

Cohen e Levinthal (1990) foram os pioneiros no estudo da capacidade absortiva no campo da gestão. Os autores consideraram a CA como crítica para inovação organizacional e argumentaram que o conhecimento prévio existente, assim como os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) tem um papel decisivo na construção da CA da firma (Cohen Levinthal (1990).

Ao longo dos anos os estudiosos perceberam a complexidade do constructo sobre CA e identificaram que a sua abrangência extrapolava a questão da "P&D" como indicado por Cohen e Levinthal (Zahra & George, 2002; Jansen, Van den Bosch & Volberda, 2005; Camisón & Forés, 2010; Flatten, Engelen, Zahra & Brettel, 2011). Partindo da proposta de Cohen e Levinthal (1990), Zahra e George (2002) expandiram o constructo sobre CA e o apresentaram como o conjunto de rotinas organizacionais e processos estratégicos por meio dos quais a firma adquire, assimila, transforma e aplica o conhecimento com o objetivo de criar uma capacidade dinâmica organizacional (Camisón & Forés, 2010; Zahra & George, 2002). Para alguns autores, as capacidades dinâmicas são percebidas como mais valiosas à medida em que o ambiente externo se apresenta mais volátil ou imprevisível (Kotabe, Jiang, & Murray, 2017; Teece, 2007). Além disso, Zahra e George (2002) organizaram a CA em quatro dimensões (aquisição, assimilação, transformação e aplicação) em torno de dois componentes: capacidade absortiva potencial (CAP) e capacidade absortiva realizada (CAR).

Embora concebidas separadamente, a CAP e a CAR são capacidades interdependentes, ou seja, sem uma não se desenvolve a outra, ainda que se possa analisar os efeitos distintos de cada uma sobre a firma. A inovação sustentável de negócios demanda renovação contínua dos estoques de conhecimentos, ou seja, aquisição e assimilação de conhecimentos externos (CAP) para evitar armadilhas de competência (Camisón & Forés, 2010). Em outras palavras, a CAP possibilita à firma sensibilidade para adquirir e assimilar os conhecimentos externos que são relevantes para organização. A CAR, por outro lado, representa a capacidade da empresa para transformar e aplicar o conhecimento novo, integrando-o ao conhecimento existente e utilizando-o em suas operações (Jiménez-Barrionuevo, García-Morales, & Molina, 2011). As firmas que desejam inovar precisam ter ciência de suas capacidades absortivas potenciais (CAP) e, também, das habilidades para convertê-las em capacidades absortivas realizadas (CAR) - (Ali, Kan, & Sarstedt, 2016).

Entretanto, as organizações podem desenvolver habilidades para adquirir e assimilar o conhecimento externo, mas podem não ser capazes de transformá-lo e aplicá-lo, ou seja, de adquirir vantagem competitiva (Camisón & Forés, 2010).

Sobre os caminhos percorridos em busca da vantagem competitiva, há uma perspectiva de que a maioria das organizações se comportam de forma inerte até que apresentem alguma falha ou problema de desempenho. Sob outra ótica, há argumentos de que algumas firmas aprendem e se adaptam mais rapidamente às mudanças ambientais. Essa última visão se dividiu em duas proposições: a primeira prediz a respeito da capacidade da empresa reconfigurar seus ativos e suas capacidades existentes, de forma sequenciada, ou seja, capta conhecimentos externos por meio da exploração e depois *explota,* refina os conhecimentos existentes e aplica-os, o que traz vantagem competitiva a longo prazo; a segunda sugere que a capacidade de uma empresa em explorar e *explotar* concomitantemente, permite a adaptação no longo do tempo (ambidestria) (O'Reilly & Tushman, 2008).

A capacidade e explorar e *explotar* concomitantemente é mencionada na literatura como ambidestria organizacional (Duncan,1976; O'Reilly & Tushman, 2008). O termo "ambidestria" remete a habilidade dos indivíduos para usar ambas as mãos com igual habilidade, e é usada como uma metáfora para descrever organizações. As empresas ambidestras são capazes de aplicar as competências, por meio da CAR, bem como explorar novas oportunidades, mediante a CAP, com igual destreza (Lubatkin, Ling, & Veiga 2006).

A literatura, como discutido, tem avançado bastante em decifrar o papel da CA para as firmas por meio de cinco principais temas de pesquisa: aprendizagem intraorganizacional, aprendizagem interorganizacional, transferência de conhecimento, capacidade dinâmica e microfundações. Desses cinco conteúdos, os dois primeiros apresentam maior crescimento no período de 1996 a 2015, e a maioria das produções relevantes foram publicadas entre 1990 e 2006. Sabe-se, por exemplo, que a CA contribui para a área de negócios internacionais com foco na construção interna de conhecimento e nas relações interfirmas, parceiros e meio ambiente (Apriliyanti & Alon, 2016).

No entanto, duas questões no campo ainda são relativamente pouco estudadas. A primeira, é uma compreensão mais precisa do papel dos antecedentes no desenvolvimento da capacidade absortiva (potencial e realizada) (Mikhailov & Reichert, 2019). O estudo de Kostopoulos, Papalexandris, Papachroni, e Ioannou (2011) abordou a influência direta da CA em relação à inovação e indireta em relação ao desempenho financeiro. Os autores se basearam em fatores como gastos com P&D, intensidade de P&D, número de empregados com formação universitária, proporção de empregados envolvidos com a comunidade científica e investimento em treinamento técnico e científico.

Em segundo, pouco ou quase nenhum estudo tem tratado da relação entre a CAP e a CAR, isto é, a razão entre as duas capacidades que Zahra e George (2002) denominaram fator

de eficiência no uso da base de conhecimento da firma, o qual sugere que a firma oscila em suas habilidades para criar valor através da base de conhecimentos devido às variações na capacidade de transformar e aplicar o conhecimento (Zahra & George, 2002).

Yin e Er-ming (2013) discutiram os resultados de inovação e performance financeira sob a ótica da capacidade absortiva potencial e realizada, separadamente. Esses autores trataram a relação entre CAR e CAP como diferença absoluta (CAR-CAP) e magnitude combinada (CAR x CAP). A análise do fator eficiência como indicativo de desempenho da firma foi abordada por Aydin (2015), que apontou como resultado uma relação em U invertido do fator eficiência com o desempenho inovador, em um contexto de fusões empresariais.

Os trabalhos mais recentes desenvolvidos no contexto empresarial brasileiro cujo objetivo relaciona-se à capacidade absortiva realizaram um abordagem sob o aspecto global da CA e de forma regional ou setorial, como mostra a Quadro 1.

Quadro 1 – Estudos sobre CA no contexto brasileiro*

Autor (s)	**Foco do estudo**
Cassol, Marietto, Martins, & Zanesco.	"Investigar como a capacidade absortiva impacta o potencial de inovação e o desempenho inovador empresas de pequeno e médio porte nos setores de comércio, indústria, serviços e tecnologia na região oeste do estado de Santa Catarina, Brasil".
Puffal, Puffal, & Souza.	"Avaliar processos relacionados às dimensões da capacidade absortiva (CA) em empresas de setores tradicionais do Rio Grande do Sul que desenvolvem inovações".
Cardozo, Kronmeyer, & Vaccaro.	"Analisar até que ponto a capacidade absortiva afeta o desempenho organizacional de empresas brasileiras de TI".
Cappellari, Welter, Hermes, & Sausen.	"Compreender como ocorre o processo de desenvolvimento de capacidade absortiva (ACAP) de um conjunto de empresas que operam no setor metal mecânico, instaladas na Região Sul do Brasil, por meio da análise dos seus comportamentos e habilidades, das rotinas e dos processos, e dos mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento".
Silva & Costa.	"Elaboração de um plano de ação para o desenvolvimento da capacidade absortiva em Empresas de Base Tecnológica do setor de TIC do estado de São Paulo".
Moura, Serra, Vils, & Scafuto.	"Avaliar a capacidade de absorção no cluster de calçados de Birigui/SP por meio de uma amostra de 80 empresas de portes variados".
Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira, & Herzog.	"Avaliar as empresas brasileiras fabricantes de coletores solares sob a óptica de sua capacidade absortiva (CA) de novo conhecimento tecnológico e da inovação decorrente da assimilação e da transformação desse conhecimento, com vistas à fabricação de equipamento de condicionamento de ar acionado por energia gerada por coletores solares de alta capacidade".

Fonte: Elaborado pela autora.

(*) Resultado de buscas realizadas por meio do Portal Capes (2020).

Sob a ótica setorial, verifica-se desde 1981 o baixo crescimento da indústria de transformação brasileira, e consequente perda de relevância com relação à geração de renda e emprego. Esta mudança de posição está bastante relacionada ao avanço do setor de serviços

(Morceiro, 2018; Viotti, Baessa, & Koeller, 2005). No Brasil há poucos estudos a respeito de P&D que alcancem os setores de agricultura, indústria e serviços. Comumente, as pesquisas brasileiras focam na indústria de transformação com dados da P&D principalmente privados (Morceiro, 2018).

Além dos fatores de ordem científica para realização do trabalho, em termos empíricos, ou seja, a análise do cenário nacional demanda maior entendimento sobre como as empresas desenvolvem inovação e melhores performances a partir da CA. A estrutura empresarial do Brasil em 2014 era composta por 4.557.411 firmas, com média de idade de 10,6 anos e apenas 0,69% foram consideradas como empresas de alto crescimento (que ampliam o número de funcionários em ao menos 20% ao ano). No período de 2012 a 2015 o número de empresas de alto crescimento caiu acentuadamente considerando que em 2012 este panorama era composto por 35.206 firmas e em 2015, 25.796, o que indica uma queda de 26,73% em um período de três anos (IBGE, 2018). Definir a empresa como performance de alto crescimento considerando apenas quantitativo de empregados pode ser precipitado. Outro indicador, como inovação também é importante de ser considerado. A pesquisa de inovação – PINTEC (IBGE, 2014) identificou 38.835 empresas que realizam investimentos em P&D que variam de 0,08% a 4,94% considerando a relação P&D/receita líquida. Ao fazer um comparativo entre o relatório de demografia de empresas (2018) e o PINTEC (2014), tendo em vista os dados de 2014, identifica-se que há mais empresas listadas na pesquisa de inovação do que na população de em empresas de alto crescimento. Estes indicadores podem predizer que há empresas que investem em P&D mas não apresentam alto crescimento. Portanto é necessário verificar empiricamente o desempenho organizacional com base nos antecedentes da CA.

Em razão das lacunas teóricas aqui discutidas e considerando-se o cenário de crescimento e inovação das firmas, formulou-se a seguinte pergunta que norteia esta pesquisa: Quais são as diferenças na utilização da base de conhecimentos das empresas de alta intensidade tecnológica em comparação com as de baixa intensidade tecnológica, considerando os antecedentes da CA e o papel da CAP e da CAR nos resultados da firma?

1.2 Objetivos da pesquisa

O objetivo geral da pesquisa é analisar as diferenças na utilização da base de conhecimentos das empresas de alta intensidade tecnológica em comparação com as de baixa intensidade tecnológica, considerando os antecedentes da CA e o papel da CAP e da CAR nos resultados da firma.

Os objetivos específicos compreendem:

a) Descrever a analisar comparativamente as capacidades de aquisição, assimilação, transformação e exploração, entre firmas de alta intensidade tecnológica e as de baixa intensidade tecnológica;
b) Descrever a analisar a construção das capacidades absortivas considerando-se os setores industriais/serviços do conjunto de empresas da amostra;
c) Analisar comparativamente o fator eficiência das firmas de alta intensidade tecnológica e as de baixa intensidade tecnológica;
d) Analisar comparativamente o fator eficiência dos setores de indústria de transformação e serviços dentro do conjunto de empresas;
e) Analisar a influência dos antecedentes na capacidade absortiva potencial e realizada e como estas influenciam nos resultados de inovação e faturamento das firmas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Capacidade Absortiva: trajetória e estado atual

A valorização do conhecimento pela sociedade contemporânea convida as organizações a refletirem sobre como processam, e principalmente, como criam novos conhecimentos (Nonaka, 1994). De acordo com a teoria do crescimento econômico (Lucas, 1988; Romer, 1990) o conhecimento pode ser entendido como um fator de produção, o qual tem duas características relevantes: crescimento ilimitado e apropriabilidade incompleta. A segunda característica se deve ao fato de uma parte do conhecimento residir nas pessoas, que são finitas, mas, que reproduzem suas capacidades em ativos perenes. Investir em novos conhecimentos, sob a ótica macroeconômica, é um meio de maximizar lucros e impulsionar o crescimento econômico a longo prazo (Qian & Acs, 2013).

O processo de criação do conhecimento organizacional é um ciclo dinâmico no qual o conhecimento e a informação transitam em três níveis: projetos, equipes estratégicas e base de conhecimentos. A colaboração entre as pessoas engajadas nos projetos promove a criação do conhecimento. Os profissionais que ocupam posições de comando em diferentes frentes compõem as equipes estratégicas ou sistemas de negócio. Todo conhecimento compartilhado, criado, formalizado e incorporado às rotinas organizacionais, integra-se à base de conhecimentos da firma. Esse processo é contínuo e não se restringe ao ambiente interno da firma, mas envolve constante conexão com o meio externo no qual atua como estímulo à criação do conhecimento (Nonaka, 1994).

A vantagem competitiva decorrente do conhecimento criado através do processo dinâmico é sustentável, uma vez que as capacidades são, em muitos casos, tácitas, sistêmicas, complexas e inobserváveis, mesmo que o conhecimento escolhido para a recombinação seja codificado e observado (Nerkar, 2003).

A iniciativa de buscar recursos externamente, absorvê-los e utilizá-los foi identificada pela macroeconomia como capacidade absortiva (CA) vista, até então, como uma habilidade no âmbito estatal. Posteriormente, este conceito foi ajustado para o campo organizacional, mais precisamente nos anos 1990, com o estudo publicado por Cohen e Levinthal (Lewandowska, 2015; Murovec & Prodan, 2009), no qual a CA foi concebida como "(...) a capacidade de uma firma reconhecer o valor de novas informações, assimilá-las e aplicá-las para fins comerciais" (Cohen & Levinthal, 1990, p. 128). Desde então o número de trabalhos sobre CA cresceu acentuadamente, alcançando a marca de aproximadamente 3500 publicações no período de

1990 a 2015. As publicações foram agrupadas em cinco principais temáticas: aprendizagem intraorganizacional, aprendizagem interorganizacional, transferência de conhecimento, capacidade dinâmica e microfundações, que em geral, discutem como as firmas se comportam e porque algumas se adaptam melhor ao ambiente (Apriliyanti & Alon, 2017). Entretanto, a despeito da crescente produção intelectual, após a formulação de Cohen e Levinthal (1990) houve poucos esforços para ampliar e desenvolver o conceito, bem como suas dimensões (Engelman, Fracasso, Schmidt, & Muller, 2016).

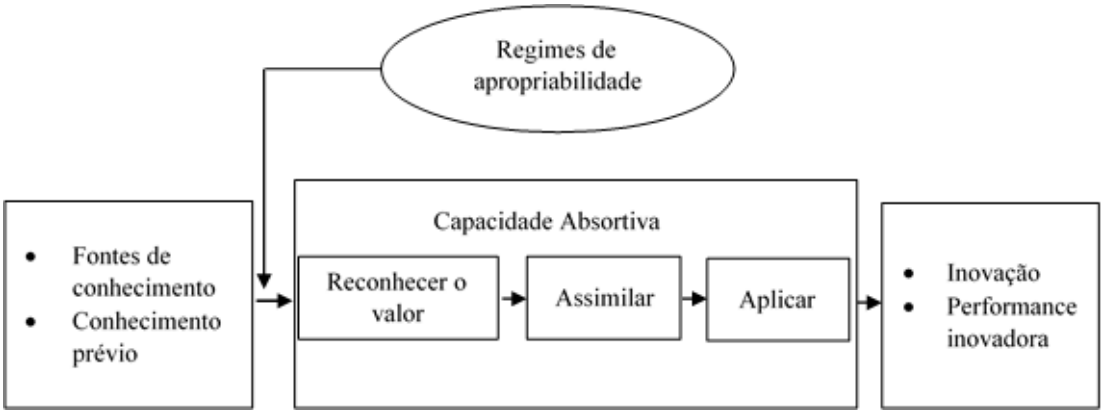
Hirsh e Levin (como citados em Lewin, Massini & Peeters, 2011), apontaram três fases de estudos sobre CA, nomeadamente "excitação emergente", "desafio de validade", e "organização de tipologias". A primeira fase é marcada pela articulação inicial de Cohen e Levinthal (1990). Passada essa fase, os estudos começam a se preocupar com o objetivo de operacionalizar ou criar medidas diretas de CA, além de validar empiricamente o constructo. Finalmente, a última fase, em razão das dificuldades com a mensuração da CA a preocupação passa a ser a organização do campo no qual destacam as publicações de Zahra e George (2002), Lane, Koka, e Pathak (2006) e Todorova e Durisin (2007).

2.1.1 Modelo precursor de Capacidade Absortiva

O reconhecimento da CA como uma habilidade organizacional evocou o questionamento de quais seriam as condições para a firma desenvolver esta capacidade. O modelo precursor da CA (Cohen & Levinthal, 1990) indicou como antecedentes fundamentais o conhecimento prévio e as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

A Figura 1 ilustra o modelo proposto por Cohen & Levinthal (1990).

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



Fonte: Adaptado de Todorova e Durisin (2007, p. 775).

Neste modelo a CA depende das fontes de conhecimento e do conhecimento prévio, condiciona-se aos regimes de apropriabilidade e exerce influência sobre o desempenho inovador da firma (Todorova & Durisin, 2007). Dentro da firma, a compreensão das novas informações se realiza por meio das experiências anteriores, que se originam tanto do saber tácito quanto explícito. O conhecimento prévio desenvolve a sensibilidade da organização para reconhecer o valor de novas informações, assimilá-las e aplicá-las a fins comerciais. Em outras palavras, o conhecimento prévio proporciona à firma análise crítica para enxergar as oportunidades no ambiente, saber como aproveitá-las e utilizá-las para melhorar a performance organizacional (Cohen & Levinthal, 1990).

A instrumentalidade do conhecimento prévio é fortalecida nos estudos sobre a memória humana, os quais afirmam que o conjunto de experiências anteriores contribui para a aprendizagem associativa, isto é, a conexão das informações novas com as antigas. Desta forma, quanto maior o estoque de conhecimento da firma, mais rapidamente as novas lições serão absorvidas (Cohen & Levinthal, 1990). Em síntese, a memória organizacional representa o que as empresas armazenam de aprendizagem ao longo do tempo, direcionando quando e como avançar no aprendizado (Walsh & Ungson, 1991). Todavia, armazenar conhecimentos será positivo para a firma se eles forem compreendidos e capacitarem tanto as pessoas quanto a organização a usá-los na resolução de problemas (Cohen & Levinthal, 1990). A chave para amplificação do conhecimento armazenado é a criação conjunta de conhecimento por indivíduos e organizações (Nonaka, 1994).

A partir do momento em que a organização mantém uma base de conhecimentos é necessário a gestão deste ativo. A gestão do conhecimento envolve a criação de uma estrutura de condições que estimulem os agentes, dentro e fora da organização, a se engajarem na aprendizagem colaborativa (Lundvall & Nielsen, 2007). Quando as pessoas estão conectadas por meio do compartilhamento de experiências desenvolvem uma linguagem comum e o processo de transformação do saber flui com maior facilidade.

A gestão do conhecimento implica, também, no mapeamento das informações. A empresa precisa ter consciência do que as pessoas sabem, quem pode ajudar em cada problema, e quem pode aplicar as informações novas. A base de conhecimentos não deve se confinar a determinado campo, pois isso limita a capacidade de entendimento. A diversidade de saberes e informações é uma característica relevante que contribui para a capacidade de inovação (Cohen & Levinthal, 1990). Além disso, a conexão com o ambiente externo depende do estímulo que é oferecido pela organização. Ou seja, em cenários nos quais a cultura não valoriza o

conhecimento, os empregados tendem a não reconhecer valor na informação externa (Murovec & Prodan, 2009).

A capacidade de a firma aplicar os conhecimentos adquiridos externamente geralmente é produto das atividades de P&D (Cohen & Levinthal, 1990). Quando a firma investe em explorar o conhecimento, a partir da P&D, ela está ampliando o alcance da sua visão, criando condições para gerar novas informações, e melhorando a capacidade da firma para assimilar e aplicar os conteúdos existentes (Matusik & Heeley, 2005). O investimento em P&D é muito usado como indicador de atividade inovadora em vários setores, em razão de se considerar que quanto maior a intensidade de P&D maior será o desenvolvimento de novas descobertas e o fluxo de informações científicas (Deeds, 2001; Scherer, 1980).

A esse respeito, resultado da pesquisa de Deeds (2001) com empresas de alta tecnologia confirmou que a intensidade de P&D de um empreendimento está positivamente relacionada à quantidade de riqueza empreendedora do negócio. O autor afirma que a capacidade absortiva contribui para melhor utilização dos recursos obtidos por meio da P&D. Os investimentos em P&D são revertidos em benefícios como: (i) reduz as chances de falha, (ii) impede a repetição dos fracassos e a pressão de concorrentes, (iii) acelera a capacidade da empresa em reconhecer caminhos não lucrativos de exploração. Assim, "(...) à medida que a capacidade de absorção da empresa aumenta, o retorno sobre seus investimentos em P&D aumentará" (Deeds, 2001, p. 43).

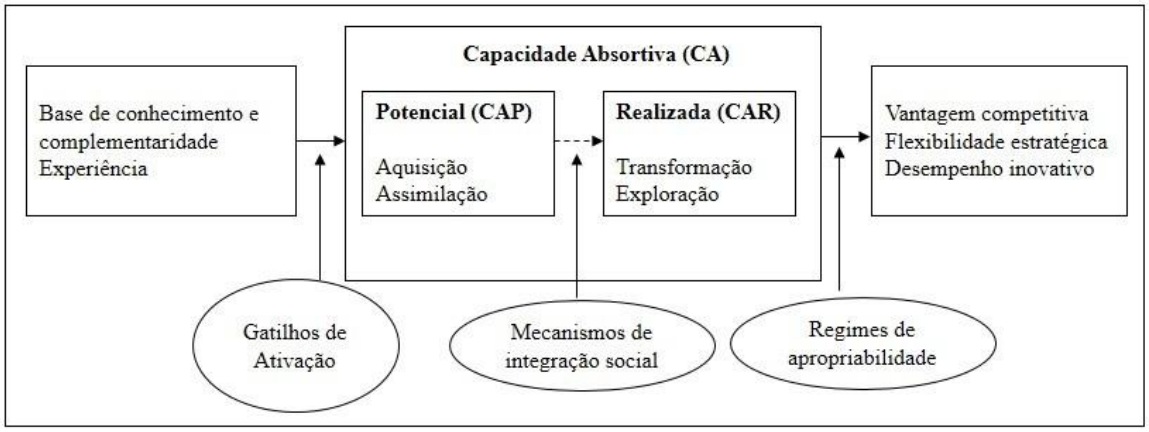
O modelo proposto por Cohen e Levinthal (1990) apresenta pontos de atenção quanto ao desenvolvimento da CA. É importante haver equilíbrio entre o conhecimento interno e externo. O olhar da organização não se deve voltar predominantemente para fora ou para dentro. A visão exterior excessiva pode causar perda de consciência das capacidades internas, assim como, o contrário conduz a incompatibilidade com as mudanças do mercado. A interface entre o ambiente externo e interno é feita por pessoas chave que exercem o papel de multiplicadores. É recomendado que eles existam nas diversas áreas da firma devido às particularidades inerentes a cada setor, o que facilita o reconhecimento de informações pertinentes a cada esfera organizacional e à apropriabilidade do conhecimento (Cohen & Levinthal, 1990). Entretanto, Cohen e Levinthal (1990) direcionam a potencialização da CA como uma razão dos investimentos em P&D (além do conhecimento prévio) e não abordam outros recursos disponíveis que proporcionem ganhos semelhantes. Em vista disso, os estudos posteriores apontaram outras variáveis que atuam de forma similar sobre a CA.

2.1.2 Antecedentes da Capacidade Absortiva

Os estudos posteriores a Cohen e Levinthal (1990) reiteram a identificação do valor do conhecimento externo como um processo inerente a CA (Lane *et al.*, 2006; Todorova & Durisin, 2007; Zahra & George, 2002). Zahra e George (2002) descrevem a aquisição do conhecimento como a "(...) capacidade da firma para identificar e adquirir conhecimento externo que é crítico para suas operações" (Zahra & George, 2002, p.189). O estudo de Zahra e George (2002) acrescentou ao constructo original a ideia de capacidade organizacional dinâmica diretamente relacionada à sustentação e ganho de vantagem competitiva por meio do conhecimento. A capacidade dinâmica é entendida como a habilidade da firma de reconfigurar-se em respostas às mudanças do mercado (Eisenhardt & Martin, 2000; Teece, 2007). Outra contribuição foi a separação da CA em componentes que possuem papéis distintos, mas complementares: a capacidade absortiva potencial (CAP) e capacidade absortiva realizada (CAR). Enquanto a primeira integra as dimensões da aquisição e assimilação do conhecimento, a segunda compreende a transformação e aplicação (*explotation*) - (Zahra & George, 2002). A CAP é influenciada por aspectos de estrutura organizacional como relacionamentos internos e externos, participação dos empregados nas tomadas de decisão; e a CAR é potencializada de acordo com os mecanismos organizacionais de socialização (Jansen, Van den Bosch & Volberda, 2005).

O entendimento da CA como um constructo composto por quatro dimensões: aquisição, assimilação, transformação, aplicação e dois componentes: CAP e CAR, foi atestado empiricamente (Camisón & Forés, 2010; Flatten *et al*., 2011; Jansen et al., 2005), conforme Figura 2. De maneira distinta, mas complementar, cada uma dessas dimensões contribui para performance inovadora da firma (Xie, Zou & Qi, 2018). Desta forma, na raiz do modelo de Zahra e George (2002, p. 186) encontra-se a concepção da CA como "(...) um conjunto de rotinas e processos organizacionais pelos quais as empresas adquirem, assimilam, transformam e exploram o conhecimento para produzir uma capacidade organizacional dinâmica".

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



Fonte: Adaptado de Zahra e George (2002, p. 192).

Em relação à aquisição Zahra e George (2002) argumentam que gatilhos internos e externos podem motivar essa busca. Internamente, eventos como: crises, má performance ou mudanças no modelo de negócio podem disparar a necessidade de novos conhecimentos. Externamente, considera-se que as mudanças no setor, inovações radicais, mudanças de governo, entre outras, que demandam uma resposta da firma. A eficiência do processo de aquisição se caracteriza pela intensidade, direcionamento e proporcionalidade temporal, ou seja quanto menos complexo, mais rápida a aquisição. Porém, mercados turbulentos exigem da firma uma performance mais dinâmica. Portanto, verifica-se, assim, maior desenvolvimento da CA em contextos incertos (Tsai & Yang, 2017).

Alguns antecedentes podem contribuir para aumentar a capacidade de aquisição do conhecimento pela firma. Entre as quais, as atividades de P&D, cuja característica principal é um processo investigativo estruturado. Assim, quanto maior a intensidade e o investimento nestas ações maior será a CA e maior a capacidade da firma de se expor e captura conhecimentos externos do ambiente. Além disso atuar cooperativamente com a comunidade científica fomenta os processos de inovação (Murovec & Prodan, 2009). Por exemplo, Lane e Lubatkin (1998) ao estudarem a atividade de P&D interfirmas, na qual uma organização se apresenta como “aprendiz” e a outra como “mentor” chegaram a resultados nos quais a eficiência dessa relação se sustenta na similaridade de características entre as partes. Fatores como tipo do conhecimento compartilhado pela fonte, a similitude entre os padrões de remuneração e estruturas organizacionais entre as partes, e a afinidade da firma aprendiz com o contexto organizacional da unidade mentora, são decisivos para o desenvolvimento da CA da receptora (Lane & Lubatkin, 1998). Entretanto, a proximidade entre as bases de conhecimentos da fonte e do receptor tem limites, pois quando são muito parecidas a troca é menos proveitosa,

com baixa complementaridade entre elas; contrariamente, se forem muito diferentes haverá maior dificuldade no intercâmbio de informações (Aydin, 2015; Scaringella & Burtschell, 2015).

As empresas de médio e pequeno porte, e de baixa intensidade tecnológica, que não possuem atividades de P&D formalizada, desenvolvem outras formas de aquisição do conhecimento (Murovec & Prodan, 2009; Lewandowska, 2015). A formação e experiência dos empregados são antecedentes indicados por Veja-Jurado, Polo-Otero, Cotes-Torres e Veja-Cárcamo (2018) como relevantes para organizações de baixa intensidade tecnológica. Aliada a escolaridade dos empregados os autores citam a necessidade de um contexto organizacional que estimule a difusão e socialização do conhecimento.

Além disso, as interações entre os parceiros de negócio são importantes fontes de tecnologia e conhecimento de mercado (Zhang, Zhao & Lyles, 2018). Pesquisa desenvolvida por Hult, Ketchen, Cavusgil e Calantone (2006) em contexto de cadeias de suprimento, verificou performance superior daquelas empresas caracterizadas pela proximidade entre fornecedores e clientes, o que promoveu a acessibilidade e uso estratégico do conhecimento (Hult, Ketchen Jr., Cavusgil & Calantone, 2006). Esse resultado pode ser complementado pelo estudo conduzido por Martinez-Sanchez e Lahoz-Leo (2018), o qual identificou que a parceria entre os membros de uma cadeira de suprimentos faz com que as firmas sejam capazes de reagir de forma mais ágil e eficaz às mudanças do mercado, assim como, o compartilhamento das informações contribui para a confiabilidade e integridade dos dados que sustentam as tomadas de decisão.

Jansen, Van den Bosch e Volberda (2005), por outro lado, acrescentaram que a participação dos empregados nos processos de decisão contribui para a aquisição de conhecimentos, visto que a ciência dos profissionais sobre as estratégias da firma lhes motiva a buscar contribuições externas.

Entretanto, a aquisição de informações externas só pode agregar valor para a firma se houver assimilação, ou seja, a compreensão do conteúdo, adquirido externamente. Nesse sentido, assimilação representa a incorporação do conhecimento na firma. Portanto se a empresa não possui uma base de conhecimentos que orientará seu aprendizado ou se busca informações em uma área muito distante na qual opera, o processo de interpretação será mais difícil. Porém, quando o entendimento é alcançado, completa-se a assimilação do conhecimento (Zahra & George, 2002).

Entre os fatores que podem melhorar as capacidades de assimilação pode-se relacionar ao investimento em treinamento e qualificação dos colaboradores. Quanto mais capacitadas as

pessoas são, melhor assimilam e usam o conhecimento novo (Lewandowska, 2015). Por outro lado, estudos de natureza contingencial sugerem que a aprendizagem organizacional se diferencia de acordo com a natureza da firma. Enquanto sistemas burocráticos tendem a restringir as informações, sistemas mais dinâmicos favorecem a troca de perspectivas e experiências - fundamental para a troca do conhecimento tácito (Shrivastava, 1983; Nonaka, 1994; Easterby-Smith, 1997). Portanto, estruturas organizacionais mais flexíveis permitem uma maior circulação de conhecimento, o que tende a favorecer a assimilação (Vega-Jurado, Gutiérrez-Gracia & Fernández-de-Lucio, 2008).

De forma análoga, contextos que favorecem a formação de equipes e a interação mais intensa entre as pessoas facilitam a colaboração e evitam a concorrência disfuncional (Wang, Zhao, & Zhou, 2018). Esse tipo de contexto é mais favorável à assimilação do conhecimento por parte da firma. Resultados de pesquisa no cenário industrial chinês oferecem evidências de que a confiança entre as pessoas facilita a criação do conhecimento colaborativo, assim como, a infraestrutura de tecnologia da informação apoia a combinação e internalização do conhecimento explícito (Zhang, Zhao & Lyles 2018).

Uma forma de multiplicar o conhecimento dentro das firmas é por meio de pontos focais. Esses indivíduos são facilitadores da apropriação do conhecimento obtido fora da empresa, mas, a eficácia desse processo depende da qualidade da interação entre as pessoas (Cohen & Levinthal, 1990). Jasimuddin (2007) aponta em seu trabalho o exemplo dado por um entrevistado que ilustra a transferência de conhecimento como um jogo de tênis, no qual de um lado há alguém que conduz a bola, e do outro uma pessoa que receba e rebata, ou seja, para que o processo seja completo não basta que se divulgue o conhecimento, é necessário que haja compreensão da outra parte e capacidade de aplicação do que foi transferido.

A aquisição e assimilação dos conhecimentos externos envolve custos, portanto é importante que a organização faça uso destes ativos para melhorar seus produtos/processos ou desenvolver novos, o que requer capacidade de transformação e exploração.

A etapa transformação também suscita pontos de vista distintos. Lane *et al.* (2006) apontam a transformação como um tipo de aprendizagem relacionada a assimilação do conhecimento. De modo diverso, Zahra e George (2002) a concebem como uma dimensão independente. Mais próximo a Lane et al. (2006), Todorova e Durisin (2007) consideram-na um processo alternativo a assimilação - quando a compreensão do conhecimento adquirido demanda uma habilidade já internalizada ele é assimilado, mas, caso exija novos modelos de entendimento, será necessário a transformação do conhecimento.

Acompanhando o modelo de Zahra e Geroge (2002), a transformação do conhecimento é a habilidade da firma para combinar os conhecimentos anteriores com os novos e alcançar um novo patamar de entendimento, no qual surgem novas ideias (Zahra & George, 2002). Além disso, o processo de transformação envolve atitude criativa, visto que trata-se da reconfiguração do conhecimento existente (Zahra & George, 2002).

Ações na direção da transformação requerem um repertório de diferentes experiências que estejam conectadas a fim de promover uma formação holística (Nonaka, 1994), que permitirá que o conhecimento adquirido permaneça vivo, não se perca e seja usado ao longo do tempo (Lewandowska, 2015). No âmbito organizacional os mecanismos de integração social contribuem para transformação. Nestes termos, práticas como criação de círculos de qualidade, *job rotation*, entre outras, tanto formais como informais, tornam os indivíduos conscientes da base de conhecimentos que a firma possui de forma que possam utilizá-la para outros fins (Cohen & Levinthal, 1990; Vega-Jurado et al., 2008; Zahra & George, 2002).

A constatação da transformação como uma dimensão integral componente da CA foi reafirmada empiricamente por Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011) por meio de uma pesquisa realizada em companhias alemãs na qual também validaram medidas de CA. Engelman *et al.* (2016) adaptaram e ratificaram a escala elaborada por Flatten *et al.* (2011), aplicaram-na em um trabalho com empresas sul-brasileiras. Os autores identificaram que nas firmas menos desenvolvidas tecnologicamente a assimilação do conhecimento manifestou-se mais proeminente, mas a capacidade de transformação é mais próspera em empresas de média-alta e alta intensidade tecnológica.

A capacidade de transformação requer que a firma desaprenda, ou seja, desconstrua conhecimentos antigos e se abra para os novos. Esse processo convoca os indivíduos a emergirem da zona de conforto, a qual não lhes evoca novas habilidades, para um novo patamar de desafios. Assim, a consolidação dos novos entendimentos será favorecida por meio de uma estrutura organizacional que dê liberdade para os empregados aplicarem suas novas ideias e criações (Cepeda-Carrion, Cegarra-Navarro, Jimenez-Jimenez; 2012). Dessa forma, a efetividade do processo de transformação depende da habilidade da firma em explorar as fontes de conhecimento externos combinada com características organizacionais que possibilitam a internalização e uso do conhecimento para reconfigurar os processos e produtos da firma (Fofuri & Tribó, 2006; Jansen et al, 2005).

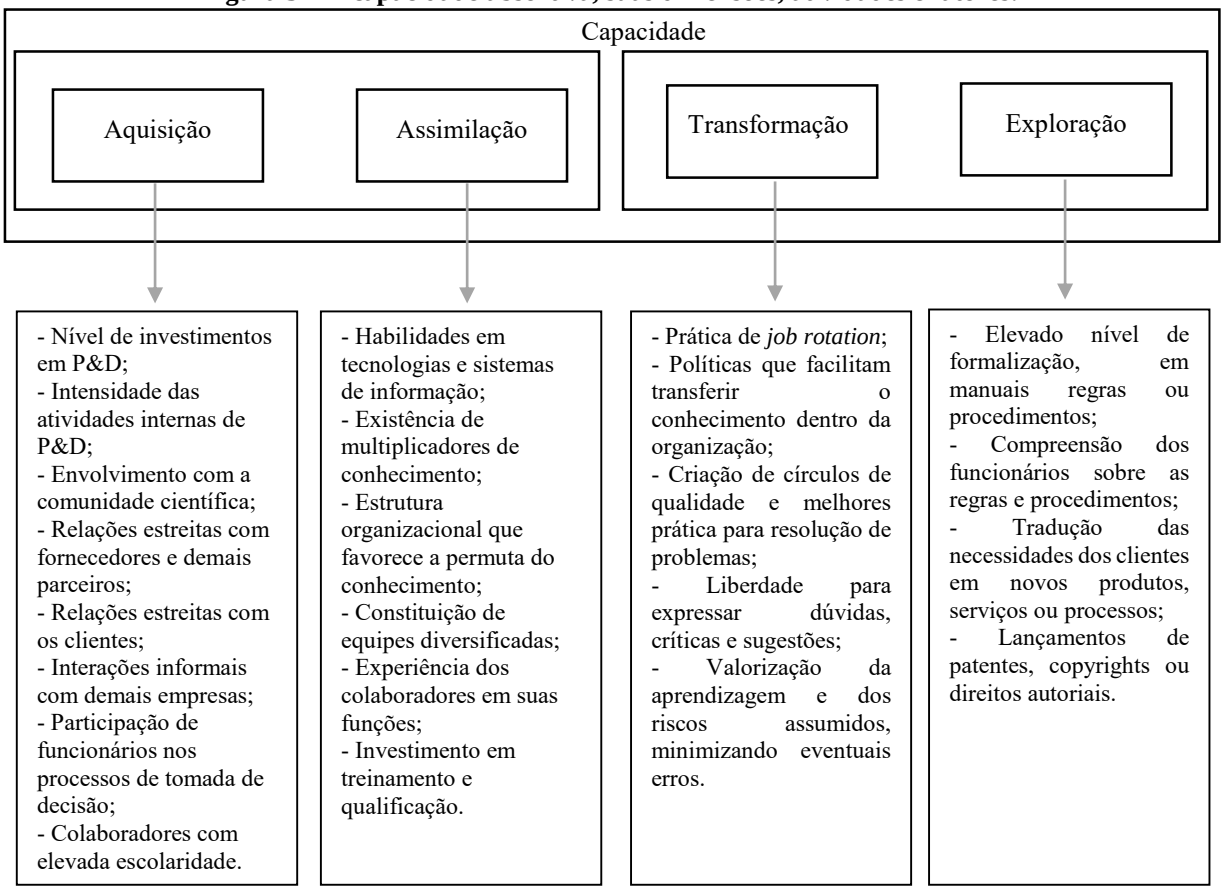
A dinâmica da CA se complementa com a capacidade da organização em aplicar o conhecimento adquirido, assimilado e transformado para fins comerciais, isto é, em produtos, serviços e processos. A aplicação é baseada em rotinas que permitem a aplicação das novas

ideias para melhoria das competências existentes ou para criações inéditas em relação a produtos ou processos (Zahra & George, 2002). A formalização sinaliza que a firma traduziu seu aprendizado em padrões organizacionais que conduzirão os comportamentos dos empregados; esse antecedente merece atenção especial, visto que contribui positivamente para as dimensões da CAR. Todavia, a criação de regras e procedimentos, isto é, a formalização pode impactar negativamente a CAP, pois inibe as trocas de conhecimento ao normatizar as ações internas (Jansen et al., 2005; Vega-Jurado et al., 2008).

A capacidade de a firma perceber valor e adquirir conhecimento externo não é garantia de aplicação. Algumas organizações desenvolvem habilidades para adquirir e assimilar o conhecimento externo, mas não são capazes de transformá-lo e aplicá-lo em suas operações. Assim, a aquisição e assimilação do conhecimento não implica, necessariamente, em transformação e exploração; a CAP pode ser acumulada ao longo do tempo e usada no futuro de acordo com as necessidades de mercado (Camisón & Forés, 2010; Zahra & George, 2002). A CAR reflete, por outro lado, a competência da firma transformar e explorar o conhecimento absorvido.

Consonante aos antecedentes que facilitam a promoção da capacidade absortiva discutidos nesta seção, a Figura 3 apresenta a escala validada por Oliveira (2016) no estudo realizado com o objetivo de descrever e analisar os fatores críticos da capacidade absortiva, tendo como amostra organizações intensivas em conhecimento de Minas Gerais.

Figura 3 – A capacidade absortiva, suas dimensões, atividades e fatores.



Fonte: Oliveira (2016, p. 36).

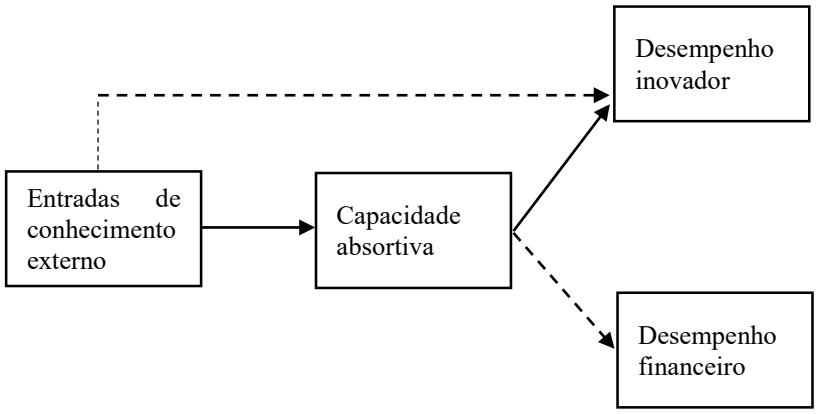
2.1.3 A relação entre CAP e CAR

A distinção entre CAR e CAP ajuda a compreender porque algumas firmas não são tão eficientes quanto outras no uso das suas bases de conhecimento (Zahra & George, 2002). A capacidade absortiva potencial e a capacidade absortiva realizada exercem papéis diferentes, mas, ambas influenciam, de maneiras diferentes, nos resultados da firma. Estudos empíricos indicam que a CAP é um antecedente ou impulsionador da CAR (Cepeda-Carrión, Cegarra-Navarro, & Leal-Milla´n, 2012; Albort-Morant, Henseler, Cepeda-Carrión, & Leal-Rodríguez, 2018). A CAR exerce papel mediador entre a CAP e a inovação (Cepeda-Carrión et al., 2012; Albort-Morant et al., 2018). Esta constatação confirma que a aplicação do conhecimento externo depende da prévia aquisição e assimilação (Albort-Morant et al., 2018). A aptidão para identificar novos conhecimentos fornece as bases para a firma explorar as oportunidades de mercado e enxergar possibilidades de inovação (Albort-Morant et al., 2018).

Em relação aos resultados da firma, ao desempenho inovador, por exemplo, foi comprovada empiricamente como resultado da CA em vários trabalhos (ver, por exemplo,

Cepeda-Carrion, Cegarra-Navarro, & Jimenez-Jimenez, 2012; Yin & Er-ming, 2013; Kostopoulos, Papalexandris, Papachroni, & Ioannou, 2011). Entretanto estes estudos se distinguem quanto a abordagem do relacionamento entre CA e inovação. Kostopoulos, Papalexandris, Papachroni, e Ioannou (2011) desenvolveram um modelo, representado na Figura 4, no qual a capacidade absortiva não foi separada nas dimensões potencial e realizada, mas, utilizou medidas como: gastos com P&D, intensidade de P&D, número de empregados com formação universitária, proporção de empregados envolvidos com a comunidade científica e investimento em treinamento técnico e científico, para mensurar a CA. Esses fatores se equiparam aos utilizados para avaliar a capacidade absortiva potencial. Portanto, o resultado dessa pesquisa, que envolveu uma amostra de 461 negócios gregos que participaram da terceira pesquisa de inovação, apontou que a capacidade absortiva da firma está positivamente relacionada a desempenho inovador, e, por decorrência, a desempenho inovador da firma está positivamente relacionada ao desempenho financeiro (retorno sobre vendas e retorno sobre ativos). Esses resultados foram alcançados considerando diferentes contextos de mercado e uma resposta de longo prazo.

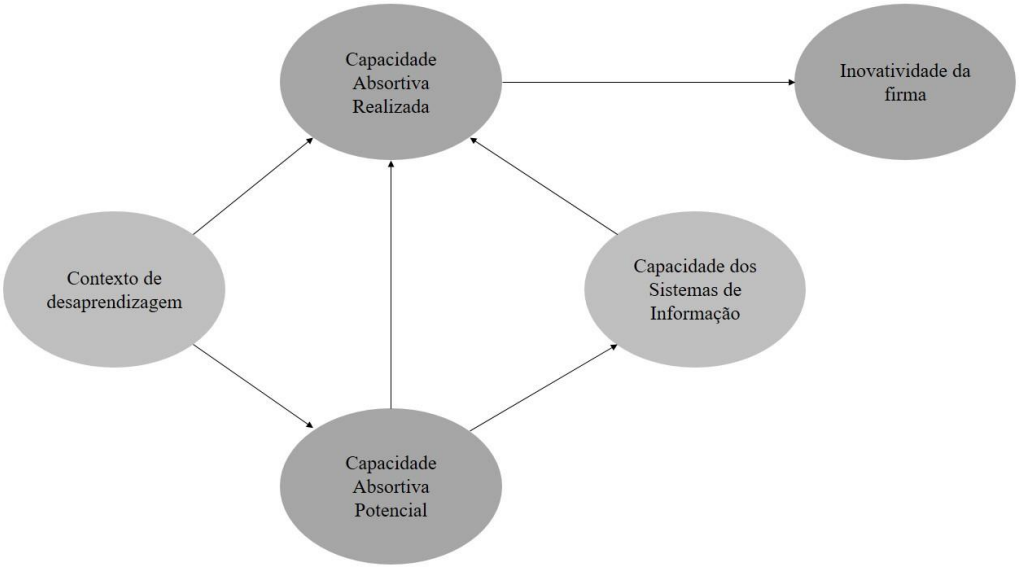
Figura 4 – Capacidade absortiva e desempenho



Fonte: Adaptado de Kostopoulos, Papalexandris, Papachroni, e Ioannou (2011).

Já, Cepeda-Carrion, Cegarra-Navarro, e Jimenez-Jimenez (2012), analisaram o efeito da CA na inovação em um modelo, representado na Figura 5, que contemplou capacidade absortiva realizada e potencial, separadamente, e utilizou uma amostra composta por 286 grandes empresas espanholas. Os autores concluíram que um contexto de "desaprendizagem" influencia significativamente a CAP e CAR. Além disso, verificaram que a o impacto da CAP sobre a CAR é positivamente mediado pela existência de sistemas de informação. E, por fim, comprovaram que o nível da CAR impacta positivamente a inovatividade da firma.

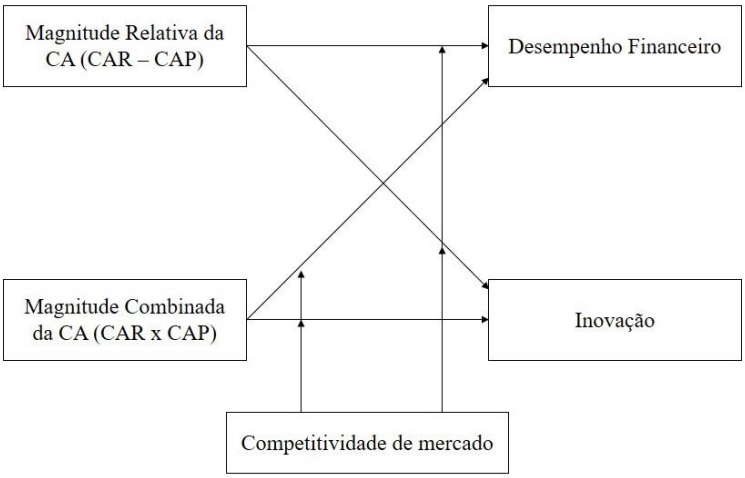
Figura 5 - Capacidade absortiva e resultados de inovação



Fonte: Cepeda-Carrion, Cegarra-Navarro, e Jimenez-Jimenez (2012).

No ano seguinte, Yin e Er-ming (2013) publicaram um trabalho que avançou um pouco mais quanto a análise do relacionamento entre CAR e CAP, resultados de inovação e desempenho financeiro. Esse estudo foi desenvolvido na China, com quatorze indústrias e utilizou a competividade de mercado como efeito moderador. Nessa pesquisa os autores adotaram dois tipos de relacionamento entre a CAP e a CAR, os quais foram denominados magnitude relativa e magnitude combinada. A primeira é obtida por meio da diferença absoluta entre CAR e CAR (CAR – CAP). A segunda refere-se ao produto de CAR x CAP. Os resultados dos testes empíricos apontaram tanto a CAR quanto CAP relacionam-se positivamente com a inovação. Entretanto, quando avaliada a magnitude relativa verificou-se que a CAR relaciona-se positivamente apenas com inovação. Por outro lado, considerando a magnitude combinada a CAP apresentou resultados positivos em relação a performance financeira. Em síntese, de acordo com os dados desse estudo, a CAP influência tanto a performance financeira, quanto a inovação e a CAR apenas inovação. A Figura 6 representa o modelo de Yin e Er-ming (2013).

Figura 6 - Capacidade absortiva e desempenho



Fonte: Yin e Er-ming (2013).

O tratamento da razão entre CAR e CAP como fator eficiência (*n*), pode ser verificado no estudo de Aydin (2015). O fator eficiência sugere que a firma oscila na sua habilidade para criar valor por meio da base de conhecimentos em razão das variações na capacidade de transformar e aplicar o conhecimento e representa o quanto a firma utiliza do conhecimento adquirido externamente para criar resultados como inovação, performance financeira, flexibilidade estratégica e vantagem competitiva (Zahra & George, 2002). O alto fator eficiência indica que a firma utiliza uma elevada proporção dos conhecimentos acumulados em sua base (CAP). O baixo fator eficiência sugere que a firma não está utilizando a sua base de conhecimentos nas suas operações.

Com o objetivo de explorar empiricamente os antecedentes da capacidade absortiva, mais especificamente, o fator eficiência e seu impacto sobre a performance organizacional inovadora Aydin (2015) investigou seis indústrias nos Estados Unidos. Os resultados revelaram que o fator eficiência e a performance inovadora tem uma relação curvilinear. Portanto, até certo ponto o fator eficiência melhora a atividade inovadora, a partir desse limite os custos de aplicação do conhecimento passam a ser mais altos que os retornos. O autor aponta que a performance inovadora é encontrada quando observa-se uma proporção aproximada de 50% De aplicação do conhecimento tecnológico adquirido, ou seja, da CAP (Aydin, 2015).

A busca por novos conhecimentos e oportunidades fora da firma também é identificada na literatura sobre aprendizagem organizacional como capacidade de exploração. O uso e aprimoramento do conhecimento existente é denominado “explotação” (March, 1991; Popadiuk, 2015). Quando uma firma dedica seus esforços às atividades de exploração indica que ela deseja diversificar suas atividades, processos e produtos desenvolvidos. A empresa que

adota o comportamento voltado a exploração está disposta assumir riscos, experimentar, jogar e inovar, o que indica uma postura proativa (Kauppila, 2007).

A exploração contribui para que a empresa melhore sua propensão de se adaptar às mudanças ambientais, além de diminuir o risco de obsolescência. Essas atividades colaboram para que a empresa desenvolva novos conhecimentos e competências necessárias para a sobrevivência e prosperidade. Em situações fortemente competitivas é a exploração que leva a melhorias no desempenho. Entretanto, a exploração realizada isoladamente não é garantia de sucesso. Trata-se de uma capacidade que entrega retornos no longo prazo e que depende das habilidades organizacionais para utilizar o conhecimento captado externamente. Portanto o foco exclusivo em atividades de exploração pode levar a empresa a sofrer o custo da experimentação sem obter benefícios das suas descobertas (March, 1991; Nerkar, 2003; Popadiuk, 2015; Uotila, Maula, Keil, & Zahra, 2009).

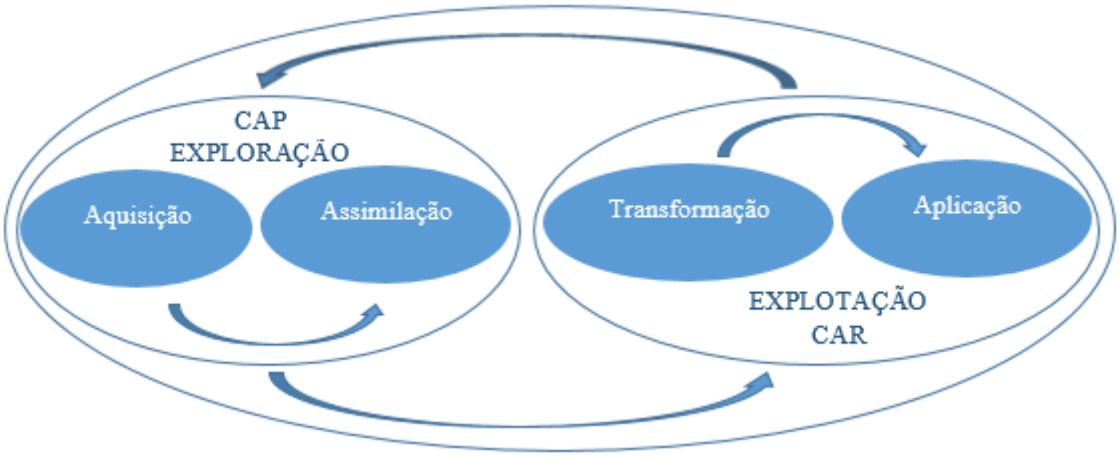
A *explotação*, por outro lado, se desenvolve a partir da aplicação de recursos tangíveis e intangíveis. Esses ativos estão disponíveis na organização ou na rede de parceiros e estão ligadas aos objetivos organizacionais. As atividades decorrentes desta postura, vista como reativa (Kauppila, 2007), estão relacionadas ao refinamento, escolhas, produção, eficiência, seleção, implementação e execução. Estes esforços são traduzidos em rotinas organizacionais, envolvem menores riscos e oferecem retorno no curto prazo. Dedicar-se prioritariamente em *explotação* sujeita a firma no caminho da obsolescência. Neste caso, a firma após algum tempo focando apenas em *explotação* sofrerá com a redução de bases de conhecimento atualizadas para otimizar seus processos, dado que não haverá empenho em buscar informações novas, ou seja, a firma fica desatualizada, além de dificuldades para adaptação em mudanças no ambiente (March, 1991; Popadiuk, 2015). Nerkar (2003) estudando o impacto temporal sobre exploração e *explotação* para criação de novos conhecimentos, identificou que tanto o conhecimento novo quanto o histórico são relevantes. Este achado fortalece a ideia de que a organização precisa buscar novos conhecimentos continuamente, assim como, manter uma base de dados ativa (Nerkar, 2003).

Vasconcelos, Martins, Ellis e Fontainha (2019) investigaram a operacionalização e realização da CA em indústrias portuguesas tradicionais. Os autores verificaram que as interações entre estratégias de *explotação* e exploração geram oportunidades de ligação entre CAP e CAR. Essa dinâmica permite que as empresas respondam rapidamente a novas circunstâncias e oportunidades e explorem o valor inerente aos negócios existentes e aos processos de produção e ativos proprietários. Nesse contexto, os pesquisadores ressaltaram os benefícios dos mecanismos de integração social (Zahra & George, 2002). O relacionamento de

longa duração entre os empregados promove a criação de conhecimento comum, e ao mesmo tempo molda as relações. Grupos de trabalho que se desenvolvem junto com a empresa compartilham afinidades e têm competência e flexibilidade para trabalharem em prol de um objetivo comum (Vasconcelos, Martins, Ellis & Fontainha, 2019).

A Figura 7 ilustra a relação das dimensões da capacidade absortiva com as estratégias de exploração e *explotação* de conhecimento que conduzem à realização de capacidade de absorção e permite que as empresas se adaptem às mudanças no ambiente (Vasconcelos et al., 2019). A CAP refere-se as dimensões de aquisição e assimilação e de forma análoga ao processo de exploração. A CAR envolve as dimensões de transformação e aplicação, as quais juntas podem ser comparadas à *explotação* (Rakthin, Calantone, & Wang, 2016).

Figura 7 – Dimensões da Capacidade Absortiva, Exploração e Explotação.



Fonte: Elaborado pela autora.

A competência para dedicar-se em estratégias de exploração e *explotação* do conhecimento leva à realização da capacidade absortiva, assim como, promove o desenvolvimento de flexibilidade estratégica e operacional, intermediando a tomada de decisões voltada para o mercado e o controle operacional sobre a produção (Vasconcelos *et al.*, 2019).

A capacidade da firma em ser eficiente e, ainda, renovar-se continuamente é conhecida como ambidestria. Pesquisadores sugerem que as organizações têm duas "mãos": uma para conduzir as situações momentâneas eficientemente e outra para inovar e desenvolver estratégias futuras (Kauppila, 2007; Lubatkin, Veiga & Ling, 2006). A ambidestria organizacional é vista como o equilíbrio entre exploração, essencial para renovar e adaptar capacidades, e *explotação*, necessária para reforçar, refinar e alavancar competências desenvolvidas (McNamara & Baden-Fuller, 1999).

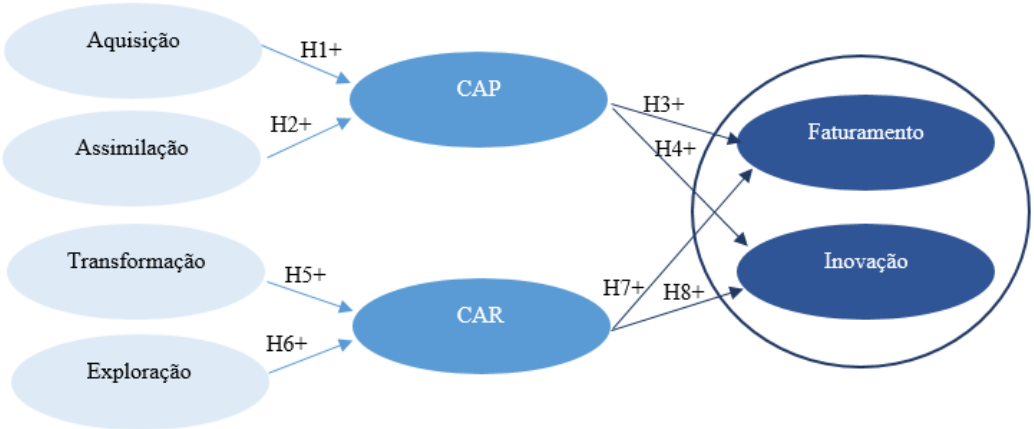
Pesquisa realizada por Kristal, Huang e Roth (2010) fornecem evidências empíricas sobre a complementaridade da exploração e *explotação* no cenário de gestão de cadeia de suprimentos associada a desempenhos favoráveis. Os autores comprovaram que a ambidestria no contexto de cadeias de suprimento é uma opção estratégica viável pela qual os fabricantes podem alavancar fontes de conhecimento externos para construir competências internas e capacidades (Krista, Huang & Roth, 2010).

A CAP e a CAR relacionam-se com a capacidade de exploração e *explotação* da firma (Vasconcelos et al., 2019). O sucesso do desempenho organizacional irá depender de como a firma utiliza sua base de conhecimento para inovar e obter benefícios. O desenvolvimento da CA envolve custos, portanto é necessário combinar a pró-atividade com a eficiência operacional (Kauppila, 2007; Wales, Parida & Patel, 2013). A ambidestria organizacional pode ser alcançada por meio de gestores com capacidade de liderança para promover uma maior integração comportamental entre os membros de sua equipe (Lubatkin, Veiga, & Ling, 2006).

2.1.4 Modelo Teórico da Pesquisa

O modelo teórico elaborado para esta pesquisa – Figura 8, representa as dimensões e componentes da CA propostos por Zahra e George (2002). A partir deste modelo foi investigado de forma empírica o perfil dos grupos empresas em relação ao desenvolvimento da CA. Com os dados das empresas da amostra foi possível analisar a relação da CA com o resultados de inovação e faturamento.

Figura 8 – Modelo Teórico: capacidade absortiva, dimensões, componentes e resultados.



Fonte: Elaborado pela autora.

A aquisição é a dimensão na qual a firma obtém novos conhecimentos (Zahra & George, 2002). Essa captura de conhecimento pode acontecer de diversas formas: P&D (Lewandowska, 2015; Murovec & Prodan, 2009); relações formais e informais com clientes, fornecedores, e comunidades científicas (Hult, Ketchen, Cavusgil & Calantone, 2006); e, também, por meio das potencialidades individuais dos empregados juntamente com a participação deles nos processos decisórios (Jansen et al., 2005). A aquisição representa a abertura para busca de informações externas, o que possibilita um aumento de competitividade de mercado (Lewandowska, 2015) e é condição prévia para o processo de exploração (Zahra & George, 2002). Com base nesses argumentos, formula-se a primeira hipótese da pesquisa:

H1: A capacidade de aquisição relaciona-se positivamente com a capacidade absortiva potencial.

A capacidade de assimilação é o que permite a firma entender o conhecimento adquirido. Sem esta habilidade a capacidade absortiva potencial seria incompleta. Se a firma não compreende os conhecimentos adquiridos, em função de distância tecnológica, por exemplo, eles não terão utilidade (Patterson & Ambrosini, 2015; Zahra & George, 2002). Assim, alguns antecedentes emergem como elementares nesta dimensão: a capacitação dos empregados (Lewandowska, 2015), estrutura organizacional flexível (Easterby-Smith, 1997; Nonaka, 1994; Shrivastava, 1983), e a existência de sistemas de informação que contribuam para a gestão do conhecimento (Nonaka, 1994). Tendo em vista estes argumentos apresenta-se a segunda hipótese da pesquisa:

H2: A capacidade de assimilação relaciona-se positivamente com a capacidade absortiva potencial.

As dimensões aquisição e assimilação compõem a capacidade absortiva potencial. Em síntese a CAP representa a habilidade da firma para explorar a inteligência do cliente e do concorrente (Rakthin, Calantone, & Wang, 2016). A extensão da base de conhecimentos influência positivamente a inovação exploratória, que acontece por meio da busca de conhecimentos novos (Van Wijk, Jansen, Van Den Bosch, & Volberda, 2012). O crescimento de vendas é um dos resultados da inovatividade. A diferenciação atrai novos clientes e, assim, aumenta a participação de mercado (Garrido, Parente, Gonçalo, & Vasconcellos, 2017; Kostopoulos et al., 2011). Em face destes resultados formularam-se a terceira e quarta hipóteses da pesquisa:

H3: A capacidade absortiva potencial relaciona-se positivamente com o faturamento da firma.

H4: A capacidade absortiva potencial relaciona-se positivamente com a capacidade de inovação da firma.

A transformação é uma dimensão da capacidade absortiva realizada e se caracteriza pela capacidade de a empresa usar o conhecimento adquirido e assimilado para criação de algo novo (Zahra & George, 2002). A combinação dos conhecimentos existentes com os adquiridos resulta em uma nova competência derivada de fontes distintas (Ndiege, Herselman, & Flowerday, 2012). Esse processo de reconfiguração é favorecido por práticas (ou antecedentes) como: *job rotation,* círculos de qualidade, ambientes colaborativos (Wang, Zhao, & Zhou, 2018) e socialização (Cohen& Levinthal,1990). Portanto a capacidade de transformação é crítica para melhoria dos processos, produtos ou serviços. A partir desses argumentos, formulou-se a quinta hipótese da pesquisa:

H5: A capacidade de transformação relaciona-se positivamente com a capacidade absortiva realizada.

Adquirir, assimilar e transformar o conhecimento trará resultados mensuráveis quando aplicados para construção de algo novo. A dimensão aplicação caracteriza os resultados dos investimentos iniciais em aquisição. Uma das formas de se medir esta capacidade é através do número de patentes (Daghfous, 2004). A partir do princípio de que a capacidade realizada é composta pelas dimensões transformação e exploração, explicita-se a sexta hipótese da pesquisa:

H6: A capacidade de exploração relaciona-se positivamente com a capacidade absortiva realizada.

Os conhecimentos internalizados pela firma são refletidos em rotinas e processos formalizados. A repetição leva a organização a melhorar ou criar produtos, serviços e processos a partir de um conhecimento existente. Desta forma tem-se outra forma de inovação, a que decorre do aprofundamento dos conhecimentos existentes (Van Wijk, Jansen, Van Den Bosch, & Volberda, 2012) e, como resultado, uma melhor performance financeira. Fundamentando-se nestes argumentos, elaboraram-se a sétima e oitava hipóteses de pesquisa:

H7: A capacidade absortiva realizada relaciona-se positivamente com o faturamento da firma.

H8: A capacidade absortiva realizada relaciona-se positivamente com a capacidade de inovação da firma.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos executados para a realização da pesquisa, divididos em quatro tópicos: estratégia e método da pesquisa; unidade empírica de análise; estratégia para coleta de dados e estratégia para análise de dados.

3.1 Estratégia e Método da Pesquisa

Com o objetivo de analisar as diferenças na utilização da base de conhecimentos das empresas intensivas em conhecimento e/ou de base tecnológica em comparação as empresas tradicionais, e considerando os antecedentes da CA e o papel da CAP e da CAR nos resultados da firma (George & Zahra, 2002), a investigação foi desenvolvida, empiricamente, a partir da amostra de empresas brasileiras de diferentes portes e setores.

A pesquisa desenvolvida é de natureza quantitativa, pois tem-se como meta mensurar o comportamento organizacional com relação a capacidade absortiva (CA). Como é um tema que tem sido estudado desde a década de 1990 (Alon & Apriliyanti, 2017) e, com diversos avanços em termos teóricos, então, uma condição importante para utilização deste tipo de estratégia (Silva & Simon, 2005).

Para se alcançar os objetivos deste estudo, utilizou-se o método *survey* exploratório-descritivo, recomendado para verificar empiricamente uma teoria ou, mais precisamente, testa-la (Babbie, 1999). Neste método, os dados são obtidos por meio da aplicação de escalas/questionários autoadministrados e, posteriormente, sintetizados estatisticamente (Hair, Babin, Money, & Samouel, 2005). Forza (2002) afirma que um *survey* exploratório-descritivo contribui para subsidiar estudos mais aprofundados, assim como validar ou aprimorar medidas em relação ao fenômeno. Este tipo de método oferece bases para relacionar conceitos entre si e em seguida ajuda a explorar as fronteiras válidas de uma teoria. De forma análoga a caracterização de Forza (2002) para este tipo de estudo, buscou-se aqui investigar os antecedentes, citados na literatura, como promotores da capacidades absortiva, explicá-los e entender como estão presentes na população de empresas com distintos perfis. Além disso, compreender os resultados da CAP e da CAR quanto ao faturamento e inovação das firmas.

A adoção do método permitiu descrever e explicar as relações entre algumas variáveis, mensurar opiniões, reações, rotinas e comportamentos dos respondentes estudados por meio de uma amostra (Levin, Fox, & Forde, 2012).

3.2 Unidade empírica de análise

O universo das empresas que fizeram parte desta pesquisa foi obtido por meio de um banco de dados de uma da principais escola de negócios do mundo (presente nas primeiras posições do ranking da Financial Times em 2019). A pesquisa foi realizada no período de outubro a dezembro de 2016 quando se encerrou o recebimento de novos questionários. Foram enviados 8.302 questionários e obteve-se 245 respostas, das quais 242 foram consideradas válidas.

Cabe ressaltar que a pesquisa não tinha muito controle da amostra e, portanto, a intenção de responder é um critério mais prevalente da formação da amostra. Nestes termos, passamos a considera-la como uma amostra não probabilística, a qual é obtida de acordo com o critério de conveniência, ou seja, foram analisados todos os questionários respondidos mas, que não representam uma parcela significativa da população (Agresti & Finlay, 2012). Considerando-se as dificuldades operacionais e financeiras da realização de pesquisas probabilísticas e as dificuldades na realização de *surveys* com amostras de empresas nacionais, ainda que com algumas limitações, os resultados são úteis para iluminar o comportamento das empresas estudados.

3.3 Estratégia para coleta de dados

Para a coleta de dados foi utilizada uma escala distribuída eletronicamente (Apêndice - A), com o objetivo de se obter as características relevantes das empresas que permitissem analisar CA (Hair *et al.*, 2005). As perguntas são de cunho objetivo a fim de facilitar a compreensão e obter maior número de respostas possíveis (Malhotra, 2001), por meio de uma escala do tipo Likert de 10 pontos, ilustrada na Figura 10. A vantagem desse tipo de escala é permitir ao respondente se posicionar de acordo medida de concordância atribuída ao item. A escala Likert adotada pode variar de 1 (discordo totalmente) a 10 (concordo totalmente).

Figura 9 - Escala Likert de10 pontos agrupada

Fonte: Oliveira (2016, p. 52).

Nesses termos, os intervalos estritamente menores que 5,5 indicam que os indivíduos tendem a discordar da afirmativa, enquanto aqueles intervalos estritamente maiores que 5,5 indicam que os indivíduos tendem a concordar com a afirmativa e intervalos que contém 5,5 indicam uma posição de neutralidade. O Quadro 3 apresenta as vantagens e desvantagens do uso dessa escala, que tem sua consistência confirmada em estudos que já a utilizaram. Além disso, este tipo de escala é considerada de alto nível de complexidade cognitiva em razão de o sujeito ter que medir a intensidade da sua resposta, mas, por outro lado, apresenta maior confiabilidade quando possui mais de sete pontos (Júnior & Costa, 2014).

Quadro 2- Escala Likert: pontos fortes e pontos fracos

	Pontos Fortes	**Pontos Fracos**
Escala *Likert*	Facilidade de manuseio. Confirmação de consistência psicométrica nas métricas que utilizaram esta escala.	Nível de complexidade cognitiva de escala.

Fonte: Elaborado pela autora baseado em Júnior e Costa (2014).

A escala utilizada nesta pesquisa possui 23 itens, listados no Quadro 4, e foi validada por Oliveira (2016), em uma pesquisa com 160 empresas intensivas em conhecimento. A escala foi validada em relação aos quatro constructos de primeira ordem (aquisição, assimilação transformação e exploração), aos dois constructos de segunda ordem (capacidade absortiva potencial e capacidade absortiva realizada), e aos itens componentes de cada um dos constructos.

Quadro 3– Escala utilizada na pesquisa

Constructos			**Itens**	**Descrição**
Capacidade Absortiva	Capacidade Absortiva Potencial	Aquisição	AQU1	Nível de investimentos em P&D;
			AQU2	Intensidade das atividades internas de P&D;
			AQU3	Envolvimento com a comunidade científica;
			AQU4	Interações com fornecedores e demais parceiros;
			AQU5	Interações com clientes;
			AQU6	Participação de funcionários nos processos de tomada de decisão;
			AQU7	Predominância de profissionais com elevada escolaridade;
			AQU8	Interações informais com outras instituições.
		Assimilação	ASS1	Habilidades em tecnologia e sistemas de informação;
			ASS2	Existência de multiplicadores do conhecimento;
			ASS3	Estrutura organizacional que favorece a permuta do conhecimento;

(continua)

(conclusão)

Constructos			Itens	Descrição
Capacidade Absortiva	Capacidade Absortiva Potencial	Assimilação	ASS4	Constituição de equipes diversificadas;
			ASS5	Experiência dos colaboradores em suas funções;
			ASS6	Investimento em treinamento e qualificação.
	Capacidade Absortiva Realizada	Transformação	TRA1	Prática de *job rotation*;
			TRA2	Políticas que facilitam transferir o conhecimento dentro da organização;
			TRA3	Criação de círculos de qualidade e melhores práticas para resolução de problemas;
			TRA4	Liberdade para expressar dúvidas, críticas e sugestões;
			TRA5	Valorização da aprendizagem e dos riscos assumidos, minimizando os eventuais erros.
		Exploração	EXP1	Elevado nível de formalização, em manuais, regras ou procedimentos;
			EXP2	Compreensão dos funcionários sobre as regras e procedimentos;
			EXP3	Tradução das necessidades dos clientes em novos produtos, serviços ou processos;
			EXP4	Lançamentos de patentes, *copyrights* ou direitos autorais.

Fonte: Oliveira (2016).

3.4 Estratégia para análise de dados

Como mencionado, a pesquisa empírica foi conduzida a partir de um *survey* composto por uma amostra heterogênea de 242 empresas instaladas no Brasil, dos seguimentos de indústrias e serviços em igual proporção.

Posteriormente, para efeitos de análise, dividimos a amostra em dois grupos: alta e baixa intensidade tecnológica, conforme Quadro 2, considerando-se os critérios de intensidade de P&D do CNAE.

Quadro 4 – Classificação por intensidade de P&D por CNAE

Intensidade de P&D	CNAE	Setor
Alta	19	Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis
	21	Farmacêutica
	26	Informática, eletrônicos e produtos ópticos
	29	Veículos automotores e autopeças
	28	Máquinas e Equipamentos (M&Es)
	20	Químicos
	27	Máquinas e Equipamentos elétricos
	62-63	Outros serviços de informação
	72	Pesquisa e Desenvolvimento científico
	85	Educação
	86.4	Atividades de serviços de complementação diagnóstica e terapêutica
Baixa	22	Plásticos e Borracha
	301	Construção e embarcações
	23	Outros Minerais não metálicos

(continua)

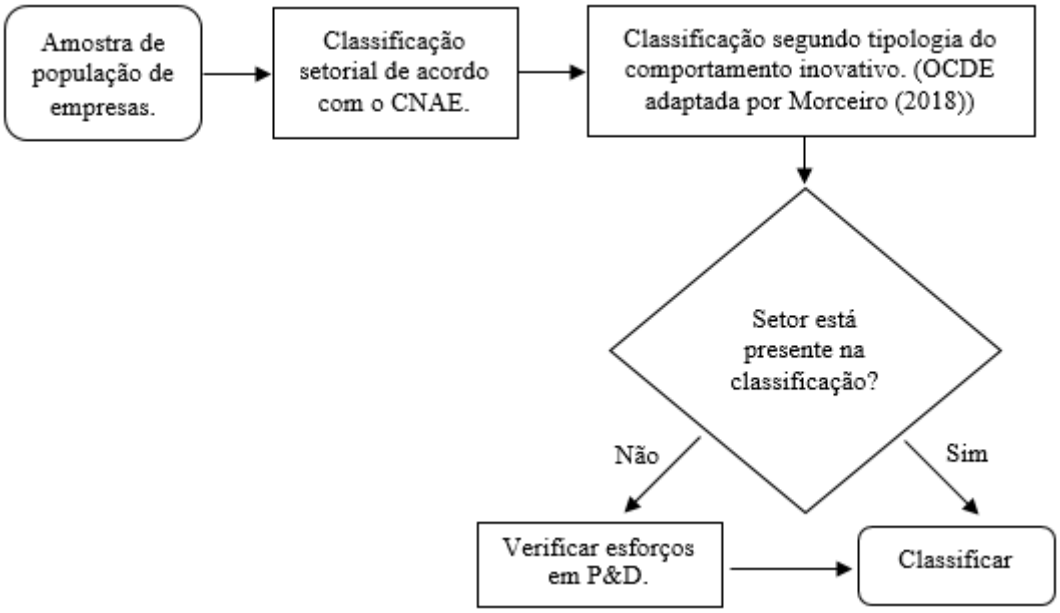
(conclusão)

Intensidade de P&D	CNAE	Setor
Baixa	24	Metalurgia básica
	33	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos
	13	Têxteis
	15	Calçados e artefatos de couros
	17	Papel e celulose
	10-12	Alimentos, bebidas e fumo
	31	Móveis
	69-75X	Atividades profissionais, científicas e técnicas, exceto P&D
	61	Telecomunicações
	05-09	Indústria extrativa
	35-39	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana
	59-60	TV, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem
	90-99	Artes, recreação, serviços domésticos, organizações associativas e outros serviços.
	86.1	Atividades de atendimento hospitalar
	49-53	Transporte, armazenagem e correio.

Fonte: Adaptado de Morceiro (2018, p. 162 e 198).

Como pode ser visto na Figura 9, para agrupar as empresas, o primeiro passo foi identificá-las com base na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e verificar a que setores pertencem. Em seguida, foi realizada foi realizada a divisão com base na classificação de intensidade tecnológica da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) adaptada por Morceiro (2018). A taxonomia proposta pela OCDE se baseia no indicador de intensidade de P&D. Morceiro (2018) sintetizou a divisão da OCDE (2016) em dois conjuntos em razão de no Brasil haver "(...) menor variabilidade de intensidades tecnológicas setoriais do que nos países da OCDE" (Morceiro, 2018, p. 15).

Figura 10 - Fluxograma de classificação da unidade empírica de análise



Fonte: Elaborado pela autora.

A amostra original foi dividida para fins de análise, obteve-se, então, um grupo 68 empresas classificadas como alta intensidade tecnológica e 174 empresas como baixa intensidade tecnológica.

Finalmente, para assegurar que os dois grupos eram estatisticamente diferentes, a divisão da amostra foi submetida ao Teste de Qui-quadrado e Teste Qui-quadrado simulado. O resultado apontou uma diferença significativa entre os dois grupos com relação ao envolvimento em atividades de P&D (valor-p<0,00), introdução de novas tecnologias no mercado (valor-p<0,00) e envolvimento em projetos industriais (valor-p<0,00). Esse teste, em outras palavras, nos permite afirmar que os dois grupos se distinguem significativamente quanto às variáveis que caracterizam a intensidade tecnológica. Essas variáveis de caracterização aqui utilizadas se apresentaram majoritariamente no grupo identificado como de alta intensidade tecnológica.

Na descrição das variáveis categóricas foram utilizadas as frequências absolutas e relativas, enquanto que na descrição das variáveis quantitativas foram utilizadas medidas de tendência central, posição e dispersão. Na descrição dos itens foram utilizadas média e desvio padrão, além do método *Bootstrap* (Efron & Tibishirani, 1993) que foi utilizado para calcular os intervalos de confiança das médias. Cabe ressaltar que a escala *Likert* de concordância foi fixada para variar de 1 (Discordo Totalmente) a 10 (Concordo Totalmente).

Na análise de homogeneidade foi utilizado o teste de Mann-Whitney para as variáveis numéricas; para as variáveis categóricas foi utilizado o teste de Qui-quadrado, o teste Exato de Fisher (Agresti, 2002).

A fim de criar indicadores que representassem cada um dos constructos de primeira e de segunda ordem foi utilizada a Análise Fatorial confirmatória. A Análise Fatorial teve como objetivo verificar a necessidade de exclusão de algum item que não estivesse contribuindo com a formação dos indicadores, uma vez que de acordo com Hair. et al (2009) itens com cargas fatoriais menores que 0,50 devem ser eliminados, pois ao não contribuir de forma relevante para formação do constructo, prejudicam o alcance das suposições básicas para validade e qualidade dos indicadores criados para representar o conceito de interesse.

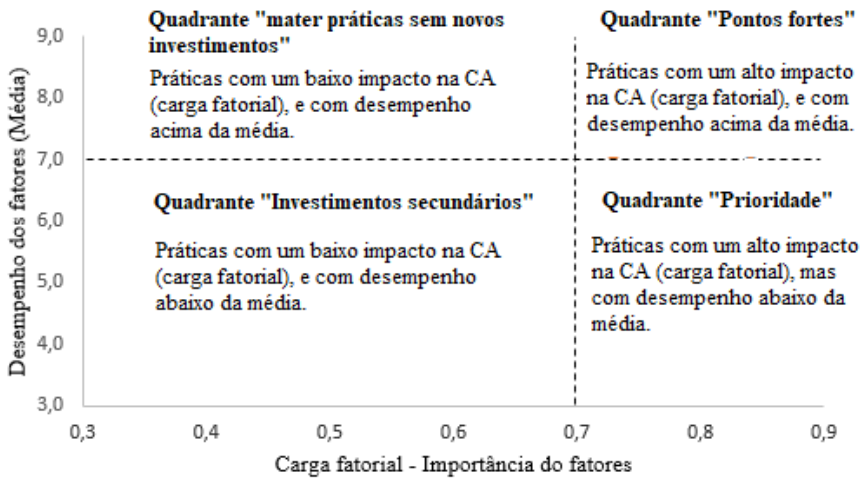
A qualidade dos indicadores criados a partir da análise fatorial para representar cada constructo foi avaliada através da análise de validade convergente e confiabilidade de cada constructo. Este critério garante a validade convergente para valores da AVE acima de 50% (Henseler et al., 2009) ou 40% no caso de pesquisas exploratórias (Nunnaly, et al., 1994). Para verificar a confiabilidade foram utilizados os indicadores Alfa de Cronbach (A.C.) e Confiabilidade Composta (C.C.) (Chin, et. al, 1998). De acordo com Tenenhaus et al. (2005)

os indicadores A.C. e C.C. devem apresentar valores acima de 0,70 para uma indicação de confiabilidade do constructo, ou valores acima de 0,60 no caso de pesquisas exploratórias (Hair, et. al, 2009). Para avaliar se a utilização da análise fatorial era adequada aos dados da pesquisa foi utilizada a medida de adequação da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin – KMO, que verifica a proporção da variância dos dados que pode ser considerada comum a todas as variáveis. Os valores desta medida variam entre 0 e 1 e a utilização da análise fatorial é adequada aos dados quando o KMO for maior ou igual 0,50, sendo que quanto mais próximo de 1 mais apropriada é a amostra à aplicação da análise fatorial. Para verificar a dimensionalidade dos constructos foi utilizado o critério Kaiser (Kaiser, 1958), que determina o número de dimensões de acordo com o número de fatores onde ocorre uma queda brusca dos autovalores.

Os grupos classificados como alta e baixa intensidade tecnológica, conforme descrito anteriormente, foram comparados sob três óticas: capacidades absortiva geral, capacidade absortiva potencial e realizada, antecedentes da capacidade absortiva. Essa análise avaliou as médias obtidas em cada indicador e os escores acima de 7,0 foram considerados como um bom desempenho, visto que, de acordo com a escala *likert* de 10 pontos os valores a partir de sete indicam concordância em relação a variável investigada.

Complementar à análise intergrupal, foram verificados os desempenhos das empresas de forma intersetorial e intrasetorial para enriquecer os achados da pesquisa. A análise intersetorial comparou os seguimentos indústria de transformação e serviços em relação ao desempenho (estimado pelas médias apuradas por atributo), e a importância de cada antecedente (obtida por meio de análise fatorial) em cada dimensão da capacidade absortiva. Esses dados foram plotados em gráficos cuja interpretação está representada na Figura 11.

Figura 11- Quadrantes Desempenho dos fatores x Importância



Fonte: Oliveira (2016).

Uma vez criados e validados os indicadores Capacidade de Absorção Potencial (CAP) e Capacidade de Absorção Realizada (CAR), também foi criado o indicador de eficiência resultante da razão entre os indicadores CAR e CAP. Cabe ressaltar que em alguns casos os respondentes apresentaram o CAR maior que o CAP, sendo o valor do CAR substituído pelo correspondente valor do CAP. A investigação intrasetorial considerou esse relacionamento entre CAR e CAP em cada setor.

As hipóteses do modelo de pesquisa foram analisadas sob a luz de três métodos complementares. Primeiramente buscou-se identificar a qualidade do relacionamento entre as dimensões (aquisição, assimilação, transformação e exploração) da CA com seus respectivos componentes (capacidades absortiva potencial e capacidade absortiva realizada) por meio de teste de análise fatorial. Em seguida verificou-se a correlação entre as capacidades potencial e realizada com resultados de faturamento e inovação. Para isso utilizou-se o teste de correlação de *Spearman,* indicado para amostras aleatórias com possibilidade de ordenamento de escores (Levin, Fox, & Forde, 2012). O faturamento foi mensurado por meio dos dados provenientes do volume de vendas e a inovação mediante as respostas, em escala *likert* de 10 pontos, para os "lançamentos de patentes, copyrights ou direitos autorais". Adicionalmente, com o objetivo de verificar se as empresas com CAP e CAR acima de sete obtinham melhor desempenho em relação ao faturamento e inovação, foi utilizado o método Mann-Whitney. O teste de Mann-Whitney classifica-se como não-paramétrico, é indicado para confrontar as funções de distribuição de uma variável em duas amostras independentes (Marôco, 2018).

Os *softwares* utilizados nas análises foram o R (versão 3.5.1) e o Minitab (versão 19).

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados da pesquisa foram organizados em duas etapas principais. A primeira foi destinada a avaliação da validade e confiabilidade dos dados e à caracterização da amostra pesquisada. Na segunda etapa fez-se o tratamento e a descrição dos dados quantitativos: foram apresentadas as informações relativas aos indicadores das dimensões e componentes da capacidade absortiva por meio de uma análise comparativa sob duas óticas: entre empresas classificadas como "alta intensidade tecnológica" e "baixa intensidade tecnológica"; entre a "indústria de transformação" e "serviços". Na sequência analisou-se a relação CAR x CAP considerando o fator eficiência. Por último, foram apresentados os testes de hipóteses em consonância com o modelo.

4.1 Validade e confiabilidade dos dados

4.1.1 Análise de dados ausentes e outliers

O banco de dados é composto por 242 empresas e conta com 23 variáveis relacionadas aos quatro constructos (aquisição, assimilação, transformação e exploração). Um total de 5.566 respostas. Além das variáveis descritivas que investigaram: (i) localização, (ii) principal seguimento de atuação; (iii) número de empregados na área de compras, (iv) volume de vendas anuais, (v) quantidade de empregados, (vi) envolvimento em atividades de P&D, (vii) aquisição de P&D de fontes externas, utilização de outras formas de conhecimento externo (por exemplo, consultoria, exploração de patentes, aquisição de *know-how*, entre outras), (viii) compra de software de gestão ou de inteligência de mercado, introdução de novas tecnologias no mercado, (viv) envolvimentos em projetos industriais ou prospecções técnica para a produção ou distribuição de produtos/serviços. Nas análises preliminares dos questionários não foram encontrados dados faltantes.

Não foi encontrado nenhum valor fora do intervalo da escala de sua respectiva variável, não evidenciando assim nenhum tipo de *outlier* relacionado à erro na tabulação dos dados. Os *outliers* univariados foram diagnosticados por meio da padronização dos resultados, de forma que a média da variável fosse 0 e o desvio padrão 1. Para tanto, observações com escores padronizados fora do intervalo de |3,29| foram consideradas *outliers* (Hair, et al., 2009). De acordo com este critério foram encontradas 3 (0,05%) observações consideradas atípicas de forma univariada. Em relação aos *outliers* multivariados, foi identificado 3 (1,24%)

observações, uma vez que estas observações tiveram a significância da medida de D^2 de Mahalanobis inferior a 0,001.

Por acreditar-se que as observações sejam casos válidos da população e que, caso fossem eliminadas, poderiam limitar a generalidade da análise multivariada, apesar de possivelmente melhorar seus resultados (Hair, et al., 2009), optou-se por não excluir nenhum dos casos.

4.1.2 Linearidade

Para avaliar a linearidade dos dados inicialmente foram analisadas as correlações das variáveis par a par, uma vez que um coeficiente de correlação significativo ao nível de 5% é indicativo da existência de linearidade. Através da matriz de correlação de Spearman (Hollander, *et al.*, 1999) foram observadas 236 de 253 relações significativas ao nível de 5%, ou seja, 93,28% das correlações possíveis.

Além disso, foi realizado o teste de Bartlett (Mingoti, 2007) para verificar a linearidade em cada constructo. Em todos os constructos foram observados valores-p menores que 0,05, indicando que existem evidências significativas de linearidade dentro dos mesmos.

4.2 Caracterização da amostra

Conforme mencionado na metodologia, foi utilizada uma amostra heterogênea de 242 empresas instaladas no Brasil, dos seguimentos de indústrias e serviços em igual proporção. Quanto ao faturamento, verificou-se que a maioria das empresas, 75,21 %, vendem acima de 100 milhões de reais por ano. Além disso, em relação ao quadro funcional, 59,75% da amostra é composto por 500 empregados ou mais. Esses dados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1- Análise descritiva das variáveis categóricas

Variáveis	Categorias	Freq. Absoluta	Freq. Relativa
Qual o principal segmento de atuação?	Indústria	121	50,00%
	Serviços	121	50,00%
Qual o volume de vendas/ano da empresa?	Menos de 100 milhões	60	24,79%
	R$100 - R$150 milhões	17	7,02%
	R$150 - R$200 milhões	13	5,37%
	R$200 - R$500 milhões	34	14,05%
	R$500 - R$1 bilhão	27	11,16%
	R$1 - R$2 bilhões	16	6,61%
	R$2 - R$10 bilhões	44	18,18%
	Acima de R$10 bilhões	31	12,81%

(continua)

(conclusão)

Variáveis	Categorias	Freq. Absoluta	Freq. Relativa
Atualmente, esta empresa possui quantos funcionários?	De 20 a 99 empregados	43	17,84%
	De 100 a 499 empregados	54	22,41%
	500 empregados ou mais	144	59,75%

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na Tabela 2 consta o perfil dos respondentes. Os questionários foram aplicados entre ocupantes de cargos administrativos, sendo em sua maioria gerentes (39,26%), diretores (23,97%) e coordenadores (11,57%). O tempo médio de empresa dos representantes de cada firma é 12,34 anos, e uma parcela de 50% tem no mínimo 10 anos de contrato. Quanto à existência no mercado, a organização mais nova opera há cinco anos e a mais antiga, há sessenta anos. Com relação a base geográfica do respondente os estados de São Paulo e Minas Gerais são os mais frequentes.

Tabela 2 - Análise Descritiva das Variáveis numéricas

Variáveis	N válidos	Média	D.P.	Mín.	1ºQ	2ºQ	3ºQ	Máx.
Tempo de empresa dos funcionários	241	12,34	9,89	0,25	4,00	10,00	18,00	65,00
Idade da empresa	54	26,22	17,83	5,00	11,00	19,00	47,00	60,00
Há quantos anos ocupa este cargo?	240	5,81	6,73	0,08	2,00	4,00	6,00	45,00

Fonte: Dados da pesquisa.

4.3 Descrição dos Dados

4.3.1 Os antecedentes de mensuração da CA

Na Tabela 3 constam os pesos, as cargas fatoriais e as comunalidades da análise fatorial inicial e final dos atributos utilizados para mensurar a capacidade absortiva da amostra, de forma geral. Esta análise contribui para nos resultados posteriores identificar se as empresas estão direcionando esforços proporcionalmente a relevância do item. Segundo os dados o item "Há predominância, na nossa empresa, de profissionais com pelo menos ensino superior completo" (AQU7) foi retirado por possuir carga fatorial menor que 0,50.

Tabela 3 - Análise fatorial dos constructos de primeira ordem

Constructos		Itens	Modelo Inicial			Modelo Final		
			C.F.[1]	Com.[2]	Peso	C.F.[1]	Com.[2]	Peso
Capacidade Absortiva Potencial	Aquisição	AQU1	0,84	0,71	0,22	0,85	0,73	0,23
		AQU2	0,84	0,71	0,22	0,85	0,72	0,23
		AQU3	0,69	0,47	0,18	0,69	0,48	0,19
		AQU4	0,73	0,54	0,19	0,75	0,56	0,20

(continua)

(conclusão)

Constructos		Itens	Modelo Inicial			Modelo Final		
			C.F.[1]	Com.[2]	Peso	C.F.[1]	Com.[2]	Peso
Capacidade Absortiva Potencial		AQU5	0,72	0,51	0,19	0,73	0,53	0,20
		AQU6	0,56	0,31	0,15	0,55	0,30	0,15
		AQU7	0,34	0,12	0,09	-	-	-
		AQU8	0,65	0,42	0,17	0,63	0,40	0,17
	Assimilação	ASS1	0,75	0,56	0,22	0,75	0,56	0,22
		ASS2	0,85	0,72	0,25	0,85	0,72	0,25
		ASS3	0,83	0,68	0,25	0,83	0,68	0,25
		ASS4	0,65	0,42	0,19	0,65	0,42	0,19
		ASS5	0,61	0,37	0,18	0,61	0,37	0,18
		ASS6	0,77	0,59	0,23	0,77	0,59	0,23
Capacidade Absortiva Realizada	Transformação	TRA1	0,75	0,57	0,25	0,75	0,57	0,25
		TRA2	0,88	0,78	0,29	0,88	0,78	0,29
		TRA3	0,69	0,47	0,23	0,69	0,47	0,23
		TRA4	0,74	0,55	0,25	0,74	0,55	0,25
		TRA5	0,81	0,66	0,27	0,81	0,66	0,27
	Exploração	EXP1	0,84	0,71	0,35	0,84	0,71	0,35
		EXP2	0,85	0,72	0,36	0,85	0,72	0,36
		EXP3	0,79	0,62	0,33	0,79	0,62	0,33
		EXP4	0,57	0,32	0,24	0,57	0,32	0,24

Fonte: Dados da pesquisa.

[1] Carga Fatorial; [2] Comunalidade.

Entre os itens presentes no constructo aquisição os de maiores pesos são nível de investimento em P&D (AQU1) e intensidade de investimento em P&D (AQU2), isto indica que estas são as atividades que as empresas precisam dedicarem-se prioritariamente para alavancar a sua capacidade de aquisição. Logo em seguida, destaca-se também a interação com os fornecedores e demais parceiros (AQU4) e a interação com os clientes (AQU5) com peso 0,20, ou seja, na falta de investimentos em P&D ou um grupo de profissionais dedicados à P&D, uma forma importante de adquirir conhecimento para desenvolver novos produtos, processos ou serviços é por meio do relacionamento com fornecedores, parceiros e consumidores, que podem funcionar como complementares ou como o esforço total das empresas na obtenção de conhecimento externo.

Em relação à capacidade de assimilação os itens de maior relevância observados foram a existência de multiplicadores do conhecimento (ASS2) e estrutura organizacional (ASS3) que aparecem com peso 0,25. A estrutura mais flexível favorece uma visão integrada e sistêmica das atividades, e sugere que devido o conhecimento primário estar no individuo, um ambiente propício ao relacionamento e a troca contribui positivamente no processo de assimilação. Em seguida, cabe ressaltar a importância dos sistemas e tecnologias da informação que favorecem o compartilhamento coordenado da informação (ASS1) com peso 0,22, o que pode ser visto como um caminho para tornar explícito o saber que inicialmente configura-se como tácito.

O item de maior peso na capacidade de transformação das empresas foi a adoção de políticas que facilitam transferir o conhecimento entre diversas áreas e setores (TRA2) que aparece com peso 0,29. Em segundo lugar a prática de *job rotation* (TRA1) e a liberdade dos funcionários para expressar dúvidas, críticas e sugestões (TRA4), ambos com peso 0,25. Isto indica que para transformação do conhecimento são relevantes ações que favorecem o contato entre as pessoas e a troca de conhecimentos diversos.

Por último, em relação à capacidade de exploração o item com maior peso foi compreender e seguir as regras e procedimentos (EXP2), com peso 0,36, formalização de regras e procedimentos em manuais ou atos administrativos (EXP1), com peso 0,35 Além desses dois, também aparece com uma carga relevante, a tradução das necessidades e demandas dos clientes em novos produtos, processos ou serviços (EXP3) com peso 0,33. Esses resultados indicam que a formalização e a materialização do conhecimento são *outputs* desejáveis que sinalizam e agregam valor a informação adquirida, ou seja, representa retorno de um investimento na obtenção de conhecimentos de fontes externas.

4.3.2 A Capacidade Absortiva em empresas de alta e baixa intensidade tecnológica

O primeiro elemento da análise descritiva se refere à capacidade absortiva geral das empresas dos grupos aqui considerados, como pode ser observado nos dados da Tabela 4.

Tabela 4 - Capacidade absortiva das empresas

Constructo	**Grupo 1 – Alta Intensidade Tec.**			**Grupo 2 – Baixa Intensidade Tec.**		
	Média	**D.P**	**Mediana**	**Média**	**D.P**	**Mediana**
Capacidade Absortiva	6,97	0,99	7,11	6,70	1,38	6,95

Fonte: Dados da pesquisa.

Verificando os resultados a partir da análise fatorial e um teste de comparação entre os grupos 1 e 2, apurou-se uma média maior no grupo 1, mas, o valor-p=0,19 indica que não há diferenças estatísticas entre os conjuntos, o que poderia levar a uma conclusão prematura de que as capacidades absortivas em ambos os grupos são similares. Todavia, analisando mais amiúde os dados, tomando-se, por exemplo, o desvio padrão é possível observar que no grupo 1 os indicadores são mais homogêneos que no grupo 2, sugerindo um padrão de comportamento mais similar entre as firmas nele reunidas. A mediana do grupo de alta intensidade tecnológica é superior a 7, o que revela discreto realce em relação ao grupo de baixa intensidade, que é

inferior a 7, valor que segundo a escala *Likert* indica anuência em relação as variáveis investigadas. Em outros termos, isso significa que o nível de capacidade absortiva elevada das firmas é mais homogênea no grupo 1, enquanto no grupo 2 é mais provável de se encontrar algumas firmas com elevada capacidade absortiva e a maioria com baixa capacidade, significando uma certa heterogeneidade entre as empresas.

Com vistas a analisar mais profundamente esse primeiro resultado, passamos agora a analisar os componentes da capacidade absortiva das empresas, isto é, a capacidade absortiva potencial e realizada e os respectivos processos: aquisição, assimilação, transformação e aplicação do conhecimento em relação a ambos grupos de empresas nomeados nessa pesquisa.

Tabela 5 - Capacidade absortiva potencial e Capacidade absortiva realizada

Constructo / Intensidade		N	Média	D.P.	1º Q.	2º Q.	3º Q.	Valor-p[1]
Capacidade de Absorção Potencial	Alta Intensidade	68	7,3	1,04	6,7	7,4	7,8	0,119
	Baixa Intensidade	174	7,0	1,36	6,6	7,2	7,6	
Capacidade de Absorção Realizada	Alta Intensidade	68	6,7	1,09	6,1	6,8	7,4	0,337
	Baixa Intensidade	174	6,4	1,49	5,8	6,7	7,1	

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados da Tabela 5 mostram que não existem diferenças significativas em termos de capacidade absortiva potencial e realizada entre os grupos de empresas. Isto parece sugerir que os dois grupos possuem competências semelhantes para acessar fontes de recursos externos, compreendê-los, transformá-los e aplicá-los internamente para fins comerciais. Essa análise pode ser complementada pelo desvio padrão da CAP em cada um dos grupos sugerindo que as empresas de alta intensidade tecnológica apresentam padrão de comportamento mais semelhante entre elas. Os valores de média e mediana indicam que ambos os grupos possuem CAP maior que CAR, ou seja, estão mais focados em ações de aquisição de conhecimento externo, assim como, assimilação do conhecimento adquirido. Este aspecto é positivo, pois sugere que organização se mantém atualizada em relação ao mercado, dessa forma, diminui o risco de não conseguir acompanhar as mudanças externas.

Aprofundando ainda mais nas análises, a seguir consideram-se cada um dos processos relacionados tanto com a CAP como a CAR. As Tabelas 6 e 7 mostram os dados relativos aos processos de aquisição, assimilação, transformação e aplicação do conhecimento.

Tabela 6 - Processos da CAP

Componente	Processos	Grupo 1 Alta Intensidade Tec.			Grupo 2 Baixa Intensidade Tec.			Valor-p
		Média	D.P	Mediana	Média	D.P	Mediana	
CAP	Aquisição	7,4	1,38	7,4	6,8	1,54	6,9	0,000
	Assimilação	7,1	1,29	7,2	7,2	1,49	7,4	0,114

Fonte: Dados da Pesquisa.

Em relação à Tabela 6, no tocante ao processo de aquisição, os dados sugerem, a partir dos indicadores de média, que tal processo parece ser mais intenso em empresas de alta intensidade tecnológica. Analisando-se ainda o desvio padrão percebe-se que esse valor (1,38) indica pouca dispersão dos dados do grupo 1 em relação ao grupo 2 (1,54). Esses dados corroboram para o entendimento de que o primeiro grupo possui empresas que se comportam de maneira semelhante ou mais homogêneas em relação a busca do conhecimento externo. Por fim, a mediana aponta que as empresas de alta intensidade tecnológica investem mais em aquisição de conhecimento do que as de baixa intensidade tecnológica. Em outros termos, o valor-p<0,000 confirma que há diferença significativa entre o indicador de aquisição e o nível de intensidade tecnológica. Ou seja, constata-se o fato de que o grupo 1 se caracteriza mais por investir em P&D, o que reflete nos resultados da capacidade de aquisição. As empresas que focam menos nesta prática, parecem direcionar maiores esforços em outras ações para alavancar a aquisição externa de conhecimento, como interações com fornecedores, clientes e parceiros do negócio.

No que concerne ao processo de assimilação, a análise dos indicadores sugere que a atividade de apropriação (assimilação) do conhecimento apresenta desempenho similar nos dois grupos. Embora o grupo 2 apresente média e mediana um pouco maiores, ostenta, por outro lado, um desvio padrão (1,49) maior que do grupo 1 (1,29). Isso pode indicar duas coisas. De um lado, de forma geral, os dois grupos se comportam de maneira semelhante neste quesito, de outro, os dados do grupo 2 são mais heterogêneos, isto é, comportamentos mais variados em relação à assimilação. Os valores da média, primeiro e segundo quartil são ligeiramente maiores no conjunto de empresas de baixa intensidade tecnológica. No entanto, não se verificou uma diferença estatística significativa entre os dois grupos, valor-p=0,114. Isto é, a capacidade compreensão e assimilação do conhecimento não é dependente da capacidade de aquisição, o que se confirma no fato de que a assimilação das empresas de baixa intensidade tecnológica é ser maior que a capacidade de aquisição.

Tabela 7 - Processos da CAR

Componente	Processos	Grupo 1 Alta Intensidade Tec.			Grupo 2 Baixa Intensidade Tec.			Valor-p
		Média	D.P	Mediana	Média	D.P	Mediana	
CAR	Transformação	6,5	1,58	6,4	6,4	1,58	6,6	0,987
	Aplicação	7,3	1,29	7,4	6,7	1,59	7,0	0,003

Fonte: Dados da Pesquisa.

De acordo com os dados da Tabela 7, as empresas observadas deixam a desejar em seus esforços ou práticas pertinentes ao processo de transformação. Foram apuradas médias (6,5 e 6,4), respectivamente, no grupo 1 e 2, o que sugere pouca diferença entre os dois grupos e que são inferiores ao nível estabelecido de concordância da escala (entre 7 na escala de 10 pontos). Os valores de desvio padrão foram iguais para as empresas de alta intensidade tecnológica e de baixa intensidade tecnológica, 1,58. Em outros termos, quando comparados às duas capacidades anteriores (aquisição e assimilação) parece maior homogeneidade no comportamento nos dois grupos em relação ao processo de transformação, embora utilizem fontes de conhecimentos externos diferentes.

Com relação ao processo de exploração/aplicação, as médias apresentadas na Tabela 7, revelam que as empresas de alta intensidade tecnológica convertem em maior proporção o conhecimento adquirido em novos produtos e/ou serviços. Os desvios padrão revelam que neste processo as empresas de alta intensidade tecnológica (1,29) apresentam menor dispersão dos dados que aquelas de baixa intensidade tecnológica (1,59). Essa informação fortalece o entendimento de que o grupo 1 é mais homogêneo neste ponto em termos de exploração do conhecimento. Em relação ao processo de exploração há uma diferença significativa quanto ao nível de intensidade tecnológica (valor-p<0,00). Assim, as empresas que têm alta intensidade tecnológica se sobressaem na exploração do conhecimento e sua utilização, o que parece indicar que possuem maior capacidade absortiva potencial e realizada e, estão, assim, mais propensas à inovação.

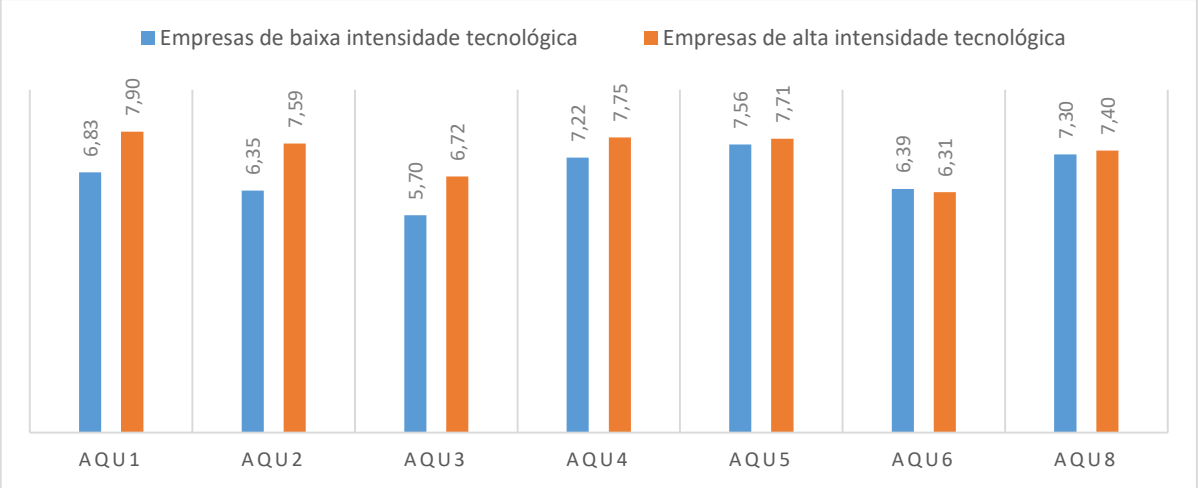
Para aprofundar ainda mais a análise da capacidade absortiva dos dois grupos de empresas apresentamos a seguir os dados relativos a cada uns dos itens componentes dos processos de capacidade absortiva potencial e realizada.

4.3.2.1 A Aquisição do Conhecimento pelas empresas

Em relação à aquisição de conhecimento, a escala utilizada envolveu oito itens com o intuito de mensurar cada um dos antecedentes desta capacidade, a saber: (i) investimentos em atividades de P&D (AQU1); (ii) investimentos permanentes em P&D (AQU2); (iii)

envolvimento dos empregados com a comunidade científica (AQU3); (iv) interações com fornecedores e demais parceiros (AQU4); (v) interações com os clientes (AQU5); (vi) participação dos empregados nos processos de tomada de decisão (AQU6); (vii) predominância de profissionais com ensino superior completo (AQU7); (vii) interações informais com outras instituições (AQU8). Devido por possuir carga fatorial menor que 0,50 o item AQU7 não foi analisado. Gráfico 1 apresenta os valores das médias de cada uma das variáveis para as empresas de alta e baixa intensidade tecnológica.

Gráfico 1– Médias dos antecedentes do processo de Aquisição



Fonte: Dados da pesquisa.

As empresas de alta intensidade tecnológica apresentam médias significativamente maiores com relação aos antecedentes investimentos em P&D, continuidade dos investimentos em P&D, envolvimento com a comunidade científica e interações com fornecedores e demais parceiros. Esses valores indicam que as empresas deste grupo buscam novos conhecimentos, principalmente, por meio de práticas formais e, consequentemente, incorrem em maiores gastos financeiros para este fim.

Com relação ao envolvimento com a comunidade científica o grupo de empresas de baixa intensidade tecnológica apresentou intervalo de confiança entre 5,31 e 6,08, o que sugere que se posicionaram de forma neutra à esta prática. Este indicador significa que os respondentes não concordaram, nem discordaram, a respeito da existência de empregados que possuem contatos com esse tipo de instituição ou publicam artigos em revistas científicas.

Os demais antecedentes apresentaram valores semelhantes nos dois grupos, isto é, as características que estão relacionadas a um contexto de informalidade e a uma estrutura flexível acontecem de forma similar em todas as empresas da amostra. De forma geral as firmas

possuem um quadro funcional capacitado e ativo nos processo de tomada de decisão, relacionam-se com os clientes e outras instituições afim de melhorar os produtos/serviços.

A Tabela 8 apresenta uma síntese dos antecedentes mais relevantes para a capacidade de aquisição do conhecimento.

Tabela 8 - Síntese dos itens da Aquisição de conhecimento

Constructos		Itens	Alta Intensidade				Baixa Intensidade				Valor-p[2]
			Média	Mediana	D.P.	I.C. - 95%[1]	Média	Mediana	D.P.	I.C. - 95%[1]	
CAP	Aquisição	AQU1	**7,9**	8	2,06	[7,38-8,35]	6,83	7	2,36	[6,46-7,18]	**0**
		AQU2	**7,59**	7	2,14	[7,04-8,09]	6,35	6	2,39	[5,98-6,69]	**0**
		AQU3	**6,72**	7	2,4	[6,15-7,28]	5,7	6	2,65	[5,31-6,08]	**0,004**
		AQU4	**7,75**	8	1,68	[7,32-8,1]	7,22	7	1,55	[7,00-7,47]	**0,006**
		AQU5	7,71	8	1,57	[7,32-8,04]	7,56	8	1,48	[7,33-7,78]	0,272
		AQU6	6,31	7	1,94	[5,87-6,74]	6,39	7	1,87	[6,12-6,68]	0,954
		AQU8	7,4	8	1,95	[6,91-7,82]	7,3	7,5	1,76	[7,03-7,54]	0,449

Fonte: Dados da pesquisa.

[1]Intervalo de confiança bootstrap; [2] Teste de Mann-Whitney.

Como pode ser visto os fatores que contribuíram para o grupo das empresas de alta intensidade tecnológica ter se destacado em relação ao de baixa tecnologia, no processo de aquisição, foram o investimento em P&D (AQI1) a continuidade destes investimentos (AQU2), envolvimento com a comunidade científica (AQU3) e interações com fornecedores e demais parceiros. Embora as diferenças da utilização de P&D entre os dois grupos seja significativa, o grupo das empresas de baixa intensidade, mesmo que em menor proporção, adquirem conhecimento por meio de P&D, o que se confirma através dos intervalos de confiança estritamente maiores que 5,5, embora de forma mais heterogênea. Ou seja, há no grupo empresas que utilizam o P&D, mas não é uma prática comum ao conjunto das empresas de baixa intensidade tecnológica.

O processo de aquisição acontece de formas distintas entre os dois grupos no que se refere a intensidade dos antecedentes. Através da análise das médias de cada uma das práticas foi verificado que o grupo de baixa intensidade conduz a aquisição de conhecimento principalmente por meio das interações com clientes, fornecedores, parceiros e outras instituições, ou seja, utilizam principalmente prática de relacionamentos com parceiros externos (conforme Quadro 5) para a aquisição externa de conhecimento.

O Quadro 5 apresenta os antecedentes da aquisição em ordem de intensidade com que aparecem tanto para o grupo de empresas de alta intensidade tecnológica, como para as empresas de baixa intensidade tecnológica.

Quadro 5 - Classificação dos itens, de acordo com a intensidade, por tipo de empresas.

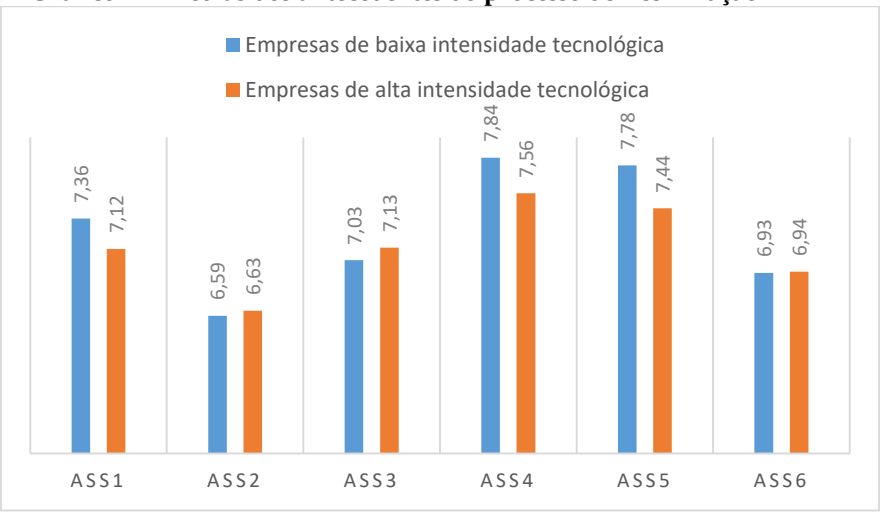
Capacidade Absortiva potencial		Empresas de alta intensidade tecnológica	Empresas de baixa intensidade tecnológica
Aquisição	1º	Investimentos em P&D	Interações com os clientes
	2º	Interações com fornecedores e demais parceiros	Interações informais com outras instituições
	3º	Interações com os clientes	Interações com fornecedores e demais parceiros
	4º	Investimentos contínuos em P&D	Investimento em P&D
	5º	Interações informais com outras instituições	Participação dos funcionários nos processos de tomada de decisão
	6º	Funcionários envolvidos com a comunidade científica	Investimentos contínuos em P&D
	7º	Participação dos funcionários nos processos de tomada de decisão	Funcionários envolvidos com a comunidade científica

Fonte: Dados da pesquisa.

4.3.2.2 A Assimilação do Conhecimento pelas empresas

Em relação à capacidade de assimilação de conhecimento, a escala utilizada envolveu seis itens com o intuito de mensurar cada um dos antecedentes desse componente da CAP, a saber: (i) existência de sistemas de tecnologia da informação (ASS1); (ii) funcionários que disseminam temas relevantes e/ou informações estratégicas nos diversos departamentos (ASS2); (iii) estrutura organizacional favorável a alocação de funcionários em diferentes áreas ou projetos (ASS3); (iv) equipes diversificadas no que se refere a sexo, idade e áreas de formação (ASS4); (v) profissionais experientes em suas funções (ASS5); (vi) treinamento interno em assuntos técnicos gerenciais (ASS6).

Gráfico 2 – Médias dos antecedentes do processo de Assimilação



Fonte: Dados da pesquisa.

A respeito dos antecedentes do processo de assimilação, de forma geral, os dois grupos possuem médias aproximadas com relação à disseminação e multiplicação do conhecimento por meio de sistemas de tecnologia da informação, funcionários, comunicação intersetorial e treinamento interno em assuntos técnicos e gerenciais. Entretanto o grupo de empresas de baixa intensidade tecnológica se destacou com relação a diversidade de equipes e a existência de funcionários experientes em suas funções. Isto denota que este grupo fortalece sua capacidade de assimilação ao investir em diferentes perfis de empregados para integrar uma equipe, assim como priorizam a expertise das pessoas. Este tipo de contexto favorece processos informais de assimilação do conhecimento.

A Tabela 9 apresenta os valores de desvio padrão, os quais indicam que nos itens "As equipes da nossa empresa são diversificadas no que se refere a sexo, idade e área de formação" (ASS4) e "É comum encontrar, na nossa empresa, funcionários com nível sênior, ou seja, experiente em suas funções" (ASS5), o grupo de empresas de baixa intensidade sofre menor variação em relação à média. Ou seja, são empresas que possuem uma conduta bastante semelhante na composição do quadro funcional.

Tabela 9 - Síntese dos itens da Assimilação de conhecimento

Constructos		Itens	Alta Intensidade				Baixa Intensidade				Valor-p[2]
			Média	Med.[3]	D.P.	I.C. - 95%[1]	Média	Med.[3]	D.P.	I.C. - 95%[1]	
CAP	Assimilação	ASS1	7,12	7	2,13	[6,6-7,6]	7,36	7,5	2	[7,05-7,65]	0,476
		ASS2	6,63	7	2,04	[6,15-7,15]	6,59	7	2,01	[6,3-6,88]	0,942
		ASS3	7,13	7,5	2,03	[6,69-7,65]	7,03	7	1,96	[6,75-7,31]	0,739
		ASS4	7,56	8	1,62	[7,19-7,94]	7,84	8	1,56	[7,59-8,07]	0,081
		ASS5	7,44	8	1,64	[7,04-7,84]	7,78	8	1,36	[7,57-7,97]	0,111
		ASS6	6,94	7	2,14	[6,43-7,44]	6,93	7	2	[6,66-7,2]	0,813

Fonte: Dados da pesquisa.

[1]Intervalo de confiança bootstrap; [2] Teste de Mann-Whitney; [3]Mediana**.**

A análise a respeito de cada um dos antecedentes do processo de assimilação sugere que nesta dimensão o grupo de empresas classificadas como de baixa intensidade tecnológica se sobressaiu em relação ao grupo de alta intensidade tecnológica, salvo com relação a treinamento interno em assuntos técnicos gerenciais. Entretanto, quando os itens são listados (Quadro 6) em ordem de intensidade, de acordo com as médias apuradas, verifica-se que os dois grupos se assemelham com relação a adesão às duas primeiras práticas. Portanto, isso parece sugerir que todas as empresas da amostra, no que tange a assimilação, tem foco prioritário nas capacidades individuais para composição da sua equipe.

Quadro 6 - Classificação dos itens, de acordo com a intensidade, por tipo de empresas.

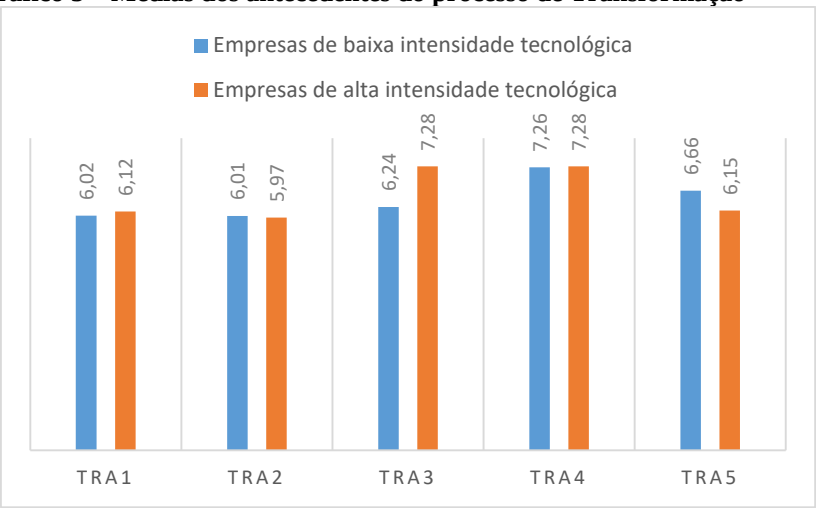
Capacidade Absortiva potencial		Empresas de alta intensidade tecnológica	Empresas de baixa intensidade tecnológica
Assimilação	1º	Equipes diversificadas no que se refere a sexo, idade e áreas de formação.	Equipes diversificadas no que se refere a sexo, idade e áreas de formação.
	2º	Profissionais experientes em suas funções.	Profissionais experientes em suas funções.
	3º	Estrutura organizacional favorável a alocação de funcionários em diferentes áreas ou projetos.	Existência de sistemas de tecnologia da informação.
	4º	Existência de sistemas de tecnologia da informação.	Estrutura organizacional favorável a alocação de funcionários em diferentes áreas ou projetos.
	5º	Treinamento interno em assuntos técnicos gerenciais.	Treinamento interno em assuntos técnicos gerenciais.
	6º	Funcionários que disseminam temas relevantes e/ou informações estratégicas nos diversos departamentos.	Funcionários que disseminam temas relevantes e/ou informações estratégicas nos diversos departamentos.

Fonte: Dados da pesquisa.

4.3.2.3 A Transformação do Conhecimento pelas empresas

Em relação à capacidade de transformação de conhecimento, a escala utilizada envolveu cinco itens com o intuito de mensurar cada um dos antecedentes desse componente da CAR, a saber: (i) prática de *job rotation* (TRA 1); (ii) políticas que facilitam transferir os conhecimento entre diversas áreas e setores (TRA 2); (iii) existência de comitês de qualidade para discutir soluções de problemas e melhores práticas (TRA 3); (iv) liberdade para expressar dúvidas, críticas e sugestões (TRA 4); (v) valorização das aprendizagem e dos riscos (TRA 5).

Gráfico 3 – Médias dos antecedentes do processo de Transformação



Fonte: Dados da pesquisa.

As informações do Gráfico 3 apontam que em quatro dos cinco antecedentes verificados, o grupo de empresas de alta intensidade tecnológica apresenta esforço um pouco maior, entre os quais: *job rotation*, existência de políticas que facilitam a transferência de conhecimento entre as áreas, comitês de melhores práticas e liberdade dos funcionários para expressar dúvidas críticas e sugestões. Não obstante, em relação ao item valorização da aprendizagem e dos riscos, as empresas de baixa intensidade apresentaram a média maior. O antecedente "liberdade para expressar dúvidas, críticas e sugestões" (TRA4) foi o que apresentou maiores médias nos dois grupos, o que sugere que as empresas apreciam a contribuição dos empregados assim como lhes dá abertura para questionamentos.

De destaque neste balanço é a prática de "existência de comitês de qualidade para discutir soluções de problemas e melhores práticas" (TRA3), que apresentou uma média significativamente maior (valor-p<0,00) (Tabela 10) nas empresas de alta intensidade tecnológica. Isto indica que estas empresas realizam com maior frequência discussões em grupo com o objetivo de resolver problemas e compartilhar melhores práticas. Em outras palavras, as empresas criam oportunidades para os empregados compartilharem os conhecimentos internalizados e, assim, ensejam o desenvolvimento de novas ideias, projetos, produtos ou serviços.

Tabela 10 - Síntese dos itens da Transformação de conhecimento

Constructos		Itens	Alta Intensidade				Baixa Intensidade				Valor-p[2]
			Média	Med.[3]	D.P.	I.C. - 95%[1]	Média	Med.[3]	D.P.	I.C. - 95%[1]	
CAR	Transformação	TRA1	6,12	6	2,58	[5,5-6,74]	6,02	6	2,16	[5,7-6,34]	0,614
		TRA2	5,97	6	2,25	[5,4-6,51]	6,01	6	1,83	[5,72-6,28]	0,89
		TRA3	7,28	7	1,89	[6,84-7,66]	6,24	7	2,2	[5,91-6,57]	0,001
		TRA4	7,28	8	2	[6,81-7,72]	7,26	7	1,75	[7,01-7,51]	0,382
		TRA5	6,15	7	2,19	[5,62-6,65]	6,66	7	1,79	[6,37-6,92]	0,331

Fonte: Dados da pesquisa.

[1]Intervalo de confiança bootstrap; [2] Teste de Mann-Whitney; [3]Mediana**.**

Quando classificados os antecedentes relativos ao processo de transformação de acordo com frequência em que ocorrem em cada grupo (Quadro 7), o único item que variou entre os grupos foi a valorização da aprendizagem e dos riscos. No grupo de baixa intensidade tecnológica esta atividade se apresentou em segundo lugar e no de alta tecnologia em terceiro. Isto indica que o grupo de baixa intensidade tecnológica apesar de focar menos em atividades de P&D considera relevante a aprendizagem empírica. Já o grupo de alta intensidade tecnológica, cujos resultados das análises anteriores sugerem maior formalização, obteve a segunda maior média nos comitês de qualidade, uma prática mais planejada e orientada.

Quadro 7 – Classificação dos itens, de acordo com a intensidade, por tipo de empresas.

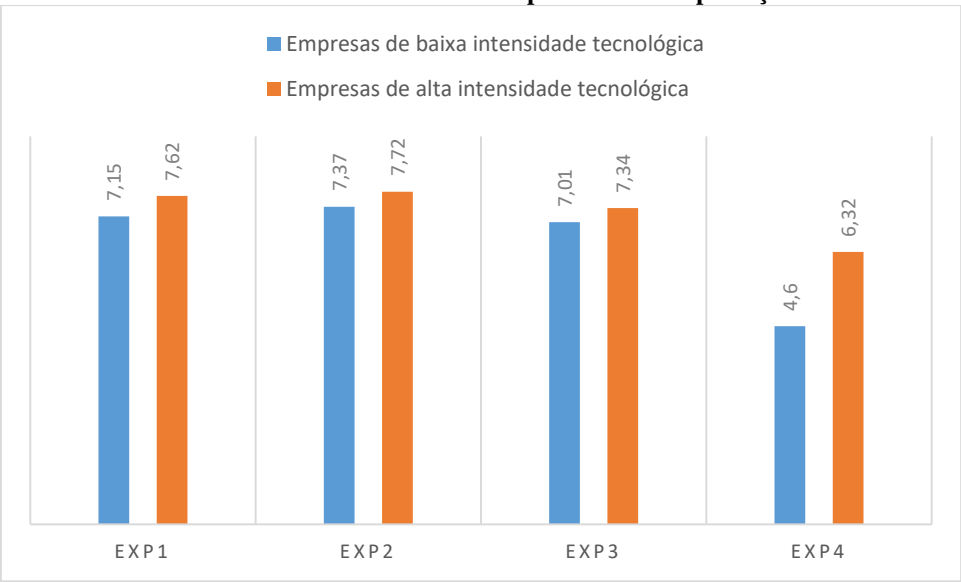
Capacidade Absortiva potencial		Empresas de alta intensidade tecnológica	Empresas de baixa intensidade tecnológica
Transformação	1º	Os funcionários possuem liberdade para expressar dúvidas, críticas e sugestões.	Os funcionários possuem liberdade para expressar dúvidas, críticas e sugestões.
	2º	Existências de comitês de qualidade para discutir solução de problemas e melhores práticas.	A aprendizagem e os riscos são valorizados, minimizando-se os eventuais erros.
	3º	A aprendizagem e os riscos são valorizados, minimizando-se os eventuais erros.	Existências de comitês de qualidade para discutir solução de problemas e melhores práticas.
	4º	Prática de *job rotation*.	Prática de *job rotation*.
	5º	Políticas que facilitam transferir o conhecimento entre diversas áreas e setores.	Políticas que facilitam transferir o conhecimento entre diversas áreas e setores.

Fonte: Dados da pesquisa.

4.3.2.4 A Exploração do Conhecimento pelas empresas

O último componente investigado foi a capacidade de exploração de conhecimento. A escala utilizada envolveu quatro itens com o intuito de mensurar cada um dos antecedentes desse componente da CAR, a saber: (i) regras e procedimentos formalizados em manuais ou atos administrativos (EXP1); (ii) os funcionários compreendem e seguem regras e procedimentos (EXP2); (iii) necessidades e demandas dos clientes constantemente traduzidas em novos produtos, processos e serviços (EXP3); (iv) lançamentos de patentes, copyrights ou direitos autorais (EXP4).

Gráfico 4 – Médias dos antecedentes do processo de Exploração



Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 4 ilustra que em todos os antecedentes capacidade de exploração no grupo de empresas de alta intensidade tecnológica possuem maiores médias. O item “lançamentos de patentes, copyrights ou direitos autorais” é expressivamente maior, (valor-p=0) conforme Tabela 11. Este fato é bastante relevante, pois, indica que os investimentos em P&D apontados como capazes de aumentar a na capacidade de aquisição estão surtindo efeito na captura e aplicação do conhecimento em novos produtos e serviços, ou seja, as empresas estão utilizando o conhecimento obtido de fontes externas e aplicando na inovação de produtos e serviços.

Tabela 11 - Síntese dos itens da Exploração de conhecimento

Constructos		Itens	Alta Intensidade				Baixa Intensidade				Valor-p[2]
			Média	Med.[3]	D.P.	I.C. - 95%[1]	Média	Med.[3]	D.P.	I.C. - 95%[1]	
CAR	Exploração	EXP1	7,62	8	1,99	[7,15-8,09]	7,15	8	2,26	[6,82-7,49]	0,188
		EXP2	7,72	8	1,81	[7,29-8,13]	7,37	8	1,66	[7,14-7,6]	0,055
		EXP3	7,34	7	1,38	[7,01-7,65]	7,01	7	1,74	[6,75-7,26]	0,353
		EXP4	**6,32**	7	2,42	[5,74-6,85]	4,6	5	2,57	[4,25-5,01]	0

Fonte: Dados da pesquisa.

[1]Intervalo de confiança bootstrap; [2] Teste de Mann-Whitney; [3]Mediana**.**

De acordo com os dados da Tabela 11 os valores de mediana dos itens “regras e procedimentos formalizados em manuais ou atos administrativos” (EXP1), “os funcionários compreendem e seguem regras e procedimentos” (EXP2) e “necessidades e demandas dos clientes constantemente traduzidas em novos produtos, processos e serviços” (EXP3) são semelhantes nos dois grupos de empresas. Embora as semelhanças, a variável atendimento das necessidades e demandas dos clientes por meio da criação de novos produtos (EXP3), destaca-se entre as empresas de alta intensidade tecnológica, com um desvio padrão próximo de 1, o que indica que a performance das firmas neste quesito é mais regular do que no outro conjunto. Assim, entende-se que a maioria das empresas de alta intensidade tecnológica empenham-se para responder aos desejos dos clientes.

Os valores identificados apresentaram diferenças de desempenho entre os dois grupos, mas, a prioridade dada a cada um dos itens, não variou, como pode ser observado no Quadro 7. Por exemplo, se tomarmos a carga fatorial como a relevância do antecedente e comparamos com o desempenho (média) verificar-se-á uma relação proporcional. O antecedente “os funcionários da nossa empresa compreendem e seguem as regras e procedimentos” tem carga fatorial 0,85 e apresentou médias 7,72 e 7,37 nos grupos de alta e baixa intensidade, respectivamente. Já para antecedente “Na nossa empresa, ocorrem lançamentos de patentes, copyrights ou direitos autorais” cuja carga fatorial é 0,57, foram apuradas médias 6,32 (grupo alta intensidade) e 4,6 (grupo baixa intensidade). Portanto, este posicionamento das empresas

investigadas parece ser acertado, pois, sugere que estão direcionando maiores esforços nas ações que são mais relevantes, considerando a capacidade de exploração.

O menor desempenho nos dois grupos é observado em relação ao lançamento de patentes *copyrights* ou direitos autorais (EPX4), o que pode indicar que as empresas realizam na maioria das vezes, inovações incrementais em seus processos, produtos ou serviços.

Quadro 7 – Classificação dos itens, de acordo com a intensidade, por tipo de empresas.

Capacidade Absortiva potencial		Empresas de alta intensidade tecnológica	Empresas de baixa intensidade tecnológica	Carga fatorial
Exploração	1º	Os funcionários da nossa empresa compreendem e seguem as regras e procedimentos.	Os funcionários da nossa empresa compreendem e seguem as regras e procedimentos.	0,85
	2º	As regras e procedimentos da nossa empresa estão formalizados em manuais e/ou atos administrativos.	As regras e procedimentos da nossa empresa estão formalizados em manuais e/ou atos administrativos.	0,84
	3º	As necessidades e demandas dos clientes da nossa empresa são constantemente traduzidos em novos produtos, processos ou serviços.	As necessidades e demandas dos clientes da nossa empresa são constantemente traduzidos em novos produtos, processos ou serviços.	0,79
	4º	Na nossa empresa, ocorrem lançamentos de patentes, copyrights ou direitos autorais.	Na nossa empresa, ocorrem lançamentos de patentes, copyrights ou direitos autorais.	0,57

Fonte: Dados da pesquisa.

4.3.3 A Capacidade Absortiva em empresas de diferentes setores

Em razão da observação de alguma heterogeneidade de comportamento das empresas, principalmente, no grupo 2 de baixa intensidade tecnológica, passou-se a olhar amiúde para o conjunto das empresas em termos de setores industriais ali presentes. Para analisar o comportamento setorial em relação às capacidades absortivas potencial e realizada, as empresas foram agrupadas em indústria de transformação, indústria extrativa e serviços. Em razão do baixo números de empresas no grupo das indústrias extrativas (7 firmas), não serão apresentadas resultados detalhados sobre o grupo. Os setores observados foram agrupados conforme o Quadro 8.

Quadro 8 – Seguimentos investigados em cada setor

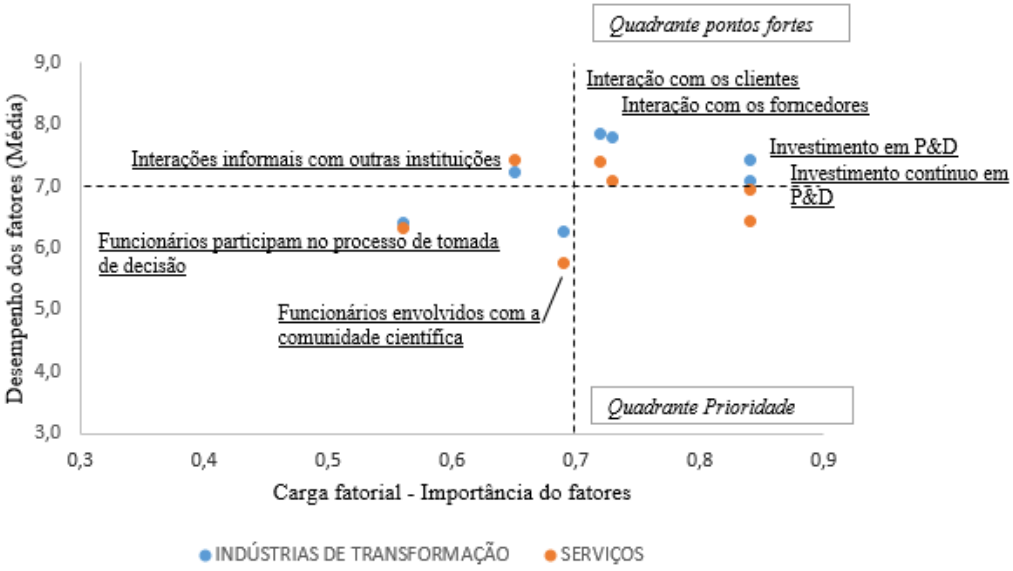
Serviços		**Indústria de Transformação**	
Eletricidade e abastecimentos de água	9	Alimentos e bebidas	18
Construção	14	Tecidos, couro e papel	10
Comércio	29	Químicos, farmoquímicos e farmacêuticos	12
Transporte, armazenagem e correio	19	Plásticos e Borracha	5
Telecomunicações	4	Metalurgia e produtos de metal	12
Serviços de Informação	5	Equipamentos e máquinas eletroeletrônicos	11
Financeiros, seguros e complementares	7	Máquinas e Equipamentos	9
Atividades profissionais técnicas e científicas (inclusive P&D)	13	Veículos automotores e autopeças	18
Atividades administrativas e serviços complementares	9	Outras indústrias de transformação[2]	7
Educação	9		
Atividades de atenção à saúde humana	3		
Outros[1]	3		
Total Serviços	**124**	**Total Indústria de transformação**	**102**

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Foram classificados como outros em função de baixo quórum por setor:[1]Atividade de televisão aberta (1), Administração Pública em geral(1), Federação empresarial (1);[2] Produtos derivados de petróleo (1), Fabricação de Móveis (1), Fabricação de minerais não metálicos (2), Fabricação de equipamentos de transporte (2), Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos (1).

Com a finalidade de identificar quais são as atividades que cada setor desenvolve eficientemente ou precisa direcionar melhor os esforços, foram feitas correlações entre a carga fatorial e a média de desempenho, de cada antecedente. A carga fatorial sugere a importância relativa do antecedente em relação ao grupo de empresas, enquanto a média oferece um quadro do desempenho do antecedente nas empresas. Portanto, em termos de desenvolvimento da CA, o mais adequado seria um maior desempenho naquelas práticas/antecedentes com carga fatorial mais elevada, ou seja, de maior relevância para a construção da CA. Os antecedentes localizados nos quadrantes à esquerda, dos gráficos seguir, representam práticas com baixo impacto na CA, em razão de o objetivo do estudo ser avaliar a performance em relação ao antecedentes que impactam nos resultados na firma, as análises serão em torno dos quadrantes “pontos fortes” e “prioridades”.

Gráfico 5 – Capacidade de aquisição das firmas: Antecedentes mais relevantes considerando desempenho médio x carga fatorial



Fonte: Dados da pesquisa.

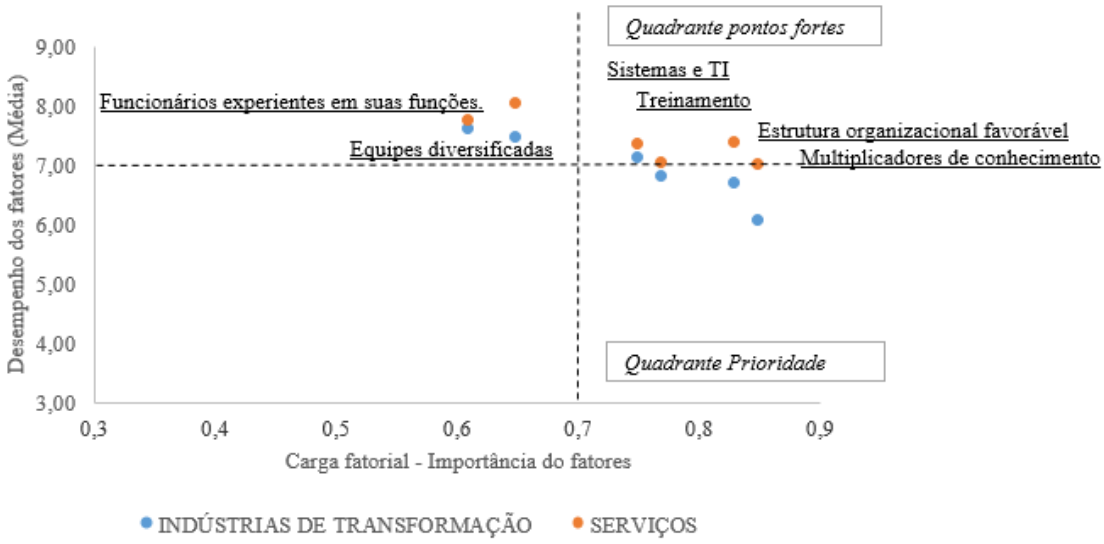
O quadrante "pontos fortes", conforme Gráfico 5, retrata as atividades que são bem desenvolvidas pelas firmas e, também, têm alto grau de importância. Nestes termos, como pode ser deduzido, a indústria de transformação é mais aplicada em esforços no desenvolvimento da capacidade de aquisição, principalmente em antecedentes mais relevantes, com carga fatorial acima de 0,7, entre os quais, "interações com clientes", "interações com fornecedores", "investimento em P&D" e "investimento permanente em P&D". Em comparação à indústria de transformação o setor de serviços apresentou desempenho superior no antecedente "interações informais com outras instituições". Entretanto, este antecedente encontra-se no quadrante que sugere "manutenção da prática, mas sem novos investimentos", pois trata-se de um antecedente com baixo impacto na CA em razão da carga fatorial, mas com desempenho acima da média. Ou seja, é uma prática necessária, mas a que requer menor empenho em relação aos outros antecedentes que se manifestaram mais proeminentes na performance da indústria de transformação.

Do outro lado, o quadrante prioridade, indica aqueles antecedentes que não apresentam bom desempenho, mas por terem alta carga fatorial (relevância) e devem ser tratados com prioridade pelas firmas. De acordo com a carga fatorial, os itens de maior importância são "Investimentos em P&D" e "Investimento contínuo em P&D". Esses são os antecedentes que o setor de serviços devem dedicar maiores esforços.

Quando verificada a capacidade de assimilação, como pode ser visto no Gráfico 6, o setor de serviços apresenta um desempenho superior à indústria de transformação naqueles antecedentes que ensejam maior dedicação. Esta análise, correlacionada à análise comparativa já feita entre empresas alta e baixa intensidade tecnológica, permite sugerir que a razão do grupo de baixa intensidade ter se destacado com relação a assimilação é a presença de empresas pertencentes ao setor de serviços. O grupo de baixa intensidade tecnológica, assim como, o setor de serviços, mostraram melhor desempenho em relação aos antecedentes da assimilação. O que indica que estes grupos possuem maior destreza para compreender o conhecimento adquirido.

Se verificados os indicadores da indústria de transformação percebe-se que quanto maior a carga fatorial menor o empenho em relação aos fatores relacionados com a assimilação. Isto sugere que a indústria de transformação direciona seus esforços de maneira inversa à relevância de cada antecedente, portanto, deveria dedicar-se mais no desenvolvimento de multiplicadores de conhecimento, estrutura organizacional mais flexível e treinamento. Estes antecedentes apresentam alta carga fatorial, ou seja, são fatores relevantes e contribuem expressivamente na capacidade de assimilação.

Gráfico 6 - Capacidade de assimilação: antecedentes mais relevantes considerando desempenho médio x carga fatorial

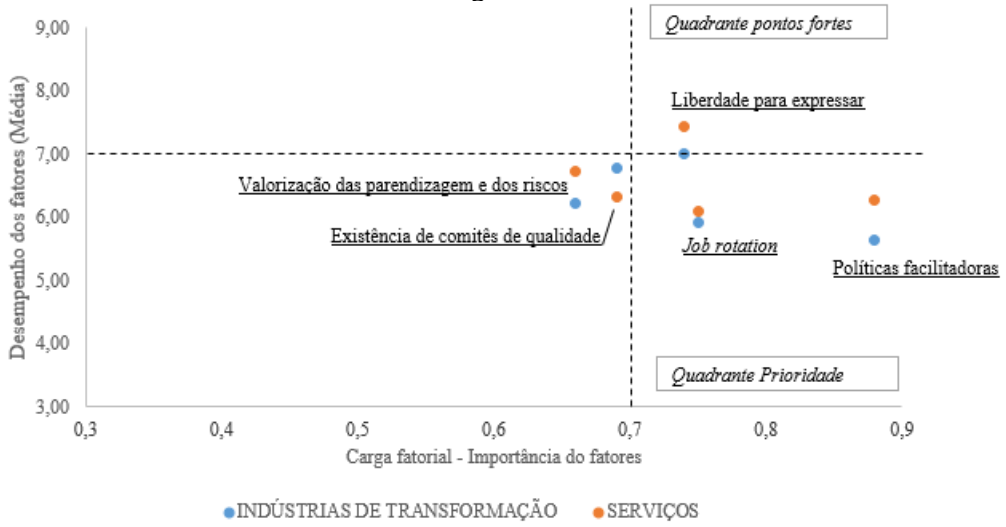


Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 7 retrata os antecedentes da capacidade de transformação. Em relação a esta capacidade o setor de serviços também apresentou um melhor desempenho em alguns antecedentes e, principalmente, em "liberdade para expressar" (TRA4). O item de maior importância é "políticas facilitadoras" (TRA2), entretanto, ambos os setores apresentam baixo

desempenho nesses antecedentes, o que parece indicar que precisam priorizar suas ações neste sentido, assim como em "*job rotation*".

Gráfico 7 - Capacidade de transformação: antecedentes mais relevantes considerando desempenho médio x carga fatorial

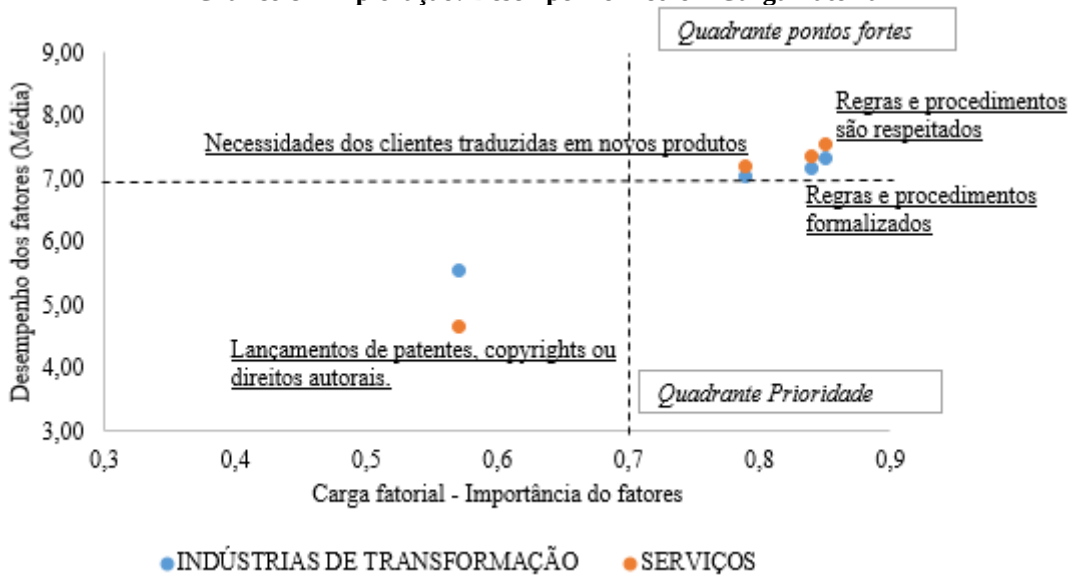


Fonte: Dados da pesquisa.

Por último, verificou-se os itens a respeito da exploração do conhecimento, que apresentou comportamento em termos de desempenho x carga fatorial, semelhante nos dois seguimentos, conforme Gráfico 8. Aqui tem-se um panorama esperado, onde os antecedentes de maior importância: "respeito a regras e procedimentos" (EXP2), "formalização de regras e procedimentos" (EXP1) e "necessidades dos clientes traduzidas em novos produtos" (EXP3) apresentam melhor desempenho.

Vale ressaltar que, embora apresentar carga fatorial inferior comparado aos demais antecedentes, o "lançamento de patentes, *copyrights* ou direitos autorais" (EXP 4) apresenta melhor desempenho entre as indústrias de transformação, de forma semelhante ao observado entre as firmas classificadas como alta intensidade tecnológica. Esta observação sugere que estes grupos se empenham mais em registrar suas criações inéditas, ou até mesmo, possuem maior número de invenções no sentido disruptivo.

Gráfico 8 - Exploração: Desempenho médio x Carga Fatorial



Fonte: Dados da pesquisa.

A análise entre a indústria de transformação e o setor serviços quanto as dimensões da capacidade absortiva, de forma geral, sugeriu performance superior da indústria de transformação apenas quanto a capacidade de aquisição. Em relação as outras capacidades observou-se desempenho, um pouco superior, do setor de serviços na maioria dos antecedentes. Esta análise permitiu verificar, também, que as firmas, de ambos os setores, precisam direcionar melhor seus esforços quanto aos antecedentes das capacidades de assimilação e transformação, pois estão se dedicando-se pouco aos antecedentes mais relevantes, como por exemplo, políticas facilitadores e multiplicadores do conhecimento.

4.3.4 Análise da relação entre PACAP e RACAP

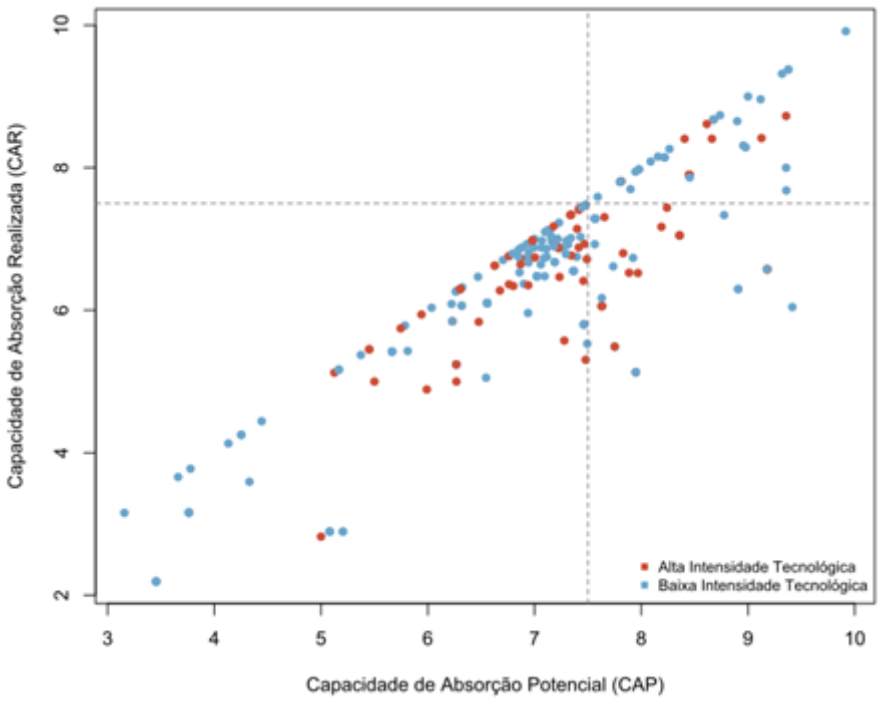
Feita uma análise mais amiúde para esclarecer os antecedentes mais relevantes na construção da capacidade absortiva, passamos agora para uma discussão sobre a relação entre a CAP e a CAR. A relação entre a capacidade absortiva potencial e a capacidade absortiva realizada, denominada fator eficiência na utilização da base de conhecimento, indica em qual proporção as empresas estão utilizando seus recursos. Ou seja, quanto mais próximas as médias das duas dimensões, significa que, ao mesmo tempo, que a empresa explora o conhecimento existente e, também, renova a sua base de conhecimento.

O Gráfico 9 apresenta a distribuição das empresas em relação aos seus respectivos escores de CAR e CAP. Observa-se que a empresa com maiores índices pertence ao grupo de

baixa intensidade tecnológica a ao setor de comércio, além disso, tem como atividade secundária serviços de tecnologia. Ao explorar os menores índices, aparecem também atores do grupo de baixa intensidade, o que confirma os valores de desvio padrão maiores que do outro conjunto, como apresentado nas análises anteriores. Ou seja, a heterogeneidade, de fato, é a presença de algumas empresas com elevada capacidade absortiva enquanto a maior parte das empresas apresentam CA baixa.

Em síntese as empresas classificadas como baixa intensidade tecnológica apresentam um comportamento mais diversificado dos que as empresas do grupo de alta intensidade tecnológica. Assim, entende-se que no grupo de empresas de baixa intensidade tecnológica existe um maior heterogeneidade em relação à CAP e a CAR. Neste grupo convivem empresas com elevadas CAR e CAP com outras com baixos indicadores de capacidade absortiva. O mesmo não se observa em relação às empresas de alta intensidade tecnológica, que apresentam uma maior homogeneidade em relação à capacidade absortiva.

Gráfico 9 – Relação CAR X CAP

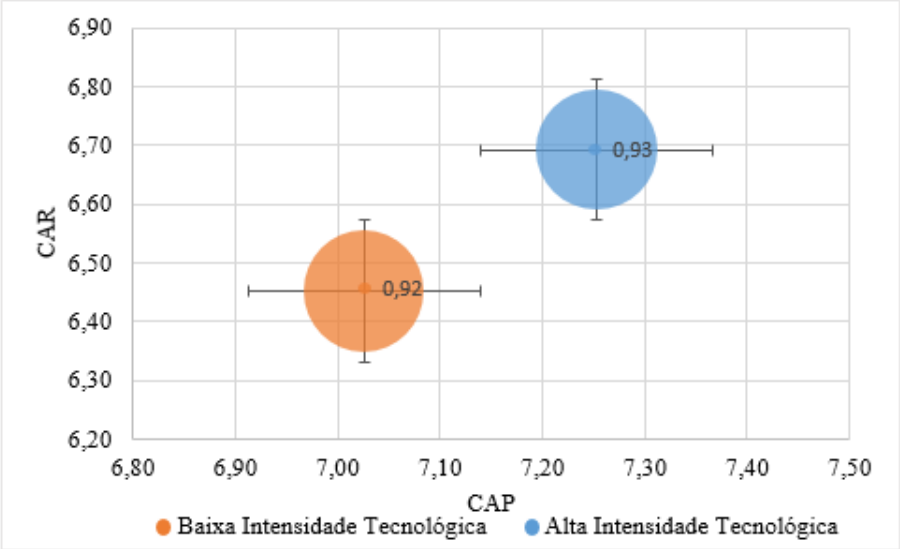


Fonte: Dados da pesquisa.

A razão entre CAR e CAP, denominada fator eficiência (*n*), indica o desempenho das empresas em relação ao uso da base de conhecimentos. O Gráfico 10 retrata o desempenho dos dois grupos: alta e baixa intensidade tecnológica em relação a CAR, CAP e fator eficiência. Observa-se que o grupo de alta intensidade tecnológica possui médias de CAR e CAP

discretamente mais elevadas que o outro conjunto. Entretanto, em relação ao fator eficiência as médias são bastante aproximadas. Estes dados sugerem que a performance do grupo de alta intensidade pode ser levemente superior em razão de maior de busca de conhecimento externamente, assim como da existência de uma base de conhecimento mais robusta. Mas, quanto a relação das capacidades absortiva e realizada há um desempenho semelhante. Os dois grupos buscam informações novas e utilizam as existentes, com a mesma eficiência.

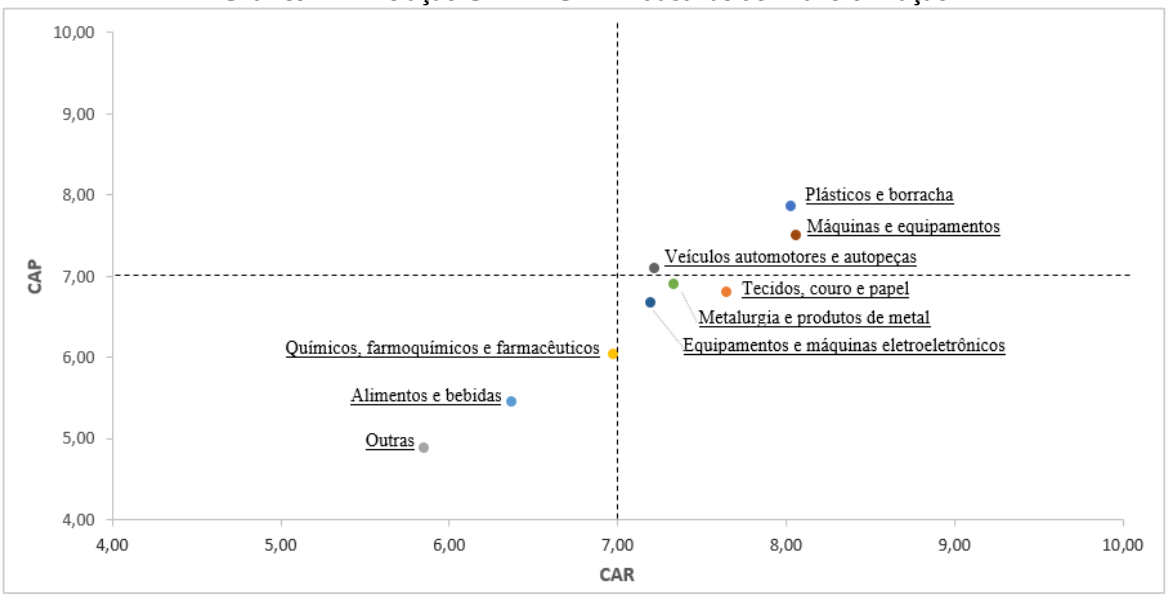
Gráfico 10 – Média desempenho CAR, CAP e Fator Eficiência Alta Intensidade x Baixa Intensidade Tecnológica



Fonte: Dados da pesquisa.

Em continuidade a análise da relação CAR/CAP, mas, agora com a observação estendida a uma abordagem setorial, no Gráfico 11 é possível observar que entre as organizações da indústria de transformação os setores que mais se destacam são “plásticos e borracha”, “máquinas e equipamentos” e “veículos automotores” com médias de CAR e CAP superiores a 7. Isso sugere que são os seguimentos com melhor desempenho em termos de captura e utilização do conhecimento.

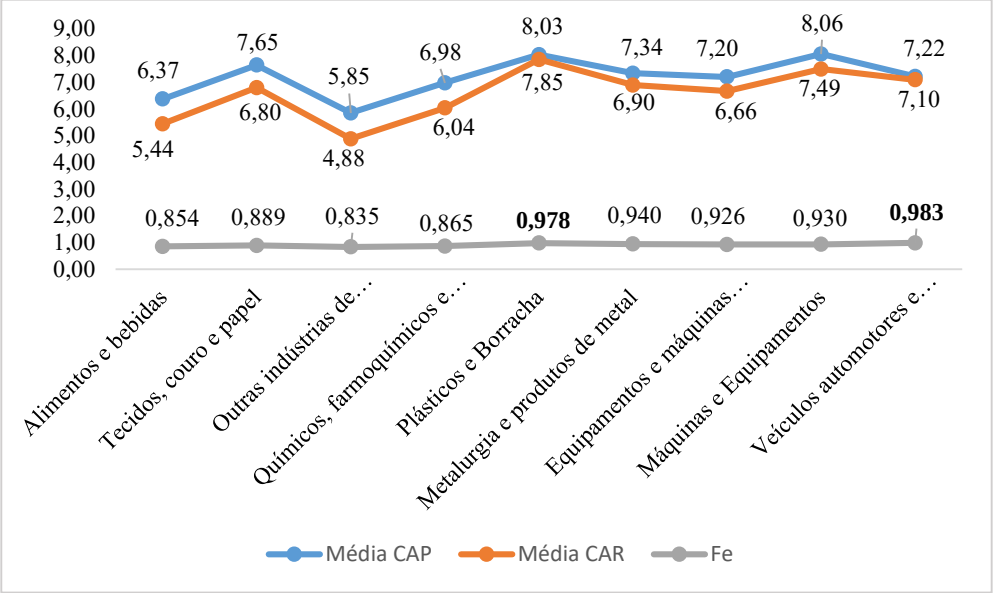
Gráfico 11 – Relação CAR X CAP Indústrias de Transformação



Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 12 apresenta outra perspectiva a respeito do desempenho da indústrias de transformação, agora sobre a análise do fator eficiência. Aqui, é possível observar que a área de “plásticos e borrachas”, assim como, “veículos automotores” estão na “zona de perigo” pois apresentam fator eficiência muito próximo a 1, o que indica que estão utilizando quase toda base de conhecimento. Já o setor de “máquinas/equipamentos” e “tecidos couro/papel”, apresentam certa vantagem, pois possuem fator eficiência menor e boas médias de CAR e CAP, o que sugere que as empresas deste setor estão melhor preparadas para mudanças não previstas. A alta CAP sugere que o setor está atualizado quanto aos conhecimentos que circulam no ambiente externo e assim se torna menos suscetível a armadilhas de competência.

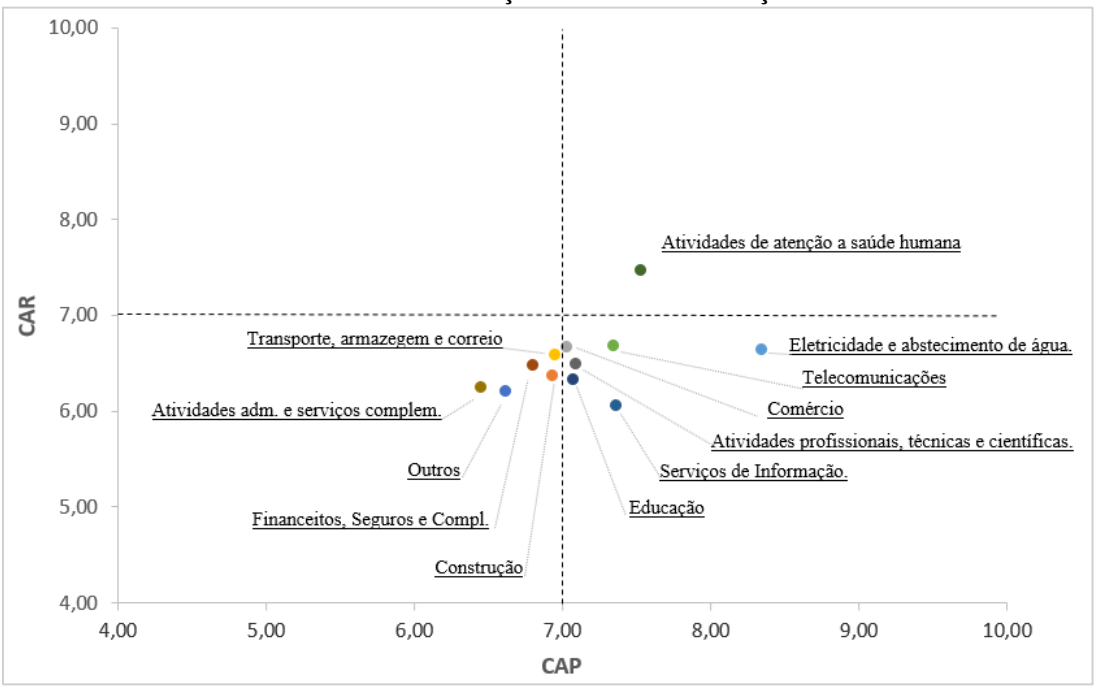
Gráfico 12 – Média desempenho CAR, CAP e Fator Eficiência das Indústrias de Transformação



Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao setor de serviços (Gráfico 13), as atividades de atenção à saúde humana apresentaram maior valor de CAR e CAP, isto indica que este setor realiza um trabalho significativo de captura e aproveitamento do conhecimento. Já os setores de "eletricidade e abastecimento de água" se sobressaíram em relação à CAP, mas possuem CAR inferior, assim como, "telecomunicações" e "serviços de informação".

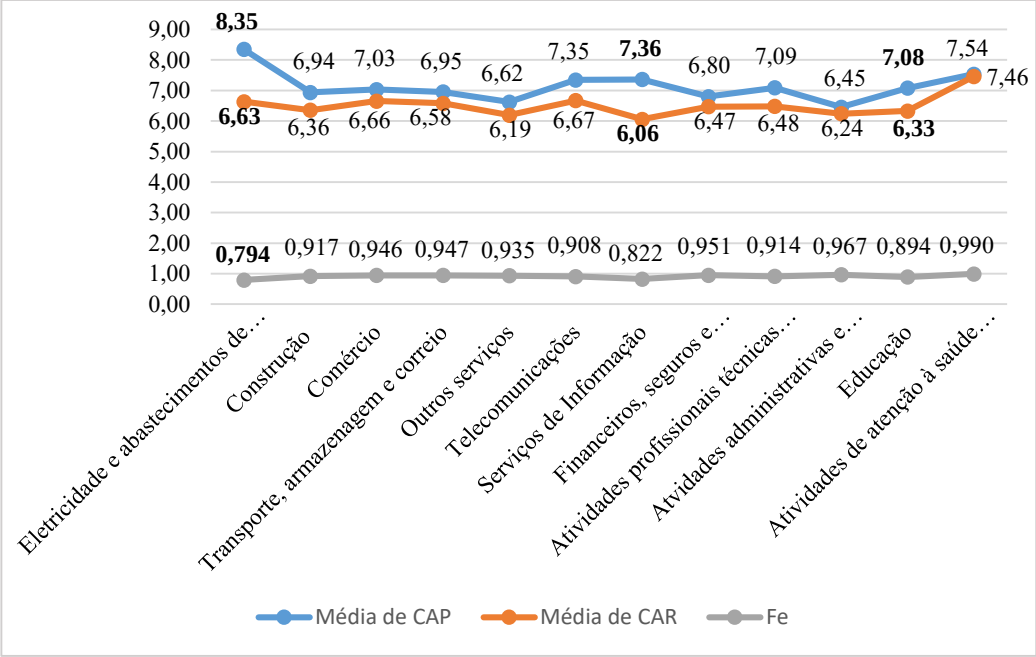
Gráfico 13 – Relação CAR X CAP Serviços



Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 14 inclui à análise da relação entre CAR e CAP os valores de fator eficiência os quais confirmam a boa performance do setor de “eletricidade e abastecimento”. Essa observação se deve as boas médias de CAR (8,35) e CAP (6,63) em relação aos demais setores, o que indica performance favorável tanto à exploração do conhecimento novo quanto na *explotação* do conhecimento existente. Quanto ao fator eficiência a média de 0,794 sugere que as empresas deste grupo possuem base de conhecimento para se antevir às tendências de mercado. Com atuação, também favorável em relação ao fator eficiência, pode-se identificar os setores de “serviços de informação” e “educação”.

Gráfico 14 - Média desempenho CAR, CAP e Fator Eficiência Setor de Serviços



Fonte: Dados da pesquisa.

A baixa CAP de alguns seguimentos é indicativo que precisam dedicarem-se mais à aquisição e assimilação do conhecimento. A percepção do valor de uma informação externa depende de conhecimentos prévios. Deste modo, se a base de conhecimento não é renovada, a sensibilidade para adquirir novas informações diminuirá ao longo do tempo. De acordo com os dados apresentados no Gráfico 14 pode-se inferir que o setor de “atividades de atenção à saúde humana” tende a ter um comportamento mais sob demanda, ou seja, é um setor que busca, apropria e aplica o conhecimento conforme a necessidade do momento, porque tem CAR e CAP com médias bastante próximas. Já eletricidade e abastecimento de água possui “estoque” de conhecimento e, portanto, deverá fazer uma melhor *explotação* e sairá na frente com *outputs* de inovação.

A CAR alta indica que as empresas utilizam a base conhecimento disponível para melhorar ou criar novos processos, produtos ou serviços. Já a CAR baixa sinaliza que firma não está transformando e aplicando sua base de conhecimento.

Quando a CAR baixa vem acompanhada de uma CAP também inferior indica que é necessário melhorar a capacidade absortiva. Este cenário pode ser observado no grupo de empresas classificado como "outras" na indústria de transformação.

4.3.5. Análise Inferencial

Retomando o modelo de pesquisa, intentamos agora a elaboração dos testes de hipóteses. Na Tabela 12 podem ser verificados as cargas fatorais, comunalidades e pesos da análise fatorial das dimensões da capacidade absortiva. A partir destes dados verifica-se que todas as cargas fatorais foram maiores de 0,50, o que indica que contribuíram para formação do constructo.

Tabela 12 - Análise fatorial dos *constructos* de segunda ordem

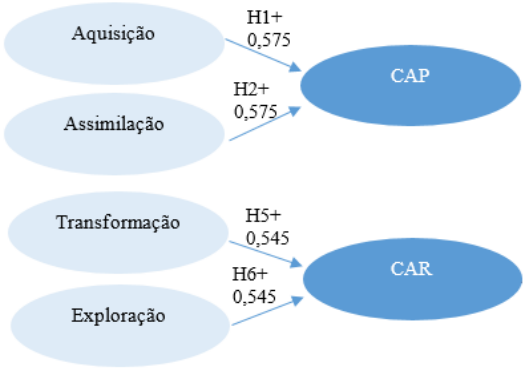
Constructos		**C.F.[1]**	**Com.[2]**	**Peso**
Capacidade de Absorção Potencial	Aquisição	0,87	0,75	0,58
	Assimilação	0,87	0,75	0,58
Capacidade de Absorção Realizada	Transformação	0,92	0,84	0,55
	Exploração	0,92	0,84	0,55

Fonte: Dados da pesquisa.

[1] Carga Fatorial; [2] Comunalidade.

Dessa forma, de acordo com a Figura 12, confirma-se uma correlação positiva entre a variável de primeira ordem "Capacidade absortiva potencial" (CAP) e a variáveis de segunda ordem: "Aquisição" (Peso=0,575) e "Assimilação" (Peso=0,575). A correlação positiva foi confirmada também entre a outra variável de primeira ordem "Capacidade absortiva realizada" (CAR) e a variáveis de segunda ordem: "Transformação" (Peso=0,545) e "Exploração" (Peso=0,545). Essa constatação é convergente vários outros estudos que confirmaram a multidimensionalidade da capacidade absortiva (George & Zahra, 2002; Jansen, van den Bosch & Volberda, 2005; Engelman *et al.*,2016).

Figura 12 – Análise fatorial dos constructos de segunda ordem



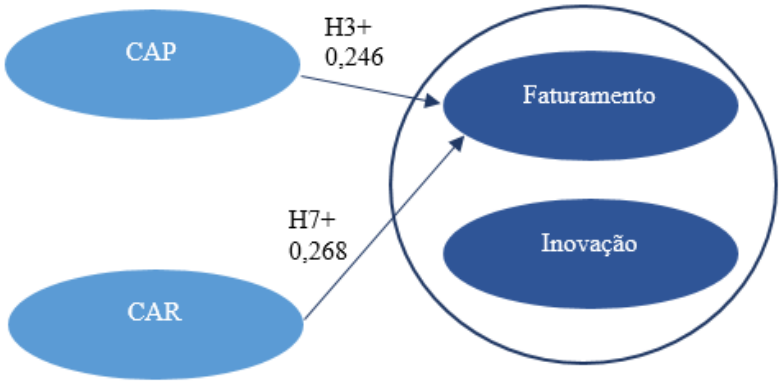
Fonte: Dados da pesquisa.

Esses dados confirmam as seguintes hipóteses:

- H1 – A capacidade de aquisição relaciona-se positivamente com a capacidade absortiva potencial.
- H2 - A capacidade de assimilação relaciona-se positivamente com a capacidade absortiva potencial.
- H5 - A capacidade de transformação relaciona-se positivamente com a capacidade absortiva realizada.
- H6 - A capacidade de exploração relaciona-se positivamente com a capacidade absortiva realizada.

A Figura 13 apresenta os resultados do teste de correlação de *Spearman* entre a capacidade absortiva potencial e realizada e as saídas de faturamento – obtido por meio dos dados de volume de vendas.

Figura 13 – Relação entre as capacidades absortivas potencial e realizada x faturamento



Fonte: Dados da pesquisa.

Desta, de acordo com a Figura 13, confirma-se uma correlação positiva entre as variáveis de segunda ordem "capacidade absortiva potencial" e "capacidade absortiva realizada" e o resultado de faturamento. Verificou-se que a CAR possui um relacionamento mais forte (ρ=0,268). Ambas correlações testadas foram significativas (valor-p<0,05) conforme dados da Tabela 13.

Tabela 13- Correlações de Spearman pareadas: CAR/CAP x Faturamento

Constructo	Correlação	IC de 95% para ρ	Valor-p
CAP	0,246	[0,122;0,363]	0,000
CAR	0,268	[0,145;0,383]	0,000

Fonte: Dados da pesquisa.

Foi verificado também, por meio do teste de Mann-Whitney, se o volume de vendas das empresas com CAP alta (acima de 7) se diferencia das empresas com CAP baixa (abaixo de 7). Os resultados desse teste estão na Tabela 14, e indicaram que o grupo de empresas com CAP alta possui média de faturamento superior (4,83), assim como, é significativamente diferente do grupo de CAP baixa (valor-p < 0,05).

Tabela 14 - CAP x Faturamento

	N	Média	DP	Mediana	Valor-p
CAP Alta	151	4,83	2,41	5	0,00
CAP Baixa	91	3,58	2,60	3	

Fonte: Dados da pesquisa.

A comparação entre as medianas dos grupos: 5 (CAP alta) e 3 (CAP baixa), sugerem que quanto maior a CAP maior o faturamento. Isso pode indicar que o bom desempenho em aquisição e assimilação do conhecimento proporciona eficientes rendimentos financeiros. Essa afirmação vem acompanhada da dependência de que os conhecimentos adquiridos e assimilados sejam utilizados. Esses testes confirmam a hipótese H3: A capacidade absortiva potencial relaciona-se positivamente com o faturamento.

A outra hipótese testada foi a H7: "A capacidade absortiva realizada relaciona-se positivamente com o faturamento". O resultado do teste de correlação de *Spearman* quando avaliada a relação entre CAR e faturamento foi ρ=0,268, o que indica uma influência positiva no faturamento. Por meio do teste de Mann-Whitney, foi verificado se o volume de vendas das empresas com CAR alta (acima de 7) se diferenciava das empresas com CAR baixa (abaixo de 7). De acordo com a Tabela 15 houve diferença significativa, valor-p < 0. A comparação entre as medianas dos grupos: 5 para CAR alta e 4 para CAR baixa, apontam que quanto maior a

CAR maior o faturamento. Estas informações sugerem que a melhor performance em transformação e exploração do conhecimento tendem a aumentar o faturamento.

Tabela 15 - CAR x Faturamento

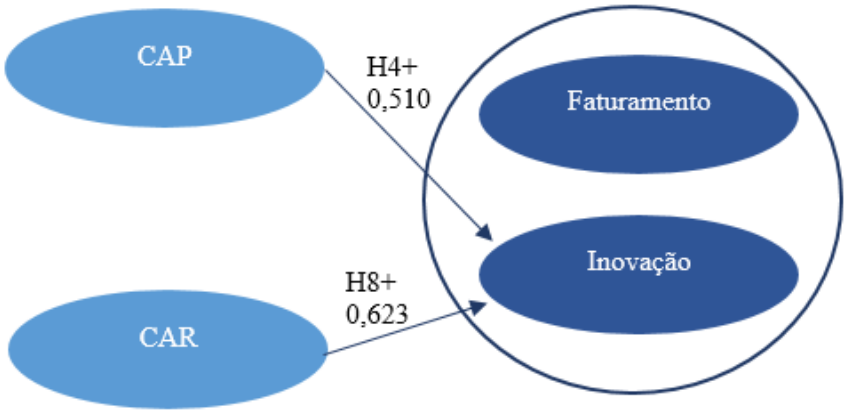
	N	Média	DP	Mediana	Valor-p
CAR Alta	86	5,24	2,21	5	0,00
CAR Baixa	156	3,88	2,61	4	

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação à CAP esses resultados assemelham-se ao de Yin e Er-ming (2013) que encontraram uma relação positiva entre CAP e faturamento, embora em relação à CAR os autores tenham encontrado um relação indireta.

Foram investigadas também, a relação entre as capacidades absortivas potencial e realizada e o resultado de inovação. A Figura 14 apresenta o resultado do teste de correlação de *Spearman* entre as capacidades absortivas potencial e realizada e inovação, verificada por meio das respostas sobre lançamento de patentes, *copyrights* e direitos autorais. Assim, foi validada, a relação positiva entre as variáveis capacidade absortiva potencial (ρ=0,510), capacidade absortiva realizada (ρ=0,0,623) e inovação. Este resultado sugere que quanto maior a CAP e a CAR melhor será o desempenho inovativo.

Figura 14 - Relação entre as capacidades absortivas potencial e realizada x inovação



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme Tabela 16 a correlação verificada entre CAP, CAR e inovação foi estatisticamente significativa (valor-p < 0,05), isso indica a probabilidade de obter resultado semelhante em outros estudos. O relacionamento entre CA e inovação foi verificado também em trabalhos anteriores, embora estudada com amostras de outros países: Espanha (Fosfuri & Tribó, 2006), China, estritamente mercados turbulentos (Tsai & Yang, 2017) ou setor

específico, como por exemplo, empresas brasileiras de tecnologia da informação (Cardozo, Kronmeyer, & Vaccaro, 2019).

Tabela 16 - Correlações de Spearman pareadas: CAR/CAP x Inovação

Constructo	Correlação	IC de 95% para ρ	Valor-p
CAP	0,510	[0,403;0,603]	0,000
CAR	0,623	[0,530;0,700]	0,000

Fonte: Dados da pesquisa.

Complementar a análise de correlação, na Tabela 17 constam os resultados do teste de Mann-Whitney, o qual avaliou se a performance em inovação das empresas com CAP alta (acima de 7) se diferencia das empresas com CAP baixa (abaixo de 7). O resultado desse segundo teste foi uma diferença significativa (valor-p < 0) entre os dois grupos avaliados. Embora ambos os grupos tenham os valores de desvio padrão bem próximos (2,21 e 2,61), as médias 5,87 e 3,78 indicam que as empresas com CAP alta apresentam melhor performance em termos de inovação. Em síntese, estes dados indicam que o maior esforço em aquisição e assimilação do conhecimento reflete em criação de novos produtos, processos e/ou serviços de forma crescente o que comprova as hipóteses H4 de que a capacidade absortiva potencial relaciona-se positivamente com a capacidade de inovação da firma.

Tabela 17 - CAP x Inovação

	N	Média	DP	Mediana	Valor-p
CAP Alta	151	5,87	2,48	6	0,00
CAP Baixa	91	3,78	2,47	4	

Fonte: Dados da pesquisa.

O outro resultado apresentado na Figura 14 é a correlação entre a capacidade absortiva realizada e inovação, aferida como uma relação positiva (ρ=0,623). Esse resultado sugere que quanto maior a CAR melhor o desempenho inovativo. Adicionalmente ao teste de correlação, na Tabela 18 constam os resultados do teste de Mann-Whitney, cuja hipótese nula afirmou a semelhança entre os grupos de CAR alta e CAR baixa no que tange a inovação. Verificou-se uma diferença significativa, com valor-p < 0, entre os dois grupos. As médias 6,84 para CAR alta e 4,12 para CAR baixa, assim como as medianas, 7 e 4, respectivamente, indicam que o primeiro grupo tem melhor desempenho no quesito inovação que o segundo. Assim, entende-se que quanto maior a CAR melhor o desempenho inovativo, o que confirma a hipótese H8 de que a capacidade absortiva realizada relaciona-se positivamente com a capacidade de inovação.

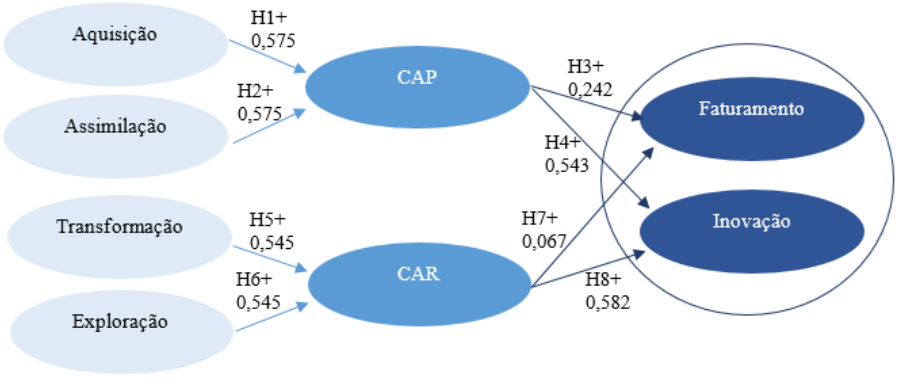
Tabela 18 - CAR x Inovação

	N	Média	DP	Mediana	Valor-p
CAR Alta	86	6,84	2,23	7	0,00
CAR Baixa	156	4,12	2,33	4	

Fonte: Dados da pesquisa.

Em síntese os testes de correlação de *Spearman* e Mann-Whitney corroboraram para validação do modelo proposto nesta pesquisa, conforme Figura 15.

Figura 15 – Análise fatorial e Teste de correlação do modelo teórico



Fonte: Dados da pesquisa.

Todas a hipóteses propostas para esse modelo foram comprovadas. Esta constatação corrobora com as teorias (Zahra & George, 2002; Jansen, van den Bosh, & Volberda, 2005; Barrionuevo, García-Morales, & Molina) que afirmam que a capacidade absortiva é composta por de quatro dimensões (Aquisição, Assimilação, Transformação e Exploração) e dois componentes (Capacidade Absortiva Potencial e Capacidade Absortiva Realizada). Verificou-se que as dimensões aquisição e assimilação possuem peso semelhante em relação a capacidade absortiva potencial, o que indica que ambas são igualmente importantes para essa capacidade. Assim como, constatou-se também, que tanto a transformação quanto a exploração são, de forma similar, relevantes para a capacidade absortiva realizada. Quando analisada a relação das capacidades potencial e realizada com faturamento e inovação todos os resultados foram positivos, mas, com pesos diferentes, verificou-se maior influência da CAR.

5 CONCLUSÕES

Neste capítulo serão retomados os objetivos desta pesquisa: (i) descrever a analisar comparativamente as capacidades de aquisição, assimilação, transformação e exploração, entre firmas de alta intensidade tecnológica e as de baixa intensidade tecnológica; (ii) descrever a analisar a construção das capacidades absortivas considerando-se os setores industriais/serviços do conjunto de empresas da amostra; (iii) analisar comparativamente o fator eficiência das firmas de alta intensidade tecnológica e as de baixa intensidade tecnológica; (iv) analisar comparativamente o fator eficiência dos setores de indústria de transformação e serviços dentro do conjunto de empresas; (v) analisar a influência dos antecedentes na capacidade absortiva potencial e realizada e como estas influenciam nos resultados de inovação e faturamento das firmas. Em vista disso, seguem os principais resultados encontrados por meio de testes estatísticos.

5.1 Principais resultados

Retomando-se o objetivo da pesquisa de analisar as diferenças na utilização da base de conhecimentos das empresas de alta intensidade tecnológica em comparação com as de baixa intensidade tecnológica, considerando os antecedentes da CA e o papel da CAP e da CAR nos resultados da firma, passa-se, agora, a discutir os principais resultados da pesquisa. Em relação ao primeiro objetivo específico, a saber, descrever a analisar comparativamente as capacidades de aquisição, assimilação, transformação e exploração, entre firmas de alta intensidade tecnológica e as de baixa intensidade tecnológica; de maneira geral, não verificou-se uma diferença significativa entre os dois grupos sob a ótica da capacidade absortiva potencial e realizada, embora uma análise mais amiúde revele que a capacidade absortiva em empresas de alta intensidade tecnológica é muito melhor distribuída (homogênea) do que no grupo de baixa intensidade tecnológica. Em outras palavras, o desenvolvimento da capacidade absortiva por meio dos antecedentes é muito mais ampla bem distribuída no primeiro grupo, enquanto que no segundo grupo existem empresas de elevada CA, mas não se verifica tal efeito uniformemente nestas empresas. Além disso, identificou-se diferenças específicas em cada dimensão investigada, as quais serão descritas a seguir.

Quando analisada a dimensão aquisição, o grupo de alta intensidade tecnológica apresentou performance significativamente superior ao outro conjunto. Observou-se diferença significativa em relação aos quatro antecedentes desta dimensão: (i) investimentos em

atividades de P&D; (ii) investimentos permanentes em P&D; (iii) envolvimento dos empregados com a comunidade científica; (iv) interações com fornecedores e demais parceiros. Cabe ressaltar que em relação ao quarto quesito houve sobreposição de intervalo de confiança, o que indica possibilidade de haver valores semelhantes entre os dois grupos. Chama-se atenção para o fato de que a diferença entre os dois grupos se dá principalmente com relação aos processos científicos de aquisição de conhecimento. As demais práticas: (v) interações com os clientes; (vi) participação dos empregados nos processos de tomada de decisão; (vii) interações informais com outras instituições apresentaram índices semelhantes. Esses resultados encontrados são convergentes com outros estudos os quais indicam que as empresas de médio e pequeno porte, e de baixa intensidade tecnológica, que não possuem atividades de P&D formalizada, desenvolvem outras formas de aquisição do conhecimento como interações interorganizacionais (Lewandowska, 2015) e experiência dos empregados (Veja-jurado, et al., 2018).

Em relação aos processos assimilação não houve diferença significativa entre o grupo de alta intensidade e baixa intensidade tecnológica. Entretanto, observou-se um leve destaque no grupo de baixa intensidade tecnológica quanto as variáveis: (i) existência de sistemas de tecnologia da informação; (iv) equipes diversificadas no que se refere a sexo, idade e áreas de formação e (v) profissionais experientes em suas funções. Isto indica que em relação a estrutura organizacional as empresas deste grupo estão preparadas para assimilar o conhecimento adquirido, tanto quanto, o grupo de alta intensidade tecnológica. Este resultado é parcialmente convergente aos de Engelman *et al.* (2016) que verificaram assimilação mais proeminente em empresas menos desenvolvidas tecnologicamente, principalmente, em razão da rapidez do fluxo de informação entre as áreas.

A terceira dimensão investigada foi a transformação, na qual o grupo de empresas de alta intensidade tecnológica destacou-se em relação ao processo: a (iii) existência de comitês de qualidade para discutir soluções de problemas e melhores práticas. Quanto aos demais: (i) prática de *job rotation*; (ii) políticas que facilitam transferir os conhecimento entre diversas áreas e setores; (iv) liberdade para expressar dúvidas, críticas e sugestões; e (v) valorização da aprendizagem e dos riscos, o desempenho foi semelhante nos dois grupos. Assim, como foi observado em relação às práticas de assimilação, aqui percebe-se também que às práticas ligadas a uma estrutura flexível não se alteram significativamente entre os conjuntos. A existência de equipes de trabalho caracterizadas pela confiança, comunicação e cooperação melhora a capacidade de transformação. Esses atributos são fortalecidos principalmente pelos

mecanismos de integração social (Jansen, van den Bosh, & Volberda, 2005; Baškarada & Koronios, 2018).

Por último, verificou-se a performance em relação aos antecedentes que compõem a dimensão exploração. Nesta dimensão o grupo de alta intensidade tecnológica se diferenciou significativamente em comparação ao de baixa intensidade tecnológica. O item que contribuiu fortemente para esta distinção foi (iv) lançamentos de patentes, *copyrights* ou direitos. Isto indica que os investimentos aplicados em P&D se traduziram em produtos inéditos. De forma análoga Engelman *et al.* (2016) verificou desempenho superior, embora não significativo estatisticamente, em empresas de "alta e média-lata tecnologia da indústria gaúcha" quanto ao quesito "nossos gestores apoiam o desenvolvimento de protótipos".

As principais diferenças observadas entre os dois grupos foram em relação aos investimentos em P&D e aos lançamentos de patentes, características dos setores industriais, que representam a maior parte das amostra de alta intensidade tecnológica. Portanto, de modo geral, em relação à capacidade absortiva os dois grupos respondem de forma semelhante. Para entender melhor o comportamento das firmas pertencentes aos dois grupos comparados, foram avaliadas as potencialidades para o desenvolvimento da CA de forma setorial.

A respeito da capacidade de aquisição, a indústria de transformação se destacou em relação aos investimentos em P&D e interações com clientes e fornecedores. Quanto ao segundo item, o setor de serviços apresentou indicadores também relevantes, isto significa que este seguimento aposta na aquisição de conhecimentos de forma empírica, por meio dos seus relacionamentos. Esse resultado está ligado principalmente ao fato de haver mais políticas de P&D direcionadas ao setor industrial. Brigante (2018) sugere que o empenho mais direcionado na produção de bens mais intensivos em tecnologia sujeita-se à maior ou menor habilidade do país em realizar P&D assim como de uma relação mútua entre grupos tecnológicos e a estrutura industrial.

Em relação à assimilação verificou-se melhor desempenho do setor de serviços, principalmente em relação à estrutura organizacional favorável e existência de multiplicadores de conhecimento. Esta observação sugere que as organizações contam com as potencialidades dos seus empregados para assimilação do conhecimento e lhes oferece um ambiente propício para disseminá-lo.

Na dimensão transformação as melhores médias foram identificadas no setor de serviços, e o item de maior destaque foi a liberdade de expressão. Nota-se que a flexibilidade e estrutura favorável estão sendo reforçadas também quanto a estratégia para refinamento do conhecimento assimilado.

Por último, em relação à exploração, o setor de serviços também se sobressaiu no que tange a formalização/respeito de regras e procedimentos e atendimento às necessidades dos clientes, entretanto, com médias bastante próximas as da indústria de transformação. É possível perceber que as firmas priorizam a aplicação dos conhecimentos adquiridos na melhoria dos seus processos. Além disso, quanto ao lançamento de patentes *copyrights* ou direitos autorais é apresou melhor desempenho entre as indústrias de transformação.

Essa análise intersetorial foi sob a ótica de desempenho do antecedente em comparação com importância do antecedente. Desta forma, o comportamento ideal seria maior importância, maior desempenho; o que foi verificado na capacidade de exploração. Esta observação denota que a aplicação do conhecimento está sendo direcionada de forma eficaz. Já em relação às demais dimensões analisadas é preciso que as empresas façam uma revisão de prioridades para terem melhores resultados. Esta reorganização pode gerar ganhos ainda mais consistentes na dimensão exploração.

A capacidade absortiva é composta por dimensões e componentes distintos, dinâmicos e interdependes. Sob uma análise da relação CAR/CAP foi comparado o fator eficiência das firmas intensivas em conhecimento/base tecnológica e tradicionais, e não foram identificadas diferenças significativas. O grupo de alta intensidade tecnológica apresentou médias de CAR e CAP um pouco superiores, mas fatores eficiência muito aproximados, sugerindo que os dois grupos buscam novos conhecimentos e exploram os existentes com a mesma habilidade.

Quando comparado o fator eficiência dos setores de indústria de transformação e serviços, foi realizada uma abordagem intrasetorial. Identificou-se médias aproximadas nos dois setores. Entre as indústrias de transformação verificou-se que o seguimento de “plásticos e borracha” apresentou as médias mais altas de CAR e CAP, mas próximas, o que representa um ponto de atenção, pois, diante destas circunstâncias as firmas correm o risco de ficarem obsoletas. O setor de “máquinas e equipamentos” alcançaram médias de CAR e CAP um pouco inferiores, assim como um fator eficiência mais baixo também, o que indica que estas empresas estão mais propícias a inovar porque exploram conhecimentos externos mais do que *explotam* os existentes. A empresa que adota o comportamento voltado a exploração está disposta assumir riscos, experimentar, jogar e inovar, o que indica uma postura proativa (Kauppila, 2007).

Dentre os serviços observou-se maiores médias de CAR e CAP no setor de “atividades de atenção à saúde humana”, mas muito semelhantes, estando sujeito ao mesmo risco da indústria de “plásticos e borracha”, menor adaptabilidade às mudanças de mercado por baixa renovação da base de conhecimentos. As performances mais interessantes foram “eletricidade e abastecimentos de água”, “serviços de informação” e “educação” com CAP relativamente

altas e CAR um pouco abaixo, o que indica um potencial maior para inovações a partir de conhecimentos novos. Vale ressaltar que o setor de "eletricidade e abastecimento" é o que apresentou maior média de CAP, e maior distância desta em relação a CAR, caso este intervalo se acentue há ameaça de perdas financeiras.

O último objetivo proposto foi verificar o reflexo da capacidade absortiva, seus componentes e dimensões em resultados de inovação e faturamento. Dos 23 antecedentes utilizados na pesquisa, validaram-se 22. Por meio da análise fatorial confirmou-se que as dimensões assimilação e aquisição compõem a capacidade absortiva potencial. Foram validadas as hipóteses: H1 "a capacidade de aquisição relaciona-se positivamente com a capacidade absortiva potencial" e H2 "a capacidade de assimilação relaciona-se positivamente com a capacidade absortiva potencial". Além disso, atestou-se também que transformação e exploração pertencem a capacidade absortiva realizada, por meio da confirmação das hipóteses: H5 "a capacidade de transformação relaciona-se positivamente com a capacidade absortiva realizada" e H6 "A capacidade de exploração relaciona-se positivamente com a capacidade absortiva realizada". Xie, Zou & Qi (2018) verificaram que de maneira distinta, mas complementar, que cada uma dessas dimensões contribuem para performance inovadora da firma.

Por fim, verificou-se que as empresas com maior média de CAP obtiveram maior faturamento e inovaram mais, por meio da confirmação da hipóteses: H3 "a capacidade absortiva potencial relaciona-se positivamente com o faturamento da firma" e H4 "A capacidade absortiva potencial relaciona-se positivamente com a capacidade de inovação da firma". Igualmente, apurou-se a relação CAR com faturamento e inovação, e também foi positiva, conforme validado pelas hipóteses: H7 "a capacidade absortiva realizada relaciona-se positivamente com o faturamento da firma" e H8 "A capacidade absortiva realizada relaciona-se positivamente com a capacidade de inovação da firma". Estes resultados indicam que quanto mais as empresas direcionam esforços em adquirir novos conhecimentos e refinar os existentes melhor serão seus resultados em inovação e volume de vendas. Por isso, a importância da ambidestria, as duas capacidades, potencial e realizada, são relevantes para performance organizacional.

Kostopoulos et al. (2011) associaram o desempenho inovativo a antecedentes como gastos com P&D, intensidade de P&D, número de empregados com formação universitária, proporção de empregados envolvidos com a comunidade científica e investimento em treinamento técnico e científico. Este estudo se assemelha ao estudo de Kostopoulos et al. (2011) nas semelhanças em relação aos atributos investigados, entretanto acrescenta, neste

estudo, a relação positiva da CAR com a inovação. Essa relação foi encontrada, também, por Yin e Er-ming (2013) que verificaram que a CAR maior que a CAP influencia positivamente a inovação. Entretanto, quanto performance financeira Yin e Er-ming (2013) verificaram uma relação direta com a CAP e indiretamente com a CAR.

5.2 Implicações teóricas e empíricas

A pesquisa contribuiu para endossar a literatura a respeito da multidimensionalidade da capacidade absortiva, assim como, atestar os antecedentes por meio dos quais é possível avaliar a CA. Foi possível traçar um panorama dos antecedentes mais desenvolvidos de acordo com a intensidade tecnológica, assim como, de forma setorial. E por último confirmou-se a influência positiva da capacidade absortiva potencial e realizada em resultados de inovação e faturamento.

As empresas classificadas com alta intensidade tecnológica desenvolvem melhor os antecedentes que exigem maior nível de formalização, o que significa que elas tem processos desenhados com o objetivo de aumentar sua base de conhecimentos e utilizá-la para fins comerciais, e além disso, conseguem aplicá-los. A discreta superioridade da CA do grupo de alta intensidade em relação ao de baixa intensidade se deve principalmente aos processos estruturados, como por exemplo: P&D, estrutura organizacional favorável a alocação de funcionários em diferentes áreas ou projetos, comitês de qualidade para discutir soluções de problemas e melhores práticas e lançamento de patentes, *copyrights* e direitos autorais. Isto significa que estas firmas buscam continuamente novos conhecimentos, e portanto estão mais propensas a criações inéditas.

Já as empresas de baixa intensidade tecnológica utilizam alternativas que envolvem menores custos, e mais informais, para fins de aquisição do conhecimento, como interações com fornecedores, clientes e outras intuições. Estas práticas indicam que embora não haja investimento em ações de P&D, as empresas de baixa intensidade tecnológica empenham-se em outras atividades que lhes proporcionam novos conhecimentos. Em relação a capacidade de assimilação este grupo se destacou porque possui quadro funcional diversificado e experiente. Esta característica favorece a compreensão do conhecimento adquirido externamente em razão da linguagem compartilhada. Além disso as empresa de baixa intensidade tecnológica também se sobressaem quanto a liberdade para expressar dúvidas, críticas e sugestões, e valorizam a aprendizagem e os riscos, este aspecto é característico de um contexto com estrutura organizacional mais flexível e menos burocrática.

O mapeamento dos pontos fortes e fracos, em termos de antecedentes, são fundamentais para verificar onde as empresas estão atuando bem e quais as ações precisam de desenvolver melhor no sentido de melhorar a capacidade absortiva. Verificou-se que o setor de serviços está caminhando com performance bem semelhante às indústrias, o que indica um nicho de mercado em expansão, e de acordo com os resultados da pesquisa, de forma sustentável.

Por fim, validaram-se as relações positivas entre CAR, CAP e resultados de inovação e faturamento. De acordo com os pesos de cada capacidade identificou-se que ambas são importantes para o alcance destes resultados, portanto é importante que hajam esforços tanto para adquirir o conhecimento externos, e assim evitar armadilhas de competência, quanto para reconfigurar os conhecimentos existentes, e evitar o risco de falhar na aplicação dos conhecimentos.

5.3 Limitações do estudo e sugestões de pesquisas futuras

A primeira limitação desta pesquisa é dispor uma amostra composta em sua maioria por empresas grandes, acima de quinhentos empregados. O que faz com que os resultados tendam a representar a realidade das firmas com este perfil.

Quando feita a análise intrasetorial os grupos contidos nos setores de indústria de transformação e serviços ficaram reduzidos. Portanto, a segunda limitação deste trabalho se refere a quantidade de empresas dentro de cada subsetor investigado, o que restringe a generalização.

Uma sugestão de pesquisa futura, seria realizar uma abordagem longitudinal para verificar a oscilação do faturamento e inovação ao longo do tempo comparando-a com o desenvolvimento capacidade absortiva e em uma amostra maior e mais variada de subsetores.

REFERÊNCIAS

Ali, M., Kan, K. A. S. & Sarstedt, M. (2016). Direct and configurational paths of absorptive capacity and organizational innovation to successful organizational performance. *Journal of Business Research*, *69*(11), 5317-5323.

Abrell, T., Benker, A. & Pihlajamaa, M. (2018). User knowledge utilization in innovation of complex products and systems: An absorptive capacity perspective. *Creativity and Innovation Management*, *27*(2), 169-182.

Agresti, A., & Finlay, B. (2012). *Métodos estatísticos para as ciências sociais*. Penso Editora.

Albort-Morant, G., Henseler, J., Cepeda-Carrión, G. & Leal-Rodríguez, A. (2018). Potential and realized absorptive capacity as complementary drivers of green product and process innovation performance. *Sustainability*, *10*(2), 381.

Apriliyanti, I. D. & Alon, I. (2017). Bibliometric analysis of absorptive capacity. *International Business Review*, *26*(5), 896-907.

Aydin, S. (2015). Optimal Absorptive Capacity in Tech-based Firm Acquisitions. *Academy of Management Proceedings*, *2015* (1), 16238.

Babbie, E. (1999). Tipos de desenhos de pesquisa: *Métodos de pesquisa de Survey.* Belo Horizonte*:* Editora da UFMG.

Campos, B. & Ruiz, A. U. (2009). Padrões setoriais de inovação na indústria brasileira. *Revista Brasileira de Inovação*, *8*(1), 167-210.

Camisón, C. & Forés, B. (2010). Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement. *Journal of Business Research, 63*(7), 707-715.

Cappellari, G., Welter, C. V., Hermes, L. C. & Sausen, J. O. (2019). Capacidade absortiva: elementos componentes e mecanismos organizacionais de seu desenvolvimento. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, *20*(6).

Cassol, A., Zanesco, D., Martins, C. B. & Marietto, M. L. (2019). Capacidade absortiva como moderadora da relação entre inovatividade organizacional e desempenho inovador de pequenas e médias empresas brasileiras. *Interciencia*, *44*(1), 15-22.

Cardozo, C. T., Kronmeyer Filho, O. R. & Vaccaro, G. L. R. (2019). Keep Innovating: Absorptive Capacity and the Performance of Brazilian Information Technology Companies. *Revista de Administração Contemporânea*, *23*(4), 499-519.

Cavalcante, L. R., de Andrade Jacinto, P. & De Negri, F. (2015). P&D, Inovação e produtividade na indústria brasileira. *Produtividade no Brasil*, 43.

Cepeda-Carrion, G., Cegarra-Navarro, J. G. & Jimenez-Jimenez, D. (2012). *British Journal of Management,* 23, 110–129.

Cepeda-Carrión, G., Cegarra-Navarro. J.G. & Leal-Millán, A.G. (2012),Finding the hospitalin-the-home units' innovativeness, *Management Decision*, Vol. 50, ISS 9, 1596 -1617.

Cohen, W. M. & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly, 35*(1), 128-152.

Conte, A. & Vivarelli, M. (2005). One or many knowledge production functions? Mapping innovative activity using microdata. *IZA Discussion Paper*, 1878. Recuperado a partir de https://ssrn.com/abstract=870284.

Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern methods for business research*, *295*(2), 295-336.

Crossan, M. M., Lane, H. W. & White, R. E. (1999). An organizational learning framework: From intuition to institution. *Academy of management review*, *24*(3), 522-537.

Daghfous, A. (2004). Absorptive Capacity and the Implementation of Knowledge Intensive Best Practices. *SAM Advanced Management Journal* 69 (2), 21–29.

Deeds, D. L. (2001). The role of R&D intensity, technical development and absorptive capacity in creating entrepreneurial wealth in high technology start-ups. *Journal of engineering and technology management*, *18*(1), 29-47.

Duncan, R. B. (1976). The ambidextrous organization: Designing dual structures for innovation. *The management of organization*, 1(1), 167-188.

Easterby-Smith, M. (1997). Disciplines of organizational learning: contributions and critiques. *Human relations*, *50*(9), 1085-1113.

Eisenhardt, K. M. & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic management journal*, *21*(10-11), 1105-1121.

Engelman, R., Fracasso, E. M., Schmidt, S. & Muller, H. F. (2016). Absorptive capacity: Scale adaptation and validation in South-Brazilian firms. *BASE-Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, *13*(3), 235-247.

Flatten, T. C., Engelen, A., Zahra, S. A. & Brettel, M. (2011). A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. *European Management Journal, 29*(2), 98-116.

Forza, C. (2002). Survey research in operations management: a process-based perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22, n. 2, p. 152-194.

Fosfuri, A. & Tribó, J. A. (2008). Exploring the antecedents of potential absorptive capacity and its impact on innovation performance. *Omega, 36*(2), 173-187.

Gao, S., Yeoh, W., Wong, S. F. & Scheepers, R. (2017). A literature analysis of the use of absorptive capacity construct in IS research. *International Journal of Information Management*, *37*(2), 36-42.

Garrido, I. L., Parente, R. C., Gonçalo, C. R. & Vasconcellos, S. L. D. (2017). Mantendo-se inovadoras: O papel do desempenho passado, da capacidade absortiva e da internacionalização. *BBR. Brazilian Business Review*, *14*(6), 559-574.

Garud, R. & Karnøe, P. (2001). Path creation as a process of mindful deviation. *Path dependence and creation*, *138*.

Gebauer, H., Worch, H. & Truffer, B. (2012). Absorptive capacity, learning processes and combinative capabilities as determinants of strategic innovation. *European Management Journal*, *30*(1), 57-73.

Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic management journal*, *17*(S2), 109-122.

Gray, C. (2006). Absorptive capacity, knowledge management and innovation in entrepreneurial small firms. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, *12*(6), 345-360.

Guedes, H. de P., Ziviani, F., Paiva, R. V. C. de, Ferreira, M. A. T. & Herzog, M. de M. (2017). Mensuração da capacidade absortiva: um estudo nas empresas brasileiras fabricantes de coletores solares. *Gestão & Produção*, *24*(1), 50-63.

Hair, J. F., Babin, B. J., Money, A. H. & Samouel, P. (2005). *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração*. Porto Alegre: Bookman.

Henseler, J., Ringle, C. M. & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *New challenges to international marketing*, 20, 277-319.

Hult, G. T. M., Ketchen Jr, D. J., Cavusgil, S. T. & Calantone, R. J. (2006). Knowledge as a strategic resource in supply chains. *Journal of operations management*, *24*(5), 458-475.

IBGE (2003) Pesquisa Industrial, 22 (1), Empresa.

IBGE (2016) Pesquisa de inovação: 2014. Coordenação de Indústria. – Rio de Janeiro.

IBGE (2018) Demografia das empresas e estatísticas de empreendedorismo: 2016. Coordenação de Metodologia das Estatísticas de Empresas, Cadastros e Classificações. - Rio de Janeiro: IBGE.

Jansen, J. J. P., Van Den Bosch, F. A. J. & Volberda, H. W. (2005). Managing Potential and Realized Absorptive Capacity: How do Organizational Antecedents Matter? *Academy of Management Journal, 48*(6), 999-1015.

Jasimuddin, S. M. (2007). Exploring knowledge transfer mechanisms: The case of a UK-based group within a high-tech global corporation. *International Journal of Information Management,* 27, 294–300.

Jiménez-Barrionuevo, M. M., García-Morales, V. J. & Molina, L. M. (2011). Validation of an instrument to measure absorptive capacity. *Technovation*, 31(5-6), 190-202.

Júnior, S. D. D. S. & Costa, F. J. (2014). Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion. *PMKT–Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia*, *15*, 1-16.

Kauppila, O. P. (2007). Towards a network model of ambidexterity. *Helsink School of Economics Working Papers*, W 49, 1-39.

Kim, C., Lee, C. & Kang, J. (2018). Determinants of firm's innovation-related external knowledge search strategy: The role of potential absorptive capacity and appropriability regime. *International Journal of Innovation Management*, *22*(06), 1850044.

Kostopoulos, K., Papalexandris, A., Papachroni, M. & Ioannou, G. (2011). Absorptive capacity, innovation, and financial performance. *Journal of Business Research*, *64*(12), 1335-1343.

Kotabe, M., Jiang, C. X. & Murray, J. Y. (2017). Examining the complementary effect of political networking capability with absorptive capacity on the innovative performance of emerging-market firms. *Journal of Management*, *43*(4), 1131-1156.

Kristal, M. M., Huang, X. & Roth, A. V. (2010). The effect of an ambidextrous supply chain strategy on combinative competitive capabilities and business performance. *Journal of Operations Management*, *28*(5), 415-429.

Lane, P. J. & Lubatkin, M. (1998). Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strateg. Manage. J., 19*(5), 461-477.

Lane, P. J., Koka, B. R. & Pathak, S. (2006). The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of management review*, *31*(4), 833-863.

Lewandowska, M. S. (2015). Capturing absorptive capacity: concepts, determinants, measurement modes and role in open innovation. *International Journal of Management and Economics*, *45*(1), 32-56.

Lewin, A. Y., Massini, S. & Peeters, C. (2011). Microfoundations of internal and external absorptive capacity routines. *Organization science*, *22*(1), 81-98.

Lubatkin, M. H., Simsek, Z., Ling, Y. & Veiga, J. F. (2006). Ambidexterity and performance in small-to medium-sized firms: The pivotal role of top management team behavioral integration. *Journal of management*, *32*(5), 646-672.

Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, *22*(1), 3-42.

Lundvall, B. & Nielsen, P. (2007). Knowledge management and innovation performance, *International Journal of Manpower*, 28 (3/4), 207-223.

Malhotra, N. K. (2012). *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*: Bookman.

Mangematin, V. & Nesta, L. (1999). What kind of knowledge can a firm absorb?. *International Journal of Technology Management*, *18*(3), 149-172.

March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization science*, *2*(1), 71-87.

Marôco, J. (2018). *Análise Estatística com o SPSS Statistics.*7ª edição. ReportNumber, Lda.

Martinez-Sanchez, A. & Lahoz-Leo, F. (2018). Supply chain agility: a mediator for absorptive capacity. *Baltic Journal of Management*, *13*(2), 264-278.

Matusik, S. F. & Heeley, M. B. (2005). Absorptive capacity in the software industry: Identifying dimensions that affect knowledge and knowledge creation activities. *Journal of Management*, *31*(4), 549-572.

McNamara, P. & Baden-Fuller, C. (1999) Lessons from the Celltech Case: Balancing Knowledge Exploration and Exploitation in Organizational Renewal. *British Journal of Management,* Vol. 10, 291–307.

Mikhailov, A., & Reichert, F. M. (2019). Influência da capacidade absortiva sobre inovação: uma revisão sistemática de literatura. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 20(6).

Morceiro, P. C. (2018). *A indústria brasileira no limiar do século XXI: uma análise da sua evolução estrutural, comercial e tecnológica* (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado a partir de https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12140/tde-07122018-115824/publico/CorrigidoPaulo.pdf

Morceiro, P. C. (2019). Nova Classificação de Intensidade Tecnológica da OCDE e a Posição do Brasil. *Setor Externo: Equilíbrio Com Um Ar de Dúvida*, 8.

Moura, R., Serra, F., Vils, L. & Scafuto, I. (2017). Capacidade absortiva em clusters de baixa intensidade tecnológica. *Revista de Administração FACES Journal*, *16*(1), 123-141.

Mukherji, N. & Silberman, J. (2013). Absorptive capacity, knowledge flows, and innovation in US metropolitan areas. *Journal of Regional Science*, *53*(3), 392-417.

Murovec, N. & Prodan, I. (2009). Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of the structural model. *Technovation, 29*(12), 859-872.

Nerkar, A. (2003). Old is gold? The value of temporal exploration in the creation of new knowledge. *Management science*, *49*(2), 211-229.

Ndiege, J. R., Herselman, M. E. & Flowerday, S. V. (2012). Absorptive capacity: Relevancy for large and small enterprises. *South African Journal of Information Management, 14*(1), 1-9. https://doi.org/10.4102/sajim.v14i1.520.

Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization science*, *5*(1), 14-37.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.

Oliveira, M., Curado, C. M., Maçada, A. C. & Nodari, F. (2015). Using alternative scales to measure knowledge sharing behavior: Are there any differences? *Computers in Human Behavior*, *44*, 132-140.

Oliveira, D. M. L. (2016). *Mensuração da capacidade absortiva: Proposta e validação de fatores de mensuração para organizações intensivas em conhecimento de Minas Gerais*. (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-graduação em Administração, Belo Horizonte.

O'Reilly III, C. A. & Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in organizational behavior*, 28, 185-206.

Pakes, A. & Griliches, Z. (1980). Patents and R&D at the firm level: A first report. *Economics letters*, *5*(4), 377-381.

Patterson, W. & Ambrosini, V. (2015). Configuring absorptive capacity as a key process for research intensive firms. *Technovation*, *36*, 77-89.

Popadiuk, S. (2015). *Exploração, explotação e ambidestria: inovação para a geração de valor*. São Paulo: Mackenzie.

Puffal, C. W., Puffal, D. P. & Souza, Y. S. (2019). Uma análise da capacidade absortiva em empresas de setores tradicionais do rio grande do sul. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, *20*(6), eRAMD190066. Recuperado a partir de https://doi.org/10.1590/1678-6971/eramd190066

Qian, H. & Acs, Z. J. (2013). An absorptive capacity theory of knowledge spillover entrepreneurship. *Small Business Economics*, *40*(2), 185-197.

Quadros, R., Furtado, A., Bernardes, R. & Franco, E. (1999). Padrões de inovação tecnológica na indústria paulista comparação com os países industrializados. *São Paulo em Perspectiva*, *13*(1-2), 53-92.

Rakthin, S., Calantone, R. J. & Wang, J. F. (2016). Managing market intelligence: The comparative role of absorptive capacity and market orientation. *Journal of Business Research*, *69*(12), 5569-5577.

Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, *98*(5, Parte 2), S71-S102.

Scaringella, L. & Burtschell, F. (2017). The challenges of radical innovation in iran: Knowledge transfer and absorptive capacity highlights—evidence from a joint venture in the construction sector. *Technological Forecasting and Social Change*, *122*, 151-169.

Shrivastava, P. (1983). A typology of organizational learning systems. *Journal of management studies*, *20*(1), 7-28.

Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, *51*(1), 1-17.

Schweisfurth, T. G. & Raasch, C. (2018). Absorptive capacity for need knowledge: Antecedents and effects for employee innovativeness. *Research Policy*, *47*(4), 687-699.

Silva, C. D. F. & Suzigan, W. (2014). Padrões setoriais de inovação da indústria de transformação brasileira. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, *44*(2), 277-321.

Silva, D. & Simon, F. O. (2005). Abordagem quantitativa de análise de dados de pesquisa: construção e validação de escala de atitude. *Cadernos Ceru*, *16*, 11-27.

Silva, E. H. da. (2013). Taxonomia setorial com indicadores de esforço inovativo. *Revista de Economia Contemporânea*, *17*(1), 129-152.

Silva, F. M. da. & da Costa, P. R. (2019). Desenvolvimento da Capacidade Absortiva em Empresas de Base Tecnológica. *Revista Inovação, Projetos e Tecnologias*, *7*(1), 36-51.

Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, *28*(13), 1319-1350.

Todorova, G. & Durisin, B. (2007). Absorptive Capacity: valuing a reconceptualization. *Academy of Management Review, 32*(3), 774-786.

Tsai, K. H. & Yang, S. Y. (2017). How absorptive capacity moderates the value of firm innovativeness in turbulent markets. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, *34*(3), 244-259.

Uotila, J., Maula, M., Keil, T. & Zahra, S. A. (2009). Exploration, exploitation, and financial performance: analysis of S&P 500 corporations. *Strategic Management Journal*, *30*(2), 221-231.

Vasconcelos, A. C., Martins, J. T., Ellis, D. & Fontainha, E. (2019). Absorptive capacity: A process and structure approach. *Journal of Information Science*, *45*(1), 68-83.

Van Den Bosch, F. A. J., Volberda, H. W. & De Boer, M. (1999). Coevolution of Firm Absorptive Capacity and Knowledge Environment: Organizational Forms and Combinative Capabilities. *Organization Science, 10*(5), 551-568.

Vega-Jurado, J., Gutierrez-Gracia, A., & Fernandez-De-Lucio, I. (2008). Analyzing the determinants of firm´s absorptive capacity: beyond R&D. *R D Manage., 38*(4), 392- 405.

Vega-Jurado, J., Polo-Otero, J., Cotes-Torres, M. & Vega-Cárcamo, J. (2018). La base de conocimiento y su impacto en la capacidad de absorción de pymes de baja tecnología. *Cuadernos De Administración*, *30*(55), 7-35.

Viotti, E. B., Baessa, A. R. & Koeller, P. (2005). Perfil da inovação na indústria brasileira: uma comparação internacional. *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras.* Brasília: IPEA, 653-687.

Wales, W. J., Parida, V. & Patel, P. C. (2013). Too much of a good thing? Absorptive capacity, firm performance, and the moderating role of entrepreneurial orientation. *Strategic Management Journal*, *34*(5), 622-633.

Walsh, J. P. & Ungson, G. R. (1991). Organizational memory. *Academy of management review*, *16*(1), 57-91.

Wang, L., Zhao, J. Z. & Zhou, K. Z. (2018). How do incentives motivate absorptive capacity development? The mediating role of employee learning and relational contingencies. *Journal of Business Research*, *85*, 226-237.

Xie, X., Zou, H. & Qi, G. (2018). Knowledge absorptive capacity and innovation performance in high-tech companies: A multi-mediating analysis. *Journal of Business Research*, *88*, 289-297.

Yin, C. & Er-ming, X. (2013, Julho). Balancing potential and realized absorptive capacities to enhance firms' innovation and financial performance. *International Conference on Management Science and Engineering 20th Annual Conference Proceedings*, 1823-1828.

Zahra, S. A. & George, G. (2002). Absorptive Capacity: A Review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review, 27*(2), 185-203.

Zhang, M., Zhao, X. & Lyles, M. (2018). Effects of absorptive capacity, trust and information systems on product innovation. *International Journal of Operations & Production Management*, *38*(2), 493-512.

Wang, L., Zhao, J. Z. & Zhou, K. Z. (2018). How do incentives motivate absorptive capacity development? The mediating role of employee learning and relational contingencies. *Journal of Business Research*, *85*, 226-237.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Parte 1 – Perfil do respondente

1. Há quantos anos você trabalha nesta empresa?
2. Qual é seu cargo nesta empresa?
3. Há quantos anos você ocupa este cargo?
4. Qual seu nível de escolaridade?

Parte 2 – Caracterização da empresa

1. Qual o principal segmento de atuação da empresa?
2. Quantas pessoas trabalham na área de compras da empresa?
3. Qual o volume de vendas/ano da empresa?
4. Atualmente, esta empresa possui quantos funcionários?
5. Do início de 2014 para cá, a empresa:

a) Se envolveu em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D)
b) Adquiriu P&D de fontes externas.
c) Utilizou-se de outra forma de conhecimento externo (por exemplo, consultoria, exploração de patentes, aquisição de know-how, dentre outros).
d) Realizou compra de softwares de gestão ou de Inteligência de mercado.
e) Introduziu inovações tecnológicas no mercado.
f) Se envolveu em projetos industriais ou outras prospecções técnicas para a produção ou distribuição de produtos/serviços.

Parte 3 – Perguntas gerais

1. Na nossa empresa, há investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D).
2. Na nossa empresa, os investimentos em pesquisa e desenvolvimento são contínuos, isto é, não são interrompidos em determinados períodos.
3. Na nossa empresa, existem funcionários envolvidos com a comunidade científica, ou seja, que fazem mestrado, doutorado ou publicam artigos em revistas científicas.
4. Na nossa empresa, há interações com fornecedores e demais parceiros, sempre buscando aprimorar nossos produtos ou serviços.
5. Na nossa empresa, há interações com os clientes, sempre buscando aprimorar nossos produtos ou serviços.
6. Na nossa empresa, há interações informais com outras instituições com as quais não trabalhamos, seja em feiras, congressos ou demais eventos.

7. De uma forma geral, na nossa empresa, os funcionários participam no processo de tomada de decisão.
8. Há predominância, na nossa empresa, de profissionais com pelo menos o ensino superior completo.
9. Existem, na nossa empresa, sistemas e tecnologias da informação que favorecem o compartilhamento coordenado da informação.
10. Na nossa empresa, há funcionários que disseminam temas relevantes e/ou informações estratégicas nos diversos departamentos (multiplicadores de conhecimento).
11. A estrutura organizacional da nossa empresa permite a alocação de funcionários em diferentes projetos ou áreas, favorecendo uma visão integrada e sistêmica das atividades.
12. As equipes da nossa empresa são diversificadas no que se refere a sexo, idade e áreas de formação.
13. É comum encontrar, na nossa empresa, funcionários com nível sênior, ou seja, experiente em suas funções.
14. Na nossa empresa, os funcionários recebem treinamento interno em assuntos técnicos e gerenciais.
15. Na nossa empresa, alguns funcionários trocam de áreas e funções, na prática de job rotation.
16. Nossa organização adota políticas que facilitam transferir o conhecimento entre diversas áreas e setores.
17. Funcionam, na nossa empresa, comitês de qualidade para discutir solução de problemas e melhores práticas.
18. Na nossa empresa, os funcionários possuem liberdade para expressar dúvidas, críticas e sugestões.
19. Na nossa empresa, a aprendizagem e os riscos são valorizados, minimizando-se os eventuais erros.
20. As regras e procedimentos da nossa empresa estão formalizados em manuais e/ou atos administrativos.
21. De uma forma geral, os funcionários da nossa empresa compreendem e seguem as regras e procedimentos.
22. As necessidades e demandas dos clientes da nossa empresa são constantemente traduzidos em novos produtos, processos ou serviços.
23. Na nossa empresa, ocorrem lançamentos de patentes, copyrights ou direitos autorais.