



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

RAFAELA OLIVEIRA PADILHA

**ANÁLISE DA CAPACIDADE ABSORTIVA PARA INOVAÇÃO: UMA PESQUISA
EMPÍRICA EM LABORATÓRIOS DE PESQUISA UNIVERSITÁRIOS**

ARARANGUÁ

2020

Rafaela Oliveira Padilha

**ANÁLISE DA CAPACIDADE ABSORTIVA PARA INOVAÇÃO: UMA PESQUISA
EMPÍRICA EM LABORATÓRIOS DE PESQUISA UNIVERSITÁRIOS**

Dissertação submetido(a) ao Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC) da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação

Orientador: Prof. Dr.^a Solange Maria da Silva

Coorientador: Prof. Dr.^a Fabiana Santos Lima

Araranguá

2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Padilha, Rafaela Oliveira

ANÁLISE DA CAPACIDADE ABSORTIVA PARA INOVAÇÃO: : UMA
PESQUISA EMPÍRICA EM LABORATÓRIOS DE PESQUISA
UNIVERSITÁRIOS / Rafaela Oliveira Padilha ; orientador,
Solange Maria da Silva, coorientador, Fabiana Santos
Lima, 2020.

148 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em
Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2020.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Capacidade
Absortiva. 3. Inovação. 4. Instrumento de Avaliação. 5.
Laboratórios de Pesquisa Universitários. I. da Silva,
Solange Maria . II. Santos Lima, Fabiana. III.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós
Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. IV.
Título.

RAFAELA OLIVEIRA PADILHA

**ANÁLISE DA CAPACIDADE ABSORTIVA PARA INOVAÇÃO: UMA PESQUISA
EMPÍRICA EM LABORATÓRIOS DE PESQUISA UNIVERSITÁRIOS**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof^ª. Gertrudes Aparecida Dandolini, Dr^ª.

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª. Simone Meister Sommer Bilessimo, Dr^ª.

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Paulo Cesar Leite Esteves, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestra em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Prof. Fernando Jose Spanhol, Dr.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof^ª. Solange Maria da Silva, Dra.

Orientadora

Araranguá, 2020.

Este trabalho é dedicado a uma amiga especial: Carinna Nunes
Tulha.

AGRADECIMENTOS

Meu esforço individual e crescimento pessoal foram intensos, para chegar até aqui, mas, não percorri essa trajetória de maneira isolada. Muitos me ajudaram, ao longo dessa caminhada e merecem meu agradecimento.

De maneira muito especial, agradeço:

À minha orientadora, Professora Solange Maria da Silva, por me guiar e me apoiar, em todos os momentos, a quem pude recorrer quando precisei de determinação e de foco. Obrigada por acreditar em mim.

À minha coorientadora, Professora Fabiana Santos Lima, pela disponibilidade em me ajudar, pelas contribuições que permitiram o aprimoramento e desenvolvimento desta pesquisa.

À Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade oferecida.

À FAPESC, pelo auxílio financeiro.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação - PPGTIC.

À família: aos meus pais, a quem devo minha existência e que me ensinaram o valor da educação, meu muito obrigada por todo o apoio.

Ao meu namorado e aos meus amigos, por toda parceria e por sempre torcerem por mim.

Aos colegas, nessa minha jornada pela UFSC, aos integrantes do LabNita/UFSC, pelas oportunidades e apoio.

Aos participantes da pesquisa, coordenadores de pesquisa de Laboratórios de Pesquisa, do Campus UFSC, de Araranguá.

À banca examinadora, pelas análises e contribuições ao trabalho.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente me auxiliaram em minha jornada

A vocês todos, muito obrigada!

RESUMO

A inovação baseada em conhecimento torna-se cada vez mais essencial em um ambiente altamente competitivo e dinâmico. Diversos autores afirmam que há um interesse crescente pelo tema *Capacidade Absortiva* (CA), uma vez que se trata de uma capacidade dinâmica diretamente relacionada à inovação, e por ser um dos fatores mais importantes para a eficácia do compartilhamento de conhecimento e da aprendizagem organizacional. Somada à dificuldade de sua mensuração, por abordar um tema intangível, os estudos científicos identificados na literatura abordam a mensuração da CA somente em contextos empresariais. A partir dessa lacuna teórica, surgiu o interesse em mensurar a CA em um contexto de pesquisa universitário. Dessa forma, essa pesquisa tem por objetivo analisar e mensurar o processo de desenvolvimento da CA para inovação junto aos Laboratórios de Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina, no Campus Araranguá. Elaborou-se uma revisão sistemática da literatura (RSL) nas bases de dados Web of Science, Scopus e Scielo, resultando na identificação de sete diferentes ferramentas de mensuração da capacidade absorptiva, as quais foram desenvolvidas pelos autores: Cadiz, Sawyer e Griffith (2009), Camison e Fores (2010), Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011), Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira e Herzog (2017), Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015), Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011), Vlačić, Dabić, Daim e Vlačić (2019). A partir disso, fez-se uma análise inter-relacionada das ferramentas, sendo criadas, para cada uma das quatro dimensões da CA (assimilação, aquisição, transformação e exploração), categorias de análise e fatores de avaliação (afirmações/perguntas) adaptados ao contexto de laboratórios de pesquisa. Essa nova ferramenta (instrumento de avaliação) foi verificada por especialistas e, posteriormente, aplicada aos representantes dos dezesseis laboratórios de pesquisa da UFSC/Araranguá. Desta forma, os resultados da pesquisa empírica mostraram, segundo os respondentes que: (i) os laboratórios de pesquisa adquirem o conhecimento externo para a inovação de suas pesquisas e projetos, (ii) os laboratórios assimilam conhecimentos e tecnologias provenientes do meio externo, (iii) os pesquisadores dos laboratórios são aptos a transformar/adaptar conhecimentos internos existentes e a reativá-los para novos usos, (iv) os laboratórios de pesquisa têm capacidade de implementar o conhecimento novo adquirido, assimilado e transformado, em seus processos e rotinas estruturados, (v) os laboratórios exploram informações e conhecimentos de outros laboratórios para expansão contínua de suas pesquisas e projetos. Por meio de uma análise de correlação, entre os fatores de avaliação presentes na ferramenta proposta, pode-se indicar que os fatores da CA dos laboratórios têm forte correlação quanto às capacidades dos laboratórios em incentivar a interdisciplinaridade, à busca de parcerias externas e o incentivo a implementação de conhecimentos externos, à transformação e inovação de suas capacidades, rotinas e processos internos, à promoção à inovação de pesquisas e projetos. Desta forma, constatou-se que os laboratórios de pesquisa da UFSC/Araranguá adquirem, assimilam, transformam e exploram a Capacidade Absortiva externa para gerar inovação. Como contribuição científica, tem-se o desenvolvimento de um instrumento de avaliação da CA para inovação adaptado a laboratórios de pesquisa universitários, assim como, a criação de categorias para a identificação e agrupamento dos fatores de avaliação. Preenchendo, assim, a lacuna teórica identificada na RSL. Em termos práticos, entende-se que esse instrumento possa servir de referência para a avaliação da CA de diferentes laboratórios de pesquisa universitários, sejam eles públicos ou privados. Para trabalhos futuros, sugere-se que o instrumento desenvolvido possa ser aplicado em diferentes ambientes de pesquisa, de outros campus e/ou universidades.

Palavras-chave: Capacidade Absortiva. Inovação. Instrumento de Avaliação. Laboratórios de Pesquisa Universitários.

ABSTRACT

Knowledge-based innovation is becoming increasingly essential in a highly competitive and dynamic environment. Several authors state that there is a growing interest in the theme Absorptive Capacity (AC), since it is a dynamic capacity directly related to innovation, and because it is one of the most important factors for the effectiveness of knowledge sharing and organizational learning. In addition to the difficulty of measuring it, as it addresses an intangible theme, the scientific studies identified in the literature address the measurement of AC only in business contexts. From this theoretical gap, there was an interest in measuring AC in a university research context. Thus, this research aims to analyze and measure the development process of AC for innovation with the Research Laboratories of the Federal University of Santa Catarina, on the Araranguá Campus. A systematic literature review (SLR) was developed in the Web of Science, Scopus and Scielo databases, resulting in the identification of seven different tools for measuring absorptive capacity, which were developed by the authors: Cadiz, Sawyer and Griffith (2009), Camison and Fores (2010), Flatten, Engelen, Zahra and Brettel (2011), Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira and Herzog (2017), Hurtado-Ayala and Gonzalez-Campo (2015), Jiménez-Barrionuevo, García- Morales and Molina (2011), Vlačić, Dabić, Daim and Vlačić (2019). From this, an interrelated analysis of the tools was made, creating, for each of the four dimensions of the AC (assimilation, acquisition, transformation and exploration), categories of analysis and evaluation factors (statements / questions) adapted to the context of research laboratories. This new tool (evaluation tool) was verified by specialists and, later, applied to representatives of the sixteen research laboratories at UFSC / Araranguá. In this way, the results of the empirical research showed, according to the respondents that: (i) the research laboratories acquire external knowledge for the innovation of their research and projects, (ii) the laboratories assimilate knowledge and technologies from the external environment, (iii) laboratory researchers are able to transform / adapt existing internal knowledge and reactivate it for new uses, (iv) research laboratories are able to implement new knowledge acquired, assimilated and transformed, in their structured processes and routines, (v) the laboratories explore information and knowledge from other laboratories for the continuous expansion of their research and projects. Through a correlation analysis, among the evaluation factors present in the proposed tool, it can be indicated that the laboratory's AC factors have a strong correlation regarding the laboratories' capacities to encourage interdisciplinarity, the search for external partnerships and the incentive the implementation of external knowledge, the transformation and innovation of its capacities, routines and internal processes, the promotion of innovation in research and projects. Thus, it was found that the research laboratories at UFSC/Araranguá acquire, assimilate, transform and exploit the external absorptive capacity to generate innovation. As a scientific contribution, there has been the development of an AC assessment instrument for innovation adapted to university research laboratories, as well as the creation of categories for the identification and grouping of assessment factors. Thus, filling the theoretical gap identified in the RSL. In practical terms, it is understood that this instrument can serve as a reference for the evaluation of AC of different university research laboratories, whether public or private. For future work, it is suggested that the instrument developed can be applied in different research environments, from other campuses and / or universities.

Keywords: Absorptive Capacity. Innovation. Evaluation Instrument. University Research Laboratories.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo Cohen e Levinthal (1990) de CA e incentivo à P&D.....	26
Figura 2 - Modelo de Cohen e Levinthal (1990).....	27
Figura 3 - Modelo Lane e Lubatkin (1998).....	28
Figura 4 - Modelo de Van Den Bosch, Volberda e De Boer (1999).....	30
Figura 5 - Modelo de Zahra e George (2002).....	32
Figura 6 - Modelo de Lane, Koka e Pathak (2006).	33
Figura 7 - Modelo de Todorova e Durisin (2007).	34
Figura 8 – Delineamento da Pesquisa.....	38
Figura 9 - Representação do método Systematic Search Flow	41
Figura 10 - Categorias geradas nas Dimensões da CA.....	53
Figura 14 – Capacidade de Aquisição	75
Figura 15 - Gráfico de Barras para dimensão capacidade de Aquisição	76
Figura 16 - Capacidade de Assimilação	78
Figura 17 - Gráfico de barras para a dimensão Capacidade de Assimilação	79
Figura 18 – Capacidade de Transformação	80
Figura 19 - Gráfico de barras para a dimensão Capacidade de Transformação	81
Figura 20 - Capacidade de Exploração.....	82
Figura 21 - Gráfico de barras para a dimensão Capacidade de Exploração	83
Figura 20 – Diagrama de correlação P15xP58	92
Figura 21 – Diagrama de correlação P33X58	92
Figura 22 - Diagrama de correlação P36xP56.....	93
Figura 23 – Diagrama de Correlação P35xP36	94
Figura 24 -Diagrama de Correlação P11xP58.....	94
Figura 25 – Diagrama de Correlação P35xP56	95
Figura 26 -Diagrama de Correlação P15x33	96
Figura 27 -Diagrama de Correlação P21xP24.....	96
Figura 28 – Diagrama de Correlação P36xP58	97
Figura 29 - Diagrama de Correlação P49xP50.....	98
Figura 30 – Diagrama de Correlação P55xP63	98
Figura 31 – Diagrama de correlação P19xP54	99
Figura 32 – Diagrama de correlaçãoP35xP60	100

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dissertações do PPGTIC relacionadas ao tema.....	19
Quadro 2 – Caracterização das dimensões da CA.....	23
Quadro 3 - Comparação entre Cohen e Levinthal (1990) e Zahra e George (2002) para CA..	24
Quadro 4 - Dimensões da CA de Zahra e George (2002) - componentes e funções.....	31
Quadro 5 - Total de trabalhos levantados.....	42
Quadro 6 - Portfólios identificados	44
Quadro 7 - Síntese modelos de mensuração da CA.....	49
Quadro 8 – Autores por número	53
Quadro 9 - Categorias- Capacidade de Aquisição.....	54
Quadro 10 - Categorias- Capacidade de Assimilação	55
Quadro 11 - Categorias- Capacidade de Transformação.....	56
Quadro 12 - Categorias- Capacidade de Exploração.....	57
Quadro 13 – Instrumento de Avaliação – Pré-teste.....	59
Quadro 14 - Questões validadas pelos especialistas (pós fase de testes)	63
Quadro 15 - Laboratórios de Pesquisa UFSC- Araranguá	66
Quadro 16 – Organização de dados, fatores de avaliação (Afirmações/Perguntas).....	73
Quadro 17 – Maior Frequência por categoria: Dimensão Aquisição	84
Quadro 18 – Maior Frequência de resposta por categoria: Dimensão Assimilação.....	86
Quadro 19 – Maior Frequência de resposta por categoria: Dimensão Transformação	87
Quadro 20 – Maior Frequência de resposta por Categoria: Dimensão Exploração	89
Quadro 21 - Exemplo de Parte da matriz de coeficientes de correlação linear de Pearson.....	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Alfa por dimensão da CA	74
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIOPSYS- Observatório de Bioética Social – Grupo de Pesquisa

CA – Capacidade Absortiva

EDIT - Inovação e Inquérito ao Desenvolvimento Tecnológico

GREEN– Grupo de Estudos em Energia e Sustentabilidade

LABANATOMIAINTERATIVA- Laboratório de Anatomia Humana e Aprendizagem Interativa

LABDATA- Laboratório de Ciência e Visualização de Dados

LABEFLUTOX- Laboratório de Efluentes e Toxicologia

LABeGIS- Laboratório de Gestão da Inovação e Sustentabilidade

LABHIDROGEO- Laboratório de Recursos Hídricos e Geociências

LABMÍDIA- Laboratório de Mídia e Conhecimento

LABNITA- Laboratório do Núcleo de Inovação Tecnológica

LABOX- Laboratório de Bioenergética e Estresse Oxidativo

LABTEC-Laboratório de Tecnologias Computacionais

LACOR- Laboratório De Fisioterapia Cardiorrespiratória

LAIF- Laboratório de Autoimunidade e Imunofarmacologia

LANEP- Laboratório de Neurologia e Pediatria

LARAL- Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor

LARM- Laboratório de Automação e Robótica Móvel

LCC- Laboratório de Computação Científica

LERER- Laboratório de Envelhecimento, Recursos e Reumatologia

LISHA- Tecnologias Inclusivas e Inovação Social, Software/Hardware Integration Lab

LPA- Laboratório de Pesquisa Aplicada

NTEEL- Núcleo Tecnológico em Engenharia Elétrica

REXLAB- Laboratório de Experimentação Remota

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CONTEXTO GERAL E PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.2	JUSTIFICATIVA.....	17
1.3	OBJETIVOS.....	18
1.3.1	Objetivo Geral	18
1.3.2	Objetivos Específicos.....	18
1.4	ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (PPGTIC) E À LINHA DE PESQUISA.....	19
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	20
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
2.1	CAPACIDADES DINÂMICAS	21
2.2	CAPACIDADE ABSORTIVA	22
2.2.1	Modelo de Cohen e Levithal.....	25
2.2.2	Modelo de Lane e Lubatkin.....	27
2.2.3	Modelo de Van Den Bosh, Volberda e De Boer	28
2.2.4	Modelo de Zahra e George	30
2.2.5	Modelo de Lane, Koka e Pathak	33
2.2.6	Modelo de Todorova e Durisin.....	34
2.3	INOVAÇÃO.....	35
2.4	CAPACIDADE ABSORTIVA E INOVAÇÃO.....	36
3	MÉTODO.....	38
3.1	CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PESQUISA	39
3.2	ETAPAS DA PESQUISA	40
3.3	PROCESSO DE REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	40
3.3.1	Análise e Descrição dos Resultados da RSL	46
3.3.1.1	Modelos de Mensuração da CA	46

3.4	CONSOLIDAÇÃO COMPARAÇÃO E INTER-RELAÇÃO DAS FERRAMENTAS DOS AUTORES PARA MENSURAÇÃO DA CA.....	52
3.5	PROCEDIMENTOS DE ELABORAÇÃO DA FERRAMENTA DE PESQUISA ..	57
3.5.1	Desenvolvimento da Ferramenta de Pesquisa	57
3.6	LABORATÓRIOS DE PESQUISA DO CAMPUS UFSC ARARANGUÁ.....	66
3.6.1	Identidade dos Laboratórios de Pesquisa Ativos em Araranguá	67
3.7	PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DA PESQUISA DE CAMPO	71
3.7.1	Procedimento de Análise dos dados.....	71
4	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	73
4.1	COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH	74
4.2	ANÁLISE DOS DADOS	74
4.2.1	Maior Frequência de Resposta por Categoria.....	84
4.3	CORRELAÇÃO ENTRE OS FATORES DE AVALIAÇÃO (AFIRMAÇÕES/PERGUNTAS).....	90
5	CONCLUSÃO	101
6	REFERÊNCIAS	106
	APÊNDICE A – Ferramentas de Mensuração da CA - Autores	119
	APÊNDICE B - Ferramenta Autores- Afirmações divididas em categorias. ...	129
	APÊNDICE C – Fortes Correlações ($r \geq 0,81$).....	135
	APÊNDICE D – Questionário para a mensuração da capacidade absorviva para inovação nos laboratórios de pesquisa do campus UFSC - Araranguá	136

1 INTRODUÇÃO

Essa seção tem como objeto principal apresentar o contexto geral que envolve a temática pesquisada, o problema e a questão de pesquisa, bem como, os objetivos traçados, a justificativa, a aderência da pesquisa ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC) e, por fim, a estrutura do trabalho.

1.1 CONTEXTO GERAL E PROBLEMA DE PESQUISA

Ao longo dos anos, autores têm encontrado soluções para a inovação, destacando a importância do conhecimento como recurso intangível, que garanta às empresas a capacidade de adaptação a mudanças ocorridas no mercado (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; SVEIBY, 2000; TAKEUCHI; NONAKA; 2008). A governança do conhecimento tem se tornado um recurso precioso para as organizações, o qual é considerado como principal fonte de vantagem competitiva. O desenvolvimento do conhecimento e/ou aquisição pelas organizações não é considerado fácil e a sua difusão entre indivíduos, redes e organizações é ainda mais complexa. Desta forma, organizações que adquirem novos conhecimentos são consideradas inovadoras e estes conhecimentos estão relacionados com a capacidade da organização em adquirir e organizar aprendizados, com o propósito de executá-los para o cumprimento de objetivos estratégicos (VAN DEN BOSCH; VOLBERDA; DE BOER, 1999; SZULANSKI, 1996; ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; LANE; KOKA; PATHAK, 2006).

Os autores Cohen e Levinthal (1989) apontam que o investimento das organizações em pesquisa e o desenvolvimento (P&D) não apenas gera novas informações, como também, melhora a capacidade delas de assimilar e explorar a informação existente. Ao mesmo tempo em que a P&D gera inovações, também desenvolve a capacidade da empresa em identificar, assimilar, e aplicar conhecimento em um ambiente – a que se intitula “capacidade absorptiva” (CA).

Para Zahra e George (2002), a CA é caracterizada como uma capacidade dinâmica, possuindo, assim, um grupo de rotinas e processos organizacionais que possibilitam que uma organização entregue desempenho superior e sustentado a longo prazo, resultando na capacidade de se adaptar continuamente e inovar (WILLIAMSON, 2016).

A Capacidade Absortiva, segundo Zahra e George (2002), adquire, assimila, transforma e explora novos conhecimentos. Ela é dividida em duas dimensões: CA potencial e CA realizada. A CA potencial abrange a capacidade de adquirir e assimilar o conhecimento, enquanto a CA realizada engloba a capacidade de transformação e exploração.

Por meio da capacidade absorptiva, uma organização pode minimizar lacunas de conhecimento entre equipes e organizações e, com isso, potencializar o desenvolvimento de inovação, a partir do conhecimento já existente (LIU, 2013). Em consequência, criam vantagem competitiva mais sustentável.

Complementando estas afirmações, Szulanski (1996) aponta que a CA é um dos fatores mais importantes para a eficácia do compartilhamento de conhecimento, em que otimiza a sua aquisição e sustenta vantagens competitivas, além de promover a inovação. Juntamente a isso, é apontado por diversos autores que a permanência das organizações no mercado, podem depender de sua capacidade de inovação (e.g CARBONE; BRANDÃO; LEITE; VILHENA, 2005), onde há uma frequente busca da gestão por respostas para lidar com a inovação em condições estáveis e descontínuas.

A CA pode, ainda, acelerar a velocidade, frequência e magnitude da inovação nas empresas (LANE; KOKA; PATHAK, 2006). Porém, apesar de ser crescente o interesse pelo tema “Capacidade Absortiva”, por se tratar de uma capacidade dinâmica, diretamente relacionada à inovação (e.g LANE; KOKA; PATHAK, 2006; MCCANN; FOLTA, 2008), que traz vantagens competitivas para as organizações, a CA é um tema intangível, trazendo junto a isso, desafios para a literatura, por sua difícil mensuração (DE SOUZA; TROLI; AVELAR; TORMIN, 2012). Se mensurar a capacidade absorptiva é um desafio para o desenvolvimento de pesquisas nesta área, igualmente, é desafiador estudar os fatores que podem influenciá-la. Por conta disso, autores como Espinoza, Chaparro, Orero e Araya (2007), Van Den Bosch, Wijk e Volberda (2003) e Zahra e George (2002) apontam para a iminente necessidade de estudos que visem ordenar os fatores que influenciam a capacidade absorptiva, bem como testá-los empiricamente.

Sendo as instituições de ensino superior (IES), cada vez mais instáveis - e os seus membros cada vez mais forçados a desviar o foco de tarefas intelectuais e sociais da universidade, para focar em tarefas organizacionais e institucionais - a busca pela eficiência, eficácia e produtividade institucionais leva as IES à revisão de seus modelos e métodos, tendo em vista o planejamento e a tomada de decisões, utilizando assim, como principal recurso, a informação e o conhecimento (CIOTTI; FAVRETTO, 2017). Segundo Davenport e Prusak

(1998), existe uma vantagem sustentável proporcionada pela gestão adequada do conhecimento, onde as dimensões de transformação do conhecimento em IES têm impacto positivo na inovação tecnológica e em seus desempenhos (MOTA, 2013).

Vega-Jurado, Gutierrez-Garcia e Fernandes (2008) apontam à necessidade das IES buscarem soluções adequadas para a sua capacidade absorptiva, que envolvem a aquisição, assimilação, criação e compartilhamento, tendo como resultado, condições necessárias para o sucesso e desempenho superior das IES. Assim, surgiu o interesse em estudar e analisar a CA no contexto educacional, tendo como objeto os laboratórios de pesquisa em uma universidade pública federal. Pelo exposto, pode-se assumir que a CA promove a inovação dentro das organizações, pois ela adquire, assimila, transforma e executa o conhecimento advindo de fora, diminuindo lacunas de conhecimento internos.

Para avançar no conhecimento sobre este tema, torna-se fundamental estudar sobre os recursos que devem estar presentes para que a CA se desenvolva e seja efetiva. Assim, a questão que norteia a presente pesquisa é: Quais fatores contribuem para a capacidade absorptiva para inovação em ambientes de pesquisa universitários?

Na presente pesquisa tem-se como objeto de estudo os laboratórios de pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), do campus Araranguá. Onde o contexto de inovação refere-se às pesquisas realizadas nestes laboratórios, que geram desenvolvimento e inovação.

1.2 JUSTIFICATIVA

Como motivação para a realização desta pesquisa cabe destacar que a autora desta dissertação foi ligada ao Laboratório de Núcleo da Inovação Tecnológica (labNITA), durante sua formação em Tecnologias da Informação e Comunicação, na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), podendo, então, atestar a afirmação dos estudiosos da área de que o conhecimento e a capacidade absorptiva têm ligação direta com a inovação (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; LANE; KOKA; PATHAK, 2006; MCCANN; FOLTA, 2008). Assim, sabendo que a pesquisa acadêmica promove inovação e é fonte de conhecimentos para o avanço tecnológico, econômico e social, surgiu o interesse em realizar esta pesquisa, com foco os laboratórios de pesquisa do campus UFSC/Araranguá.

Outro interesse em avaliar a CA em laboratórios de pesquisa para a inovação é que, a partir da RSL, não foram identificados trabalhos que mensurem a CA fora do contexto empresarial. Com isso, afirma-se que há poucas pesquisas que mensurem a CA em contexto educacional, o que justifica a relevância do presente trabalho, vendo que instituições de pesquisa possibilitam a empresas o desenvolvimento e o acesso a diversos resultados de trabalhos acadêmicos, assim como, acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos das universidades. Desta forma, existem diferentes meios pelos quais as universidades podem transferir esses conhecimentos (como por exemplo, conhecimento comercial) para o ambiente empresarial. Contudo, empresas precisam ter capacidade para identificar, assimilar, transformar e explorar esses conhecimentos; e essas capacidades compõem a CA, considerada uma determinante para instituições de pesquisa (COHEN; LEVINTHAL, 1990; MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998).

Espera-se, assim, que a presente pesquisa possa contribuir para suprir esta lacuna de pesquisa, uma vez que, busca avaliar a CA em laboratórios de pesquisa instalados dentro um ambiente universitário.

1.3 OBJETIVOS

Com base na contextualização apresentada, são definidos os seguintes objetivos da pesquisa:

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar a capacidade absorptiva para inovação de laboratórios de pesquisa do Campus UFSC/Araranguá.

1.3.2 Objetivos Específicos

- (1) Analisar ferramentas de mensuração da capacidade absorptiva.
- (2) Adaptar um instrumento para a avaliação da capacidade absorptiva para a inovação no contexto de ambientes de pesquisa universitários.
- (3) Analisar quais fatores da capacidade absorptiva para inovação estão sendo desenvolvidas nos Laboratórios de Pesquisa desse campus.
- (4) Analisar os fatores da CA dos laboratórios que apresentam forte correlação.

1.4 ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (PPGTIC) E À LINHA DE PESQUISA

O Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC) é um programa interdisciplinar, estruturado na área de concentração “Tecnologia e Inovação”, tendo como linhas de pesquisa as áreas de “Tecnologia Educacional”, “Tecnologia Computacional” e “Tecnologia, Gestão e Inovação”.

É na linha de pesquisa “Tecnologia, Gestão e Inovação” que o presente trabalho se encaixa, contribuindo para o desenvolvimento de pesquisas interdisciplinares junto ao programa. Como a pesquisa visa analisar a Capacidade Absortiva para inovação dentro dos laboratórios de pesquisa do campus UFSC/Araranguá, presume-se que ela possa contribuir para a aplicação de estudos ligados ao conhecimento e à gestão da inovação tecnológica junto ao Programa. Além de contribuir, de forma prática, para o aprofundamento de pesquisas ligadas a laboratórios de pesquisa, dos quais participam professores pesquisadores e alunos ligados ao referido programa de pós-graduação.

Com relação a dissertações já desenvolvidas junto ao PPGTIC, possuindo como temática “Capacidade Absortiva”, não se identificou nenhuma pesquisa. Em relação aos temas que tangenciam essa dissertação – conhecimento, aprendizagem e inovação – foram identificadas, dentre as 42 defesas já realizadas no programa, até o presente momento, quatro dissertações desenvolvidas por egressos do PPGTIC, que estão apresentadas no **Error! Reference source not found..**

Quadro 1 – Dissertações do PPGTIC relacionadas ao tema.

Autor	Título	Ano
PINHEIRO, Michelle	Práticas de gestão do conhecimento nas bibliotecas integradas de uma organização intensiva em conhecimento.	2018
DE LAVECHIA, Janine	Compartilhamento do conhecimento em uma organização intensiva em conhecimento.	2018
ROQUE, Gabriela Rocha	Compartilhamento de conhecimento interorganizacional: um estudo de caso das práticas e iniciativas no âmbito do projeto VISIR+	2017
D’AVILA, Jones Costa	Fatores que influenciam o desenvolvimento de inovação sob a luz da teoria da Tríplice Hélice.	2016

Fonte: PPGTIC (2020)

O trabalho de Pinheiro (2018) teve como objetivo investigar como as práticas de gestão do conhecimento podem contribuir para aprimorar a gestão das bibliotecas integradas em uma organização intensiva em conhecimento. O trabalho De Lavechia (2018) teve como objetivo compreender como uma Organização Intensiva em Conhecimento e seus parceiros realizam o Compartilhamento do Conhecimento. Já o trabalho de Roque (2017) teve como objetivo compreender como um laboratório analisado, adotou práticas e iniciativas que promovem o compartilhamento de conhecimento. E, por último, o trabalho de D’Avila objetivou identificar quais são os fatores que influenciam o desenvolvimento de inovação baseada no conhecimento sob a luz da teoria da Tríplice Hélice. Assim, apesar da temática desses trabalhos citados não terem relação direta com a presente pesquisa, são trabalhos cujas temáticas tangenciam o presente estudo.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em seis seções, além dessa introdução. A segunda consiste na fundamentação teórica, a partir da RSL. A terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos para o desenvolvimento da pesquisa. Já a quarta seção aborda aos procedimentos da pesquisa de campo, seguida pela quinta seção, que envolve a análise e discussão dos resultados. Na sequência, foram apresentadas as considerações finais que retomam a discussão do tema com sugestões para pesquisas futuras. Por fim, as referências utilizadas na presente pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo relaciona os fundamentos teóricos que guiam esta pesquisa, discorrendo sobre os seguintes temas: primeiro, as capacidades dinâmicas, termo esse relacionado a evolução dos estudos que englobam a capacidade absorptiva. Depois, a capacidade absorptiva e os modelos a ela relacionados, seguido do tema Inovação e, por fim, a capacidade absorptiva no contexto da inovação.

2.1 CAPACIDADES DINÂMICAS

As Capacidades Dinâmicas (CD) foram elaboradas, pela primeira vez, no artigo seminal de Teece, Pisano e Shuen (1997), os quais se utilizaram da literatura de estratégia como ponto de origem para recursos dinâmicos, onde sugerem que as CDs estão ligadas às capacidades da empresa de integrar, criar e reconfigurar competências internas e externas para lidar com ambientes em rápida mudança. Esta é uma visão evolutiva dos recursos dinâmicos.

As CDs destacam dois principais elementos do desenvolvimento de novas soluções de vantagem competitiva: a dinâmica e a capacidade. O termo "dinâmico" relaciona-se ao caráter de mudança do ambiente, exigindo respostas estratégicas (como, por exemplo, renovar competências), e o termo "capacidade" relaciona-se ao papel da gestão estratégica em lidar com a mudança de requisitos do ambiente, por meio da adaptação da organização, internamente (por exemplo, adaptação, integração, e reconfiguração de habilidades organizacionais, etc) (TEECE; PISANO, 1994; TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

A evolução da capacidade dinâmica segue o desenvolvimento do mercado, a fim de que a organização busque e agregue recursos para gerar novas estratégias para a criação de valor (GRANT, 1991; HELFET, 1997; HELFET; RAUBITSCHKEK, 2000; EISENHARDT; MARTIN, 2000; BARNEY; KETCHEN; WRIGHT, 2011). As capacidades dinâmicas são voltadas para efetuar mudanças organizacionais; elas são essencialmente estratégicas por natureza (TEECE, PISANO; SHUEN, 1997) e, portanto, definem o caminho de evolução e desenvolvimento de uma empresa.

Uma capacidade dinâmica influencia a capacidade da empresa de criar e implantar o conhecimento necessário para criação de outros recursos organizacionais (por exemplo, *marketing*, distribuição e produção). As CDs possibilitam que uma organização entregue desempenho superior e sustentado a longo prazo, promovendo a capacidade de se adaptar

continuamente e inovar (WILLIAMSON, 2016). Uma característica essencial das CDs é o meio sistemático de mudança estratégica que elas fornecem (SCHILKE; HU; HELFAT, 2018).

Portanto, por definição, as CDs são constituídas por adaptação e inovação. Empresas com CDs fortes podem ser caracterizadas como flexíveis e ágeis (LESSARD et al., 2016). Por isso, Teece (2007) argumenta que as empresas líderes nos mercados internacionais são aquelas que podem demonstrar capacidade de resposta, em tempo hábil, para coordenar e reimplementar as competências externas e internas de forma eficaz. A capacidade dinâmica também reconhece o papel do dinamismo ambiental (EISENHARDT; MARTIN, 2000) e a coevolução dos mecanismos de aprendizagem (ZOLLO; WINTER, 2002).

Juntamente a essa evolução dos mecanismos de aprendizagem, surge a Capacidade Absortiva (CA), que é voltada ao sistema organizacional, permitindo identificar novos valores para a organização; utilizar mecanismos de captação de conhecimento externo; aplicação de métodos voltados à absorção, transformação e readequação do conhecimento dentro da organização; e exploração do novo conhecimento (ZAHRA; GEORGE, 2002; LANE; KOKA, 2006; TODOROVA; DURISIN, 2007; BARNEY; KETCHEN; WRIGHT, 2011).

Segundo Zahra e George (2002), a capacidade absorptiva é caracterizada como uma capacidade dinâmica, relacionada à criação e utilização de conhecimento, que aprimora a capacidade de uma empresa de obter e sustentar uma vantagem competitiva. Ela representa um olhar voltado à capacidade de orientação ao mercado e à capacidade de inovar da organização (LANE; LUBATKIN, 1998; TSAI, 2001; YLI-RENKO; AUTIO; SAPIENZA, 2001; ZAHRA; GEORGE, 2002; CHAO et al., 2011).

2.2 CAPACIDADE ABSORTIVA

Cohen e Levinthal (1990) são considerados os pioneiros do conceito de Capacidade Absortiva (CA), realizando análises do tema em contexto organizacional (LANE; LUBATKIN, 1998; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA; DE BOER, 1999; ZAHRA; GEORGE, 2002; TODOROVA; DURISIN, 2007).

Segundo Cohen e Levinthal (1990), a capacidade absorptiva pode ser entendida como competência organizacional em reconhecer, assimilar e aplicar o valor de novas informações externas, para fins comerciais. Os autores apontam que para incentivar a CA dentro das organizações, torna-se fundamental o investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D), assim como o investimento na capacitação dos colaboradores.

Na concepção de Cohen e Levinthal (1990), a CA é um mecanismo fundamental para potencializar as capacidades inovadoras da organização. De forma mais ampla, 10 (dez) anos após o trabalho de Cohen e Levinthal (1990), os autores Zahra e George (2002) definem a CA como uma capacidade dinâmica que promove a inovação e vantagem competitiva para dentro das organizações. Zahra e George (2002) também expandem o modelo original proposto por Cohen e Levinthal (1990), dividindo a CA em 4 dimensões: capacidade de aquisição, assimilação, transformação e exploração. Essas 4 dimensões foram distribuídas pelos autores em dois subgrupos: capacidade absorptiva potencial e capacidade absorptiva realizada. A capacidade potencial compreende as capacidades de aquisição e assimilação; enquanto a capacidade de realização envolve a transformação e a exploração. O Quadro 2 caracteriza melhor as quatro dimensões propostas pelos autores.

Quadro 2 – Caracterização das dimensões da CA

Capacidade Absortiva	
Potencial	<p>Aquisição Avaliação do uso do conhecimento e a sua transferência de uma empresa para outra.</p> <p>Assimilação O objetivo da empresa é entender o conhecimento externo por meio de suas próprias rotinas específicas. Para assimilar o conhecimento e obter vantagens dele, os membros da organização devem interpretar e compreender esse conhecimento para finalmente aprendê-lo.</p>
Realizada	<p>Transformação Internalização e conversão dos novos conhecimentos adquiridos e assimilados. Procura combinar o conhecimento existente com o recém-adquirido e consiste na capacidade de reconhecer dois conjuntos de informações aparentemente incongruentes e combiná-los com novas estruturas cognitivas.</p> <p>Exploração Gera resultados após o esforço de aquisição, assimilação e transformação do conhecimento. A exploração é o desenvolvimento de rotinas para aplicar o conhecimento, usando-o para criar bens, sistemas e processos (ou seja, novas formas organizacionais) e melhorando as competências existentes, ou mesmo competências completamente novas.</p>

Fonte: adaptado de Zahra e George (2002).

Tendo em vista que os modelos de CA dos autores Cohen e Levinthal (1990) e Zahra e George (2002) são os mais apontados nos estudos referentes à Capacidade Absortiva e, da

mesma forma, os mais utilizados como base para o desenvolvimento de novos modelos, torna-se relevante estabelecer uma comparação entre essas duas concepções de CA, conforme apresentado no Quadro 3:

Quadro 3 - Comparação entre Cohen e Levinthal (1990) e Zahra e George (2002) para CA

Autores / Ano	Definição de CA	Características da CA	Dimensões
Cohen e Levinthal (1990)	Capacidade de uma empresa reconhecer o valor de novas informações externas, assimilá-las e aplicá-las a fins comerciais.	Fundamental para capacidades inovadoras. Desenvolvida por meio de três fatores: rotinas de P&D, operações de produção da organização e investimentos em treinamento técnico avançado para os colaboradores. A CA de uma organização depende das capacidades de absorção de seus membros individualmente. A CA é fundamentada por um conjunto de conhecimentos prévios A CA induz na determinação das despesas de P&D.	Avaliação Assimilação Aplicação
Zahra e George (2002)	Capacidade dinâmica composta por um conjunto de rotinas e processos organizacionais. Na qual a organização adquire, assimila, transforma e explora esse conhecimento.	A CA é pertencente a criação e utilização de conhecimento que aumenta a capacidade de uma empresa de obter e sustentar vantagem competitiva. Quanto maiores, diversas e complementares são as fontes de conhecimento externo disponíveis, maior a oportunidade de desenvolver uma CA potencial. Quanto maiores forem a experiência e base de conhecimento prévio melhor será o direcionamento do conhecimento obtido externamente. Fatores que moderam os processos de CA: habilitadores, moderadores e apropriabilidade.	Aquisição Assimilação Transformação Exploração

Fonte: Da autora.

Como já citado anteriormente, além das diferentes dimensões de CA, que cada modelo acima apresenta, outras diferenças podem ser observadas entre eles, conforme Quadro 3. Os autores Cohen e Levinthal (1990) definem a CA como uma capacidade que a organização possui de reconhecer conhecimentos externos, assimilá-los e aplicá-los no meio interno, para fins comerciais. Eles apontam que a CA de uma organização é desenvolvida por meio de rotinas de P&D (influenciando as despesas dessas rotinas), operações de produção e investimento para

o treinamento técnico dos colaboradores. Afirmando, também, que a CA é dependente das capacidades individuais dos membros da organização, sendo fundamentada por um conjunto de conhecimentos prévios. Já os autores Zahra e George (2002), caracterizam a CA como uma capacidade dinâmica, sendo composta por um conjunto de rotinas e processos organizacionais. Os autores Zahra e George afirmam que a CA pertence ao desenvolvimento e utilização do conhecimento organizacional, que, por consequência, põe a empresa à frente de seus concorrentes. Também, acreditam que os fatores que moderam a CA são os habilitadores, moderadores e a apropriabilidade. Estes fatores serão melhor explicados, ao decorrer da presente pesquisa. Da mesma forma, quanto maiores, diversas e complementares as fontes externas disponíveis, maior a oportunidade de criar uma CA potencial.

Uma similaridade que pode ser observada entre os dois modelos, é que os dois apontam o conhecimento prévio dos colaboradores da empresa como um apoiador de CA, dentro das organizações. Assim como Cohen e Levinthal (1990) e Zahra e George (2002), outros autores também contribuíram para os estudos sobre Capacidade Absortiva, como, por exemplo: (i) Lane e Lubatkin (1998); (ii) Van Den Bosch, Volberda e De Boer (1999); (iii) Lane, Koka e Pathak (2006) e; (iv) Todorova e Durisin (2007).

Estes autores e seus respectivos modelos serão descritos, a seguir.

2.2.1 Modelo de Cohen e Levithal

Em 1989, Cohen e Levithal definiram o conceito como sendo a habilidade de identificar, assimilar e aplicar o conhecimento do ambiente (COHEN; LEVINTHAL, 1989). Em 1990, estes autores expandiram a definição para a capacidade de uma empresa de reconhecer o valor de novas informações externas, assimilá-las e aplicá-las a fins comerciais, sendo fundamental para suas capacidades inovadoras. (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

A CA, para os autores, é desenvolvida por meio de três fatores: rotinas de P&D, operações de produção da organização e investimentos em treinamento técnico avançado para os colaboradores.

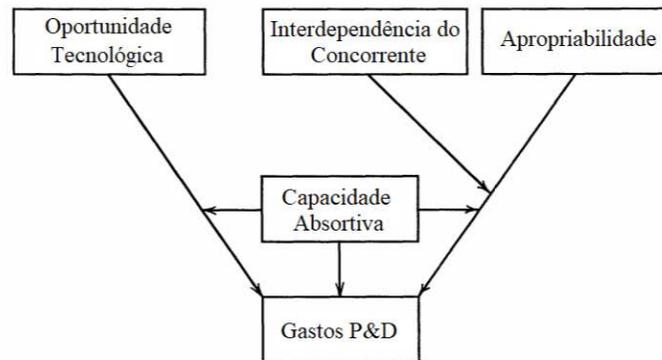
Cohen e Levinthal (1990) apontam que capacidade de absorção de uma organização dependerá das capacidades de absorção de seus membros individualmente. Nesse sentido, melhorias da CA organizacional devem começar com investimentos para melhorar a CA de seus colaboradores, os quais possuem uma base de conhecimento e competências que também

são acumulativas. Porém, a capacidade de absorção de uma empresa não é simplesmente a soma das capacidades de absorção de seus colaboradores e sim, uma função. Além disso, os autores afirmam que a CA se refere não apenas à aquisição ou assimilação de informações por uma organização, mas também, à capacidade da organização de explorá-las. Portanto, a capacidade de absorção de uma organização não depende simplesmente da interface direta da organização com o ambiente externo; depende, inclusive, das transferências de conhecimento entre colaboradores.

Para Cohen e Levinthal (1990), a CA é fundamentada por um conjunto de conhecimentos prévios que condicionam a capacidade de identificar fontes externas de conhecimento útil e de avaliar e utilizar o conhecimento externo novo. Assim, quanto mais conhecimento a empresa possui, maior sua capacidade para absorver novos conhecimentos, principalmente se os novos estiverem relacionados aos já existentes. Os autores sustentam esta afirmação em duas ideias relacionadas: a aprendizagem é acumulativa, e o desempenho ao aprender é melhor quando o conteúdo novo está relacionado ao que já é conhecido.

Cohen e Levinthal (1990) analisam também, em seu trabalho, como a CA induz na determinação das despesas de pesquisa e desenvolvimento. No estudo, sugerem que a CA faz a mediação entre oportunidades tecnológicas e investimento em P&D e que a CA, da mesma forma, média a relação entre apropriabilidade e investimento em P&D. Como mostra a Figura 1, as condições de apropriabilidade referem-se ao grau em que as empresas capturam os lucros associados à sua atividade inovadora e são frequentemente consideradas como o grau em que um conhecimento valioso é espalhado ao domínio público. A ênfase nisso está no conhecimento valioso, pois, se o conhecimento de um concorrente se espalhar, depois que já tiver explorado uma vantagem de ter sido o pioneiro no mercado, esse conhecimento não será mais valioso e não constituirá uma repercussão negativa para a empresa (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

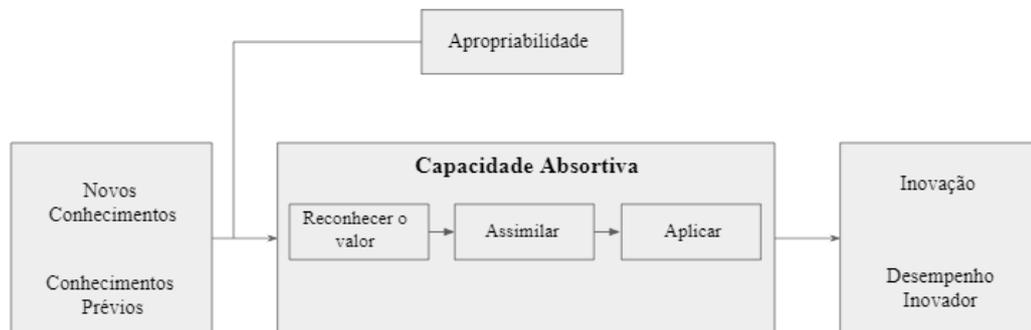
Figura 1 - Modelo Cohen e Levinthal (1990) de CA e incentivo à P&D



Fonte: Cohen e Levinthal (1990).

Na Figura 2 é apresentado o modelo de CA de Cohen e Levinthal (1990), que representa a CA em três dimensões: reconhecer o valor da informação, assimilar o valor da informação, e aplicar o conhecimento gerado para produzir inovação ou desempenho inovador.

Figura 2 - Modelo de Cohen e Levinthal (1990)



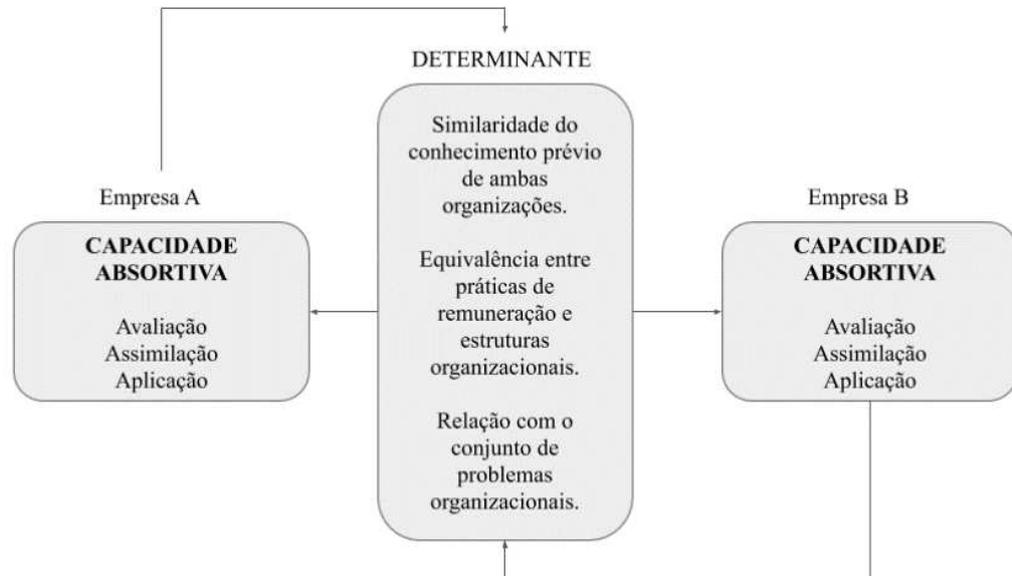
Fonte: Adaptado de Todorova e Durisin (2007).

2.2.2 Modelo de Lane e Lubatkin

No modelo de Lane e Lubatkin (1998) são observadas as relações interorganizacionais. Para os autores, a CA de uma organização necessita ter uma semelhança com uma segunda organização, partindo dos critérios de: similaridade do conhecimento prévio de ambas organizações; equivalência entre práticas de remuneração e estruturas organizacionais; e relação com o conjunto de problemas organizacionais.

Lane e Lubatkin (1998) consideram as etapas da CA propostas por Cohen e Levinthal (1990), como mostra a Figura 3.

Figura 3 - Modelo Lane e Lubatkin (1998)



Fonte: Adaptado de Lane e Lubatkin (1998).

2.2.3 Modelo de Van Den Bosh, Volberda e De Boer

Van Den Bosch, Volberda e De Boer (1999) criaram um *framework* com o objetivo de melhorar o entendimento da CA, como elemento mediador na adaptação organizacional diante de mudanças. O modelo constitui-se no elemento “conhecimento prévio” existente na definição de Cohen e Levinthal (1990) e, em concordância com os autores, apontam a importância desse elemento como um determinante da CA.

Em adição, Volberda e De Boer (1999) constatarem dois elementos novos, que influenciam a Capacidade Absortiva de uma organização, os chamados: “formas organizacionais” e “capacidades combinatórias”. As formas organizacionais são divididas em: (a) funcional; (b) divisional e; (c) matricial. Para os autores, a estrutura organizacional influencia a maneira como o conhecimento é processado, e cada uma destas três formas organizacionais fundamenta uma capacidade absortiva de conhecimento (se as demais variáveis foram mantidas constantes em cada uma das formas).

Uma forma (a) funcional tem seus processos agrupados de acordo com a semelhança das atividades, o que gera maior especialização na tarefa e, como consequência, uma maior eficiência. Porém, como existe a tendência para a ausência de atividades que incentivem o

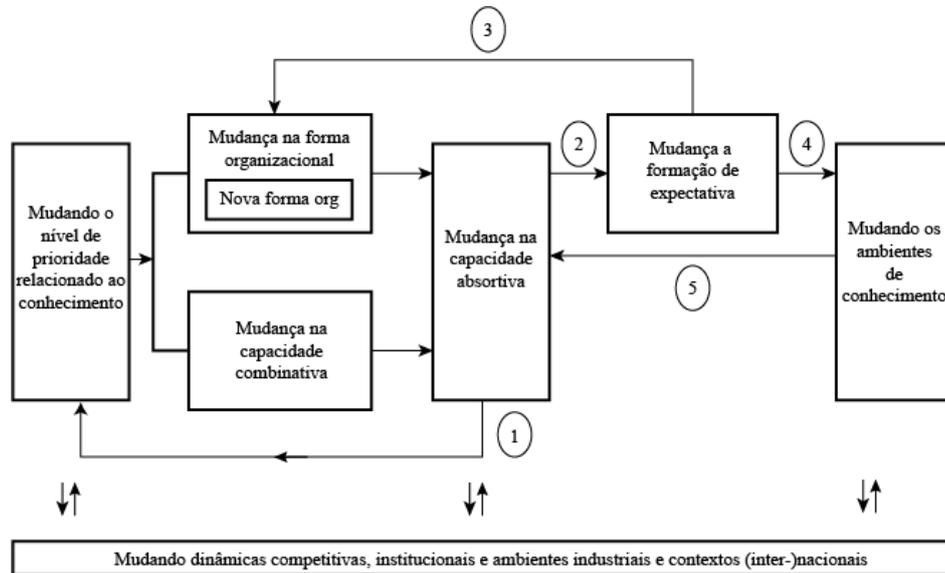
compartilhamento de conhecimento, a forma funcional acaba proporcionando menor potencial de absorção do conhecimento. Já na forma (b) divisional, é destacado que ela apresenta grupos divididos, de acordo com diferentes focos (produto, processo ou mercado) da organização. Na forma (c) matricial, os autores apontam alto potencial de flexibilidade de absorção do conhecimento e, ao mesmo tempo, apontam baixo potencial de eficiência. Van Den Bosch, Volberda e De Boer (1999) destacam que a forma matriarcal abrange características das duas formas citadas anteriormente. Nesta forma, os colaboradores participam de diferentes projetos e possuem diferentes funções, assim, a tendência aponta para alto potencial para absorver conhecimento.

Nas capacidades combinatórias, os autores apresentam-nas em três tipos: a primeira, é a capacidade dos sistemas, que compreende a absorção de conhecimento por meio de regras, procedimentos formais, sistemas formais de comunicação etc. Esta capacidade apresenta menor potencial de absorção de conhecimento, assim, sua influência é negativa na CA. A segunda capacidade é a de coordenação, que possibilita maior absorção de conhecimento, pois envolve, principalmente, relações horizontais entre indivíduos de uma equipe. Com isso, há alto potencial de absorção e presença positiva na CA. Por último, a capacidade de socialização, que soma as variáveis ligadas à cultura organizacional e aos sistemas de valores. Os autores afirmam que esta capacidade apresenta um elevado potencial para eficiência e, ao mesmo tempo, baixo potencial para absorção de conhecimento, desta forma, influenciam negativamente a CA.

Considera-se nessas capacidades, que elas podem ser viabilizadas pelas ligações que existem entre as capacidades individuais da organização, podendo ocorrer dentro da organização ou ligadas a outras organizações.

Conforme ilustra a Figura 4, o ambiente de conhecimento transforma-se de acordo com as capacidades combinatórias, apropriadas para absorver conhecimento, e as formas organizacionais assumidas pela organização ao longo do tempo.

Figura 4 - Modelo de Van Den Bosch, Volberda e De Boer (1999)



Fonte: Van Den Bosch, Volberda e De Boer (1999).

2.2.4 Modelo de Zahra e George

Zahra e George (2002) apresentaram uma nova definição para CA e identificaram suas dimensões através de uma revisão de literatura. Em seu estudo, os autores definem CA como uma capacidade dinâmica composta por um conjunto de rotinas e processos organizacionais, pertencente à criação e utilização de conhecimento que aumenta a capacidade de uma empresa de obter e sustentar vantagem competitiva. A análise e os estudos de Zahra e George (2002) levaram à adição de uma nova dimensão da capacidade absorptiva, denominada: “transformação”. Nesse contexto, a organização adquire, assimila, transforma e explora o conhecimento.

Como citado anteriormente, os autores também separaram as dimensões da CA em dois subgrupos: CA potencial e CA realizada. A capacidade potencial permite que a empresa seja receptiva ao conhecimento externo, isto é, adquira, analise, interprete e compreenda esse conhecimento. Envolve as dimensões da aquisição e assimilação do conhecimento. A capacidade realizada reflete a capacidade da empresa de transformar e explorar o novo conhecimento, incorporando-o com o conhecimento existente, em suas operações. Esta capacidade é determinada pelas dimensões da transformação e exploração do conhecimento.

Zahra e George (2002) explicam as dimensões: (a) aquisição representa a capacidade e as rotinas envolvidas na identificação e na obtenção de conhecimento externo; (b) assimilação aborda os processos de análise, processamento, interpretação e entendimento da informação externa; (c) transformação mostra a capacidade da empresa para desenvolver e refinar práticas

que facilitam a combinação entre conhecimentos existentes e novos conhecimentos adquiridos e assimilados; (d) exploração corresponde à capacidade organizacional, baseada em rotinas, para refinar, impulsionar e ampliar ou criar competências pela aquisição e transformação do conhecimento.

Levando em conta as dimensões aquisição, assimilação, transformação e exploração da Capacidade Absortiva, Zahra e George (2002) definiram os componentes, funções e importância destas dimensões, conforme apresentados no Quadro 4:

Quadro 4 - Dimensões da CA de Zahra e George (2002) - componentes e funções

Dimensões/ Recursos	Componentes	Papel e Importância
Aquisição	<ul style="list-style-type: none"> • Investimentos anteriores. • Conhecimento prévio. • Intensidade. • Rapidez. • Direção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escopo da pesquisa. • Esquema perceptivo. • Novas conexões. • Velocidade de aprendizado. • Qualidade da aprendizagem.
Assimilação	<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação. • Compreensão. • Aprendizado.
Transformação	<ul style="list-style-type: none"> • Internalização. • Conversão. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sinergia. • Recodificação. • Bissociação.
Exploração	<ul style="list-style-type: none"> • Uso. • Implementação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Competências essenciais. • Captação de recursos.

Fonte: Zahra e George (2002).

Em sua pesquisa, Zahra e George (2002) também apresentam os antecedentes da CA, os fatores que moderam as relações e os resultados que a CA gera para a organização, como por exemplo: fontes externas, complementariedade do conhecimento e a base de conhecimento prévio.

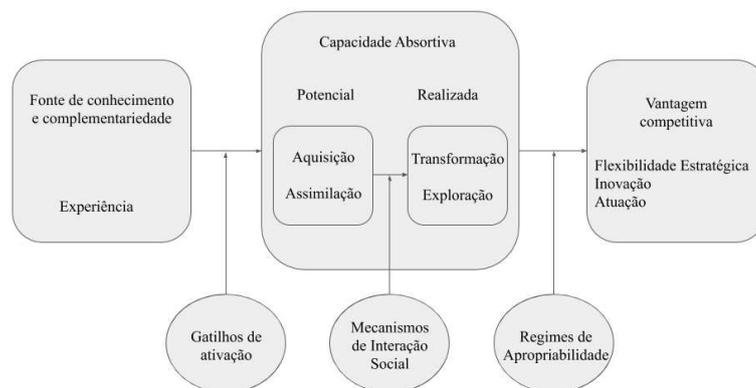
Os autores apontam que, quanto mais numerosas, diversas e complementares são as fontes de conhecimento externo disponíveis, maior a oportunidade de desenvolver uma CA potencial (que recebe a maior influência). De forma similar, quanto maiores forem a experiência

e base de conhecimento prévio, melhor será o direcionamento do conhecimento obtido externamente.

No modelo de Zahra e George (2002) são apontados três fatores que moderam os processos de CA: (i) habilitadores, (ii) moderadores e (iii) apropriabilidade. Os fatores (i) habilitadores representam acontecimentos que criam ou estimulam a organização a responder a estímulos internos ou externos específicos. Assim, podem ser representados por crises organizacionais ou mudanças estratégicas, bem como, podem envolver mudanças tecnológicas, políticas, sociais, ambientais ou econômicas. Já os (ii) moderadores, manifestam-se nos mecanismos de integração social, que envolvem os dispositivos formais ou informais existentes na organização para difusão, compartilhamento e assimilação de conhecimento. Dessa maneira, os mecanismos de integração social fomentam maior eficiência nos processos de assimilação e transformação de conhecimento, por diminuírem as barreiras para compartilhamento de informações. Por último, o fator (iii) apropriabilidade modera a relação entre CA realizada e como a organização pode transformar os resultados em vantagem competitiva sustentável, protegendo-se da concorrência e aumentando os ganhos.

Zahra e George (2002) apontam que as principais formas de fomentar a vantagem competitiva é atuar em mercados dinâmicos e globalizados, que a inovação e a flexibilidade estratégica, quando bem aplicadas, geram resultado positivo no desempenho organizacional. A Figura 5 mostra o modelo de capacidade absorptiva de Zahra e George (2002).

Figura 5 - Modelo de Zahra e George (2002)



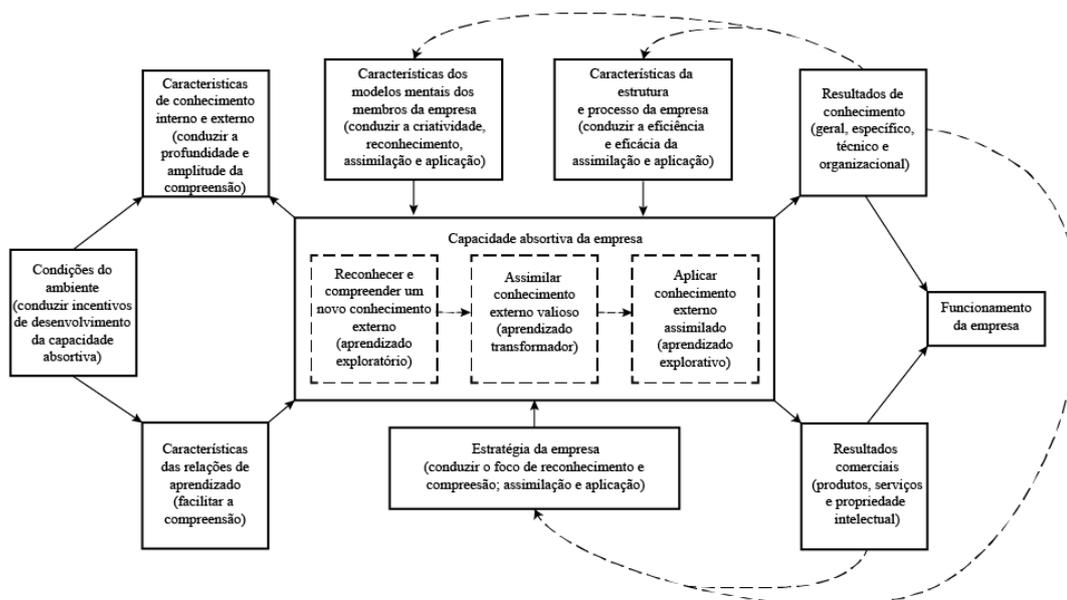
Fonte: Zahra e George (2002).

2.2.5 Modelo de Lane, Koka e Pathak

Lane, Koka e Pathak (2006), após análise detalhada de 289 artigos sobre o termo “capacidade absorptiva”, em 14 periódicos, avaliando como o construto foi utilizado, identificaram contribuições substantivas para uma literatura mais ampla. Na visão deles, CA é a habilidade de uma empresa de utilizar conhecimentos produzidos externamente, mediante as três dimensões de Cohen e Levinthal (1990).

Na primeira dimensão, a aprendizagem exploratória é usada para reconhecer e entender novos conhecimentos. O conhecimento prévio da empresa é uma função dos modelos mentais individuais existentes, que influencia a avaliação do valor de novos conhecimentos externos. A segunda dimensão envolve o uso da aprendizagem transformadora para simular conhecimentos externos valiosos. Ela envolve vários processos, que afetam o conhecimento recém adquirido e o combina com o conhecimento existente da empresa. Finalmente, a última dimensão desse processo se concentra na exploração da aprendizagem, que é usada para aplicar o conhecimento final assimilado (LANE; KOKA; PATHAK, 2006). Assim, percebe-se que, apesar dos autores afirmarem que utilizam as três dimensões de Cohen e Levinthal (1990), eles citam a dimensão “transformação” de Zahra e George (2002) em seu modelo. Como mostra a Figura 6.

Figura 6 - Modelo de Lane, Koka e Pathak (2006).



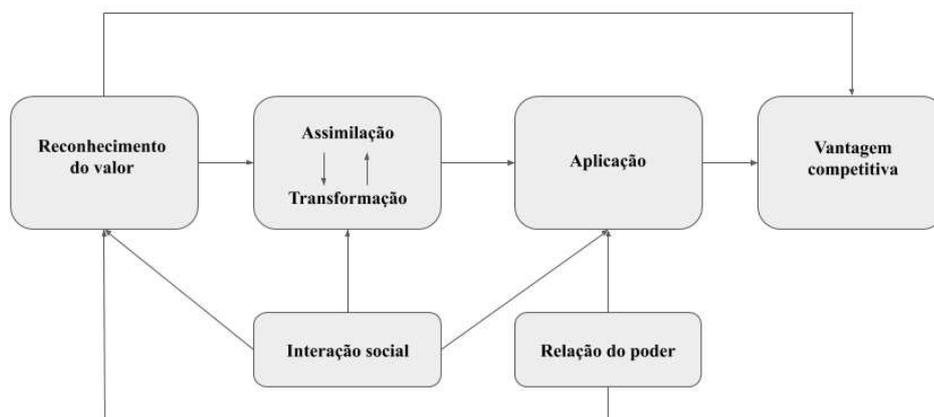
Fonte: Lane, Koka e Pathak (2006).

2.2.6 Modelo de Todorova e Durisin

O modelo de CA de Todorova e Durisin (2007) retoma conceitos da obra de Cohen e Levinthal (1990), e apresenta críticas e propõe mudanças ao modelo de Zahra e George (2002), desenvolvendo uma nova concepção de CA. As mudanças propostas pelos autores em relação ao modelo de Zahra e George (2002) começam pela retomada da definição seminal de Cohen e Levinthal (1990), reintroduzindo o “reconhecimento do valor” como primeira etapa da capacidade absorptiva do modelo. Da mesma forma, salientam que a transformação é uma capacidade paralela e não necessariamente sequencial e posterior à assimilação. Em segundo lugar, os autores apontam que os mecanismos de integração social influenciam todas as dimensões da CA e não somente a transformação, como antes definido por Zahra e George (2002).

Todorova e Durisin (2007) adicionam um novo elemento: “relações de poder”, que envolvem as relações internas e externas à organização, com foco no uso de poder ou outro recurso para o cumprimento de determinado objetivo. Por último, sugerem a inserção de um ciclo de retroalimentação para representar o caráter dinâmico e complexo da CA, como mostra a Figura 7.

Figura 7 - Modelo de Todorova e Durisin (2007).



Fonte: Adaptado de Todorova e Durisin (2007).

A seguir, considerando a capacidade absorptiva como base das capacidades dinâmicas para a efetivação da inovação, apresenta-se o tema inovação e, logo após, a sua relação com o tema Capacidade Absorptiva.

2.3 INOVAÇÃO

O Desenvolvimento econômico é um processo evolucionário e de destruição criadora, onde a criação de novas estruturas serão sujeitas a rupturas, descontinuidades e inovações (SCHUMPETER, 1984).

De acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2005), a inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Inovação é algo novo que agrega valor social ou riqueza. Muito mais que um novo produto, algo inovador pode estar por trás de tecnologias novas, novos processos operacionais, pequenas mudanças, enfim, novidades que, de um modo ou de outro, gera um ganho para quem o colocou em prática.

Inovação sempre será uma questão de conhecimento, seja ele científico e tecnológico, ou até mesmo, empírico (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2012). Uma nova ideia não pode ser considerada uma inovação, para que seja uma inovação, precisa estar relacionado a atividades comerciais que possam contribuir para o crescimento de uma organização (TROTT, 2012).

Sendo assim, a inovação é caracterizada por ser a gestão das atividades envolvidas no processo de geração de ideias, desenvolvimento de tecnologias, fabricação e marketing de um produto novo (ou melhorado) ou de um processo de fabricação ou equipamento (TROTT, 2012). Se uma inovação acontece por meio de melhoria de produtos ou processos, sendo apenas uma novidade para a organização, essa inovação deve ser definida como “inovação incremental”. Já, se a inovação é significativa, existindo a criação de um novo produto, que é novidade também para o mercado, a inovação é definida como “radical” (FREEMAN, 1982).

As iniciativas da gestão relacionadas à inovação em esfera organizacional tornaram-se uma das tarefas estratégicas fundamentais para organizações de todos os tipos, porém, ações envolvidas para fazer com que a inovação cresça e traga resultados para dentro das organizações, dependem do trabalho de muitos envolvidos, o que também exige relações entre diferentes organizações, desenvolvendo e utilizando redes, cada vez mais complexas (BESSANT; TIDD, 2009).

Percebe-se que a inovação é uma característica essencial das organizações que sobrevivem no mercado (SCHUMPETER, 1927), bem como sua relação com o conhecimento. A pesquisa de Popadiuk e Choo (2006) propôs que as capacidades de criação do conhecimento

e o conhecimento do mercado são sementes-chave para a inovação. Empiricamente, existem evidências (DARROCH, 2005) que apontam para uma relação positiva entre a capacidade de gerir conhecimento através de práticas com a inovação e com o desempenho organizacional. De forma complementar, a inovação e a competitividade sustentável não dependem só de uma execução efetiva dos processos de gestão do conhecimento da organização, mas também, de como as firmas expandem e ajustam sua base de conhecimento, adicionando um conhecimento novo (DARROCH, 2005; ALEGRE; SENGUPTA; LAPIEDRA, 2013; CAMISÓN; FORÉS, 2016).

2.4 CAPACIDADE ABSORTIVA E INOVAÇÃO

Desde os trabalhos seminais de Cohen e Levinthal (1989; 1990), é destacada a capacidade de absorção de conhecimentos externos e sua contribuição para a inovação. Diversos autores apontam a CA como um importante elemento de apoio ao processo de inovação (ZAHRA; GEORGE, 2002; LANE; KOKA; PATHAK, 2006; MCCANN; FOLTA, 2008; VEGA-JURADO; GUTIÉRREZ-GRACIA; FERNÁNDES, 2008; MUROVEC; PRODAN, 2009; KOSTOPOULOS et al., 2011; DIAS; PEDROSO, 2012; PATTERSON; AMBROSINI, 2015).

Cohen e Levinthal (1990) apontam que a CA de uma organização está relacionada, de forma direta, à pesquisa e ao desenvolvimento (P&D) e que sua promoção, da mesma forma, sempre esteve relacionada com a inovação, uma vez que, a busca constante do “saber” é considerada uma inovação. Os autores destacam que organizações com níveis mais elevados de CA tendem ser mais proativas e inovadoras, pois exploram oportunidades existentes no ambiente. Ao contrário, organizações com baixa CA de conhecimentos tendem a ser mais reativas, menos inovadoras e com desempenho organizacional inferior.

Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011) sugerem que o conhecimento organizacional necessita ser compartilhado e potencializado em um processo dinâmico para que, entre outros resultados, possa conduzir à geração de inovações organizacionais. Para Lane, Koka e Pathak (2006), vários estudos têm mostrado que a capacidade de absorção afeta positivamente a inovação das empresas. Os mesmos autores complementam que capacidade absorativa pode aumentar a velocidade, frequência e magnitude da inovação nas empresas.

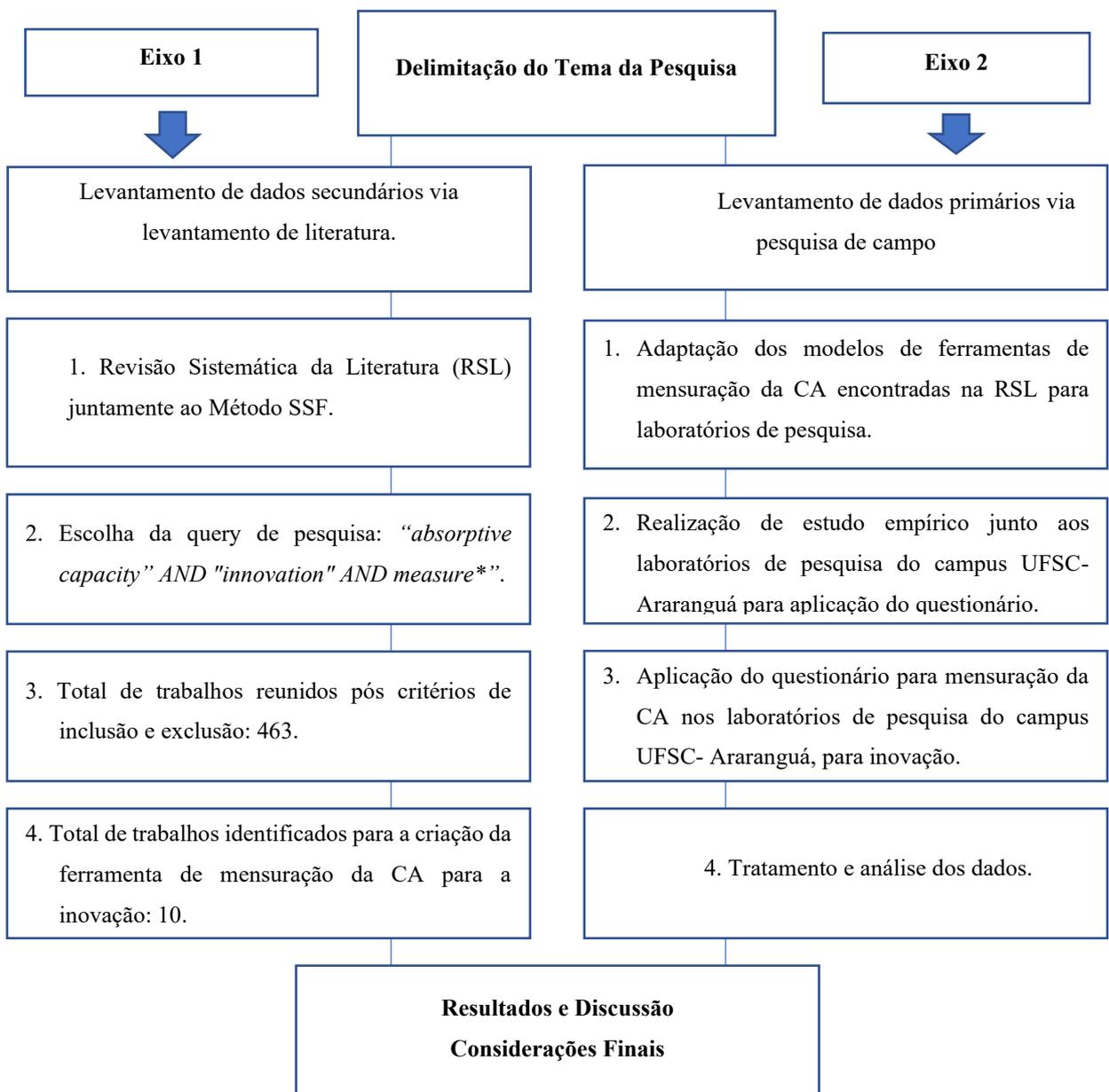
A ideia central que perpassa os estudos que relacionam CA e inovação é a de que, com a aquisição e exploração do conhecimento externo útil à organização, gera-se condições para potencializar competências existentes e, da mesma forma, criar novas, partindo da

transformação deste conhecimento ou de sua junção aos demais recursos já existentes (CAMISÓN; FÓRES, 2010). Como consequência, tem-se um impacto nas funções e processos organizacionais e estes impactos estimulam a inovação (ZAHRA; GEORGE, 2002).

3 MÉTODO

Neste capítulo são tratados os procedimentos metodológicos adotados para se atingir os objetivos propostos, para isto o trabalho foi dividido em dois eixos, que unidos integram o trabalho desenvolvido. O primeiro eixo refere-se ao levantamento bibliográfico, o qual foi estruturado segundo uma revisão sistemática da literatura (RSL) o que permitiu uma investigação nos modelos de mensuração da CA. O segundo eixo está direcionado à pesquisa de campo, em que, após os procedimentos de elaboração e verificação do instrumento de pesquisa, foram desenvolvidas as etapas de coleta e análise dos dados. A Figura 8 ilustra este delineamento.

Figura 8 – Delineamento da Pesquisa



Fonte: Da autora.

A próxima seção apresenta, de forma geral, a caracterização da pesquisa. Na sequência, são detalhadas cada uma das etapas de pesquisa, o processo de investigação dos modelos de mensuração da CA, a partir da Revisão sistemática da Literatura. Por último, discorre-se sobre os procedimentos técnicos para a coleta e a análise de dados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PESQUISA

De acordo com Gil (1994), as pesquisas podem ser classificadas quanto à sua natureza, abordagem, objetivos e procedimentos. Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada, uma vez que tem como objeto de análise os laboratórios de pesquisa da UFSC – Campus Araranguá.

Quanto à abordagem, a pesquisa é classificada como sendo mista, uma vez que se utiliza das abordagens quali-quantitativa.

É qualitativa ao se basear os construtos teóricos para a construção do instrumento da pesquisa.

Já sua parcela quantitativa tem relação com a apresentação dos resultados via estatística descritiva. Neste tipo de pesquisa, existe uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito. Compreende tudo aquilo que é quantificável e, portanto, requer a utilização de recursos e técnicas estatísticas (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Quando se trata de pesquisa quali-quantitativa, usa-se os dois tipos de abordagem.

Em relação aos objetivos, a pesquisa é exploratória e descritiva. Utilizou-se da pesquisa exploratória na Revisão da literatura, com vistas a identificar modelos, métodos e ferramentas de mensuração da CA para inovação. É descritiva porque envolve a descrição das características de determinado fenômeno (GIL, 1994), nesse caso, o processo de capacidade absorptiva para inovação nos laboratórios de pesquisa investigados.

Finalmente, trata-se de uma pesquisa empírica, tendo como estudo os laboratórios do Campus UFSC-Araranguá.

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa envolveu as seguintes etapas: i) definição do tema, justificativa, identificação do problema e questão de pesquisa, além dos objetivos traçados; ii) estudo exploratório junto à literatura da área para levantamento dos Modelos de CA, bem como, a realização de uma revisão sistemática da literatura (RSL) para identificação dos modelos de mensuração da CA; iii) descrição dos resultados da RSL, com a análise inter-relacionada dos sete modelos de mensuração identificados; iv) seleção do objeto de análise, a partir da identificação de 19 laboratórios de pesquisa no campus da UFSC-Araranguá; v) definição dos procedimentos técnicos relacionados à coleta e análise dos dados; vi) apresentação e discussão dos resultados da pesquisa de campo, que envolvem a investigação da CA para Inovação dos Laboratórios de Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina, do Campus Araranguá; viii) considerações finais.

3.3 PROCESSO DE REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

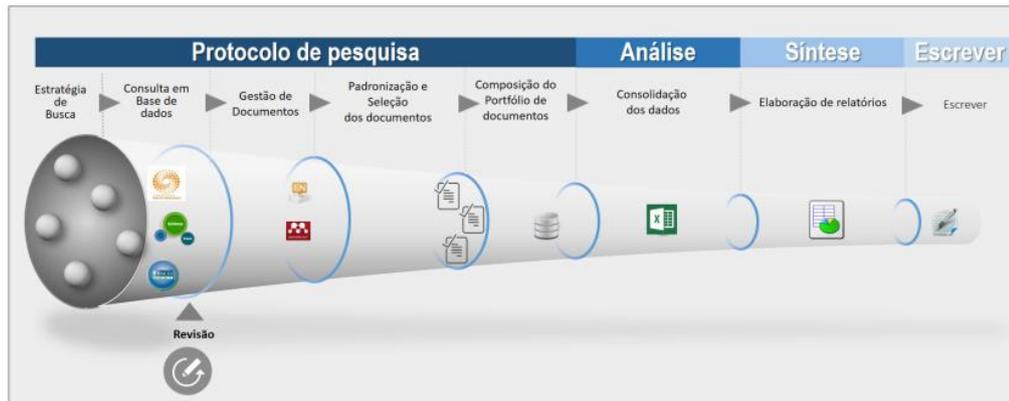
Esta pesquisa inicia-se a partir de uma revisão sistemática da literatura (RSL), que se baseia em um processo estruturado e transparente, de modo a ser replicável, permitindo que decisões e conclusões possam ser averiguadas (DENYER; NEELY, 2004; RIDLEY, 2008; TRANFIELD ET AL., 2003).

Neste trabalho, utiliza-se a metodologia proposta por Ferenhof e Fernandes (2016): Método SSF- *Systematic Search Flow*. De acordo com os autores, este método foi elaborado com base na análise de diversos cursos, artigos, métodos, frameworks, sistemáticas e melhores práticas que trabalham com revisão de literatura e seus resultados.

O método SSF é baseado em seis princípios de revisão de sistemática sugeridos por Jesson, Matheson e Lacey (2011): (i) Mapeamento do campo; (ii) Pesquisa exaustiva; (iii) Avaliação da qualidade; (iv) Extração de dados; (v) Síntese; (vi) Escrever.

O método SSF foi desenvolvido com o objetivo de sistematizar o processo de busca a bases de dados científicas, a fim de garantir a repetibilidade e evitar viés do pesquisador. Ele é composto por 4 fases e 8 atividades, conforme pode-se observar na Figura 9:

Figura 9 - Representação do método Systematic Search Flow



Fonte: Ferenhof e Fernandes (2016).

A realização da revisão foi conduzida de acordo com as quatro fases do método, e realizada em junho de 2019. A fase referente ao protocolo de pesquisa está dividida em cinco atividades (estratégia de busca, consulta em base de dados, gestão de documentos, padronização e seleção dos documentos e, composição do portfólio de documentos). Sendo assim, cada fase é apresentada a seguir:

- *Estratégia de busca:*

Em um primeiro momento, com o intuito de encontrar trabalhos que relacionem os constructos “Capacidade Absortiva” e “laboratórios de pesquisa”, foi utilizado a *query* de pesquisa "*absorbing capacity*" AND "*research labs*", na base de dados Web of Science, Scopus e Scielo, para a qual não retornou nenhum documento. Então, em uma segunda tentativa de encontrar relação dos termos, buscou-se a *query* de pesquisa "*absorptive capacity*" AND "*university labs*", nas mesmas bases de dados. Na base Web of Science retornou 1 artigo. Na base de dados Scopus, retornaram cinco trabalhos, sendo três artigos, um livro e uma revisão. Já a base de dados Scielo não se obteve retorno. Portanto, somados os documentos, obteve-se a totalidade de seis trabalhos. Contudo, em sua leitura completa, constatou-se que nenhum deles mostrava relevância para a pesquisa, uma vez que não consistiam em estudos que abordassem a relação entre pesquisa e Capacidade Absortiva (CA), o que revela a importância do presente estudo de CA voltado para ambientes de pesquisa.

Posteriormente, atendendo ao objetivo da presente pesquisa, com propósito de identificar instrumentos de mensuração da capacidade absortiva, utilizou-se a seguinte *query*

de pesquisa: “*absorptive capacity*” AND “*innovation*” AND *measure**”. O termo “*innovation*” foi utilizado na query de pesquisa, pelos seguintes motivos:

1. Diversos autores apontam que a capacidade absorptiva está diretamente relacionada à inovação (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; LANE; KOKA; PATHAK, 2006; MCCANN; FOLTA, 2008) e adicionar o termo “*innovation*” juntamente à *query* de pesquisa, permitiu uma seleção mais refinada de trabalhos.

- *Consulta em bases de dados:*

A *query* selecionada foi utilizada nas bases de dados Web of Science, Scopus e Scielo, por representarem bases de dados mais utilizadas para pesquisas na área interdisciplinar.

Os critérios de inclusão foram limitados a: (i) documentos que sejam artigos ou revisões; (ii) documentos com as linguagens em Inglês, Português e Espanhol e; (iii) documentos que tivessem as palavras da *query* de pesquisa no título, ou/e nas palavras chaves, ou/e nos resumos.

Utilizando os critérios de inclusão citados acima, nas bases de dados selecionadas, obteve-se o seguinte retorno:

1. Web of Science: resultou em 346 trabalhos.
2. Scopus: resultou em 115 trabalhos.
3. Scielo: resultou em 2 trabalhos.

Resultando assim, o total de 463 trabalhos, como mostra o Quadro 5.

Quadro 5 - Total de trabalhos levantados

Termo de Busca (query da pesquisa)	Web of Science	Scopus	Scielo
<i>"absorptive capacity" AND "innovation" AND measure*</i>	346	115	2
Total de trabalhos reunidos pós critérios de Inclusão: 463			

Fonte: Da autora.

- *Gestão de Documentos:*

Os 463 trabalhos encontrados, foram transferidos para o *software* gerenciador EndNote X9 e assim, os critérios de exclusão foram definidos: (i) Exclusão de documentos duplicados, retornando ao total de 385 documentos pós-duplicados e; (ii) Exclusão de documentos que não constam em seus títulos ou resumos a palavra “*measure**” (foco da presente pesquisa), retornando assim, 356 documentos.

- *Padronização e Seleção dos Documentos:*

Após leitura dos resumos destes 356 documentos, foram excluídos aqueles fora do tema, retornando um total de 82 documentos. Assim, passou-se para o processo de seleção final (pré-Computação de Documentos): (i) ler os 82 documentos na íntegra, com o objetivo de encontrar ferramentas de mensuração da Capacidade Absortiva e; (ii) selecionar aqueles que estão diretamente ligados ao tema da mensuração da capacidade absorptiva.

- *Computação do Portfólio de Documentos:*

Por fim, seguindo a metodologia da pesquisa, 10 (dez) documentos mostraram-se relevantes ao objetivo principal da pesquisa, foram identificados, sendo eles:

- i. “*Absorptive capacity in virtual teams: examining the influence on diversity and innovation*” - Batarseh, Usher e Daspit (2017);
- ii. “*Developing and Validating Field Measurement Scales for Absorptive Capacity and Experienced Community of Practice*” - Cadiz, Sawyer e Griffith (2009);
- iii. “*Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement*” - Camison e Fores (2010);
- iv. “*A measure of absorptive capacity: Scale development and validation*” - Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011);
- v. “*Mensuração da capacidade absorptiva: um estudo nas empresas brasileiras fabricantes de coletores solares*” - Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira e Herzog (2017);
- vi. “*Absorptive capacity in New Zealand firms: Measurement and importance*” - Harris e Le (2019);
- vii. “*The Measurement Of Absorptive Capacity From An Economics Perspective: Definition, Measurement And Importance*” - Harris e Yan (2019);

- viii. *“Medicion de la capacidad de absorcion: Un indicador estimado para los sectores de manufactura y servicios en Colombia”* - Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015);
- ix. *“Validation of an instrument to measure absorptive capacity”* - Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011);
- x. *“Exploring the impact of the level of absorptive capacity in technology development firms”* - Vlačić, Dabić, Daim e Vlajčić (2019).

Desses trabalhos, oito estão no idioma em inglês, um em português e um espanhol. O Quadro 6 sintetiza esta informação.

Quadro 6 - Portfólios identificados

Autor	Título	Tipo	Idioma
Batarseh, Usher e Daspit (2017)	<i>“Absorptive capacity in virtual teams: examining the influence on diversity and innovation”</i>	Artigo	Inglês
Cadiz, Sawyer e Griffith (2009)	<i>“Developing and Validating Field Measurement Scales for Absorptive Capacity and Experienced Community of Practice”</i>	Artigo	Inglês
Camison e Fores (2010)	<i>“Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement”</i>	Artigo	Inglês
Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011)	<i>“A measure of absorptive capacity: Scale development and validation”</i>	Artigo	Inglês
Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira e Herzog (2017)	<i>“Mensuração da capacidade absorptiva: um estudo nas empresas brasileiras fabricantes de coletores solares”</i>	Artigo	Português
Harris e Le (2019)	<i>“Absorptive capacity in New Zealand firms: Measurement and importance”</i>	Artigo	Inglês
Harris e Yan (2019)	<i>“The Measurement Of Absorptive Capacity From An Economics Perspective: Definition, Measurement And Importance”</i>	Artigo	Inglês
Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015)	<i>“Medicion de la capacidad de absorcion: Un indicador estimado para los sectores de manufactura y servicios en Colombia”</i>	Artigo	Espanhol
Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011)	<i>“Validation of an instrument to measure absorptive capacity”</i>	Artigo	Inglês

Vlačić, Dabić, Daim e Vlajčić (2019)	<i>“Exploring the impact of the level of absorptive capacity in technology development firms”</i>	Artigo	Inglês
--------------------------------------	---	--------	--------

Fonte: Da autora.

O número de trabalhos encontrados nesta revisão mostra que, mesmo a capacidade absorptiva sendo um tema de grande interesse, e ser um termo diretamente ligado à inovação (e.g LANE; KOKA; PATHAK, 2006; MCCANN; FOLTA, 2008), como falado anteriormente, ainda é pouco explorado na literatura o foco em sua mensuração. Concordando, portanto, com as afirmações de Versiani, Cruz, Castro, Ferreira e Guimarães (2010), para os quais a CA, por se tratar de um termo intangível, apresenta dificuldade na sua mensuração e, conseqüentemente, justifica a falta de indicadores para tal

Para atingir os resultados alcançados nesta pesquisa, analisou-se individualmente cada um desses modelos apresentados no Quadro 6, com base nos seguintes critérios: (1) originalidade: buscou-se identificar pesquisas que apresentavam novas ferramentas, sem utilizar ferramentas já consolidadas anteriormente e; (2) validação: verificou se, de fato, a ferramenta proposta foi testada e aplicada.

Posteriormente, procedeu-se à análise aprofundada dos modelos de mensuração da capacidade absorptiva apresentados nos 10 estudos mencionados. Destes, três modelos foram considerados não relevantes para a pesquisa: o instrumento de Harris e Le (2019), Harris e Yan (2019) e Batarseh, Usher e Daspit (2017) uma vez que os mesmos mediram a capacidade absorptiva em sua pesquisa, utilizando ferramentas de autores já consolidados. Os autores Harris e Le (2019) basearam-se nos estudos de Camison e Fores (2010). Harris e Yan (2019), basearam-se nos estudos de Camison e Fores (2010) e Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015). Já, os autores Batarseh, Usher e Daspit (2017) se basearam nos estudos de Cadiz, Sawyer e Griffith (2009). Portanto, seguindo os critérios do método da presente pesquisa, buscou-se identificar trabalhos que apresentassem novas ferramentas.

Sendo assim, sete estudos foram selecionados para a análise da mensuração da CA: Cadiz, Sawyer e Griffith (2009), Camison e Fores (2010), Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011), Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira e Herzog (2017), Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015), Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011), Vlačić, Dabić, Daim e Vlajčić (2019), os quais serão apresentados a seguir.

3.3.1 Análise e Descrição dos Resultados da RSL

Essa seção envolve a descrição dos resultados da RSL, com a análise inter-relacionada dos sete modelos de ferramentas de mensuração identificados, bem como, com a construção de um instrumento de avaliação da CA para inovação em laboratórios de pesquisa universitários. Vale destacar que as ferramentas de mensuração de CA identificadas na presente pesquisa, estão sendo apresentadas de forma ampla no APÊNDICE A e inter-relacionadas e resumidas no APÊNDICE B.

3.3.1.1 Modelos de Mensuração da CA

I. Cadiz, Sawyer e Griffith (2009)

O instrumento de Cadiz, Sawyer e Griffith (2009) foi desenvolvido especialmente com o objetivo de produzir um instrumento para mensurar a capacidade absorptiva. A ferramenta apresentada permanece com a definição tripla das dimensões de CA de Cohen e Levinthal (1990). Porém, os autores admitem a CA como uma capacidade dinâmica, sugerida no modelo Zahra e George (2002). A ferramenta possui seis tópicos, divididos em duas variáveis. Como mostra o (APÊNDICE A).

A primeira variável abrange a CA nas dimensões de Cohen e Levinthal (1990): Avaliação, assimilação e aplicação. A segunda variável, é definida pelos autores por “Comunidade de Prática Experiente”, onde abrange: Comunicação aberta, vocabulário compartilhado e lembrando as lições.

Os autores incluíram uma análise fatorial confirmatória, utilizando uma amostra de 1.971 engenheiros em uma empresa de ciência e tecnologia da revista Fortune 100, gerando 583 respostas. Contendo também, um adicional de 231 respostas de uma segunda empresa de ciência/tecnologia, fornecendo uma validação cruzada. O porte das empresas não é apresentado.

II. Camisón e Forés (2010)

O trabalho de Camisón e Forés (2010), orientado a desenvolver novas soluções sobre o conceito e mensuração da CA. Os autores apresentam um instrumento de medida da CA baseado em 19 itens, sedimentados nas capacidades sugeridas por Zahra e George (2002), como mostra o APÊNDICE A. O estudo inclui a análise fatorial confirmatória em uma amostra composta por 2000 empresas, porém o número final de empresas que responderam ao questionário foi de 952. Para validar empiricamente o instrumento de medida, o estudo usa um

banco de dados de todas as empresas industriais espanholas, com exceção do setor de energia, registrado no Diretório Central de Empresas do Instituto Nacional de Estatísticas da Espanha. Foram enviados questionários por e-mail ao presidente/ diretor geral da empresa.

III. Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011)

O instrumento de Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011) é baseado na literatura anterior ao seu trabalho e utiliza as dimensões da CA propostas por Zahra e George (2002). Nele são apresentados 14 itens para medir a CA de uma organização (APÊNDICE A). A ferramenta passou por diferentes testes prévios antes de seu modelo final. Na sua fase pré-testes, foi enviado questionários para duas grandes amostras de empresas alemãs- sorteadas a partir dos dados de associação da Câmara Alemã de Indústria e Comércio. Empresas de diferentes tamanhos e idades foram selecionadas, concentrando-se em setores intensivos em pesquisa da economia alemã: as indústrias de engenharia química, mecânica e elétrica. Em cada caso, o presidente de cada empresa recebeu um e-mail personalizado, considerando-os mais informados sobre as operações de suas empresas. A soma total da população alvo, pós margem de erros, das duas amostras, foi de 646 executivos respondentes.

IV. Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira e Herzog (2017)

O estudo dos autores Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira e Herzog (2017), foi elaborado à luz dos estudos de Cruz (2011) e adaptado de Cohen e Levinthal (1990). Em sua ferramenta, os autores apresentam as dimensões: potencial e realizada, propostas por Zahra e George, 2002, com as respectivas capacidades: aquisição, assimilação, transformação e exploração do conhecimento. A ferramenta utilizada tem caráter de questionário, aplicado em 40 empresas fabricantes de coletores solares instaladas no Brasil, onde teve o total de 20 empresas respondentes. A pesquisa abordou apenas empresas fabricantes de coletores solares para avaliar a sua capacidade de absorver a tecnologia na fabricação de um produto inovador, com abrangência do setor de coletores solares em nível nacional. O questionário foi estruturado em dois blocos, sendo o primeiro destinado à identificação das empresas participantes e, o segundo, composto por 32 questões, divididas em três grupos, com uso da escala Likert de 5 pontos. Segundo os autores, a escolha dessa escala permitiu compatibilizar a utilização do questionário

proposto por Cruz (2011), o qual foi adaptado às particularidades das empresas fabricantes de coletores solares.

V. Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015)

Os autores Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015) propõe um indicador para medir o nível da capacidade de absorção do conhecimento na Colômbia. A ferramenta proposta pelos autores, possui 12 itens para mediar a CA (APÊNDICE A) e foi baseada em uma revisão teórica do conceito e diferentes tipos de medidas validadas empiricamente. A ferramenta dos autores, possuem as quatro dimensões sugeridas por Zahra e George (2002). Para realizar as estimativas, foi utilizado um banco de dados criado pelo Departamento de Administração Nacional, usando dados do programa “Inovação e Inquérito ao Desenvolvimento Tecnológico” (EDIT, por suas iniciais em espanhol) para o setor manufatureiro e o EDIT para o setor de serviços na Colômbia.

O indicador usado para medição da CA neste modelo captura as quatro dimensões da capacidade de absorção, que foram teoricamente definidas e validadas por uma análise fatorial. A escala do indicador varia entre 0 e 4, onde 0 implica um nível nulo de capacidade de absorção e 4 implica o nível máximo de capacidade de absorção. Os autores apontam que ambos os setores analisados têm baixos níveis de capacidade de absorção, com exceções dos subsetores de fabricantes de produtos químicos, eletrodomésticos, educação superior e os centros de investigação e desenvolvimento.

VI. Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011)

Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011) basearam sua ferramenta na proposta de Zahra e George (2002), diferenciando as dimensões de CA em aquisição, assimilação, transformação e exploração e dividindo-as em CA potencial e CA realizada. Diferente das demais ferramentas de mensuração da CA, esta ferramenta divide as dimensões da CA entre interações pessoais: CONFIANÇA, INTERAÇÃO, RESPEITO, AMIZADE, RECIPROCIDADE, LÍNGUA COMUM, COMPLEMENTARIDADE, SIMILARIDADE, COMPATIBILIDADE1 e COMPATIBILIDADE2, formando a capacidade absorptiva potencial. Da mesma forma: COMUNICAÇÃO, REUNIÕES, DOCUMENTOS, TRANSMISSÃO, TEMPO, FLUXO, RESPONSABILIDADE e APLICAÇÃO formando a capacidade absorptiva realizada. Dessa forma, é apresentado 18 itens para a mensuração da CA (APÊNDICE A).

A população deste estudo foi constituída por empresas espanholas dos setores automotivo e químico, esses setores foram escolhidos por serem considerados altamente inovadores. No entanto, o tamanho da empresa não é uma variável discriminante na escolha da população. Assim, pequenas empresas não são excluídas desta pesquisa. A seleção das empresas, foi retirada do “AMADEUS (2004)”, um banco de dados financeiro que consta informações sobre 150.000 empresas públicas e privadas de 26 países europeus. A população final do estudo foi composta por 168 empresas.

Conforme explicam os autores, para a operacionalização do instrumento, deve-se realizar uma análise dos itens com base na organização externa que a empresa avaliada teve mais contato, nos últimos três anos.

VII. Vlačić, Dabić, Daim e Vlačić (2019)

Em tempos mais atuais, os autores Vlačić, Dabić, Daim e Vlačić (2019) utilizaram um levantamento de membros da alta gerência em empresas de tecnologia na Croácia. Segundo esse estudo, as empresas foram selecionadas por meio de um banco de dados da Câmara de Economia da Croácia, composto por 600 empresas. O critério de seleção para definir as empresas como candidatas elegíveis foi: empresas que conduzem continuamente processos internos de inovação tecnológica. No final deste processo de seleção, resultou em 40 empresas. A ferramenta utilizada pelos autores é baseada nas quatro dimensões de CA propostas por Zahra e George (2002) e possui 27 itens (APÊNDICE A). A ferramenta de mensuração foi operacionalizada em escala Likert de 8 pontos, evitando assim opções neutras e indecisas. O estudo possui uma variável dependente: o desempenho dos negócios da empresa.

Uma síntese destes sete modelos de mensuração da CA identificados, é apresentada no Quadro 7, apontando os objetivos de cada trabalho, tipo da pesquisa, qual o setor organizacional que a ferramenta de mensuração foi aplicada, a população que respondeu a esta ferramenta (questionário) e o autor base utilizado para a criação da mesma.

Quadro 7 - Síntese modelos de mensuração da CA.

Autor/ Ano	Objetivo	Tipo da Pesquisa	Setor	População	Ferramenta de Mensuração	Autores Base
-----------------------	-----------------	-----------------------------	--------------	------------------	---	-------------------------

Cadiz, Sawyer e Griffith (2009)	Produzir um instrumento para mensurar a CA	Quantitativa	Ciência e Tecnologia	Engenheiros de uma empresa de ciência e tecnologia	Tipo Questionário	Cohen e Levinthal (1990)
Camisón e Forés (2010)	Desenvolver novas soluções sobre o conceito e mensuração da CA	Quantitativa	Indústria	Presidente/diretor geral das empresas	Tipo Questionário	Zahra e George (2002)
Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011)	Desenvolver e validar uma medida multidimensional da CA	Quali-Quantitativa	Indústria	Presidente de cada empresa	Tipo Questionário	Zahra e George (2002)
Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira e Herzog (2017)	Avaliar empresas brasileiras fabricantes de coletores solares sob a óptica de sua CA de novo conhecimento tecnológico e de inovação. Com vistas à fabricação de equipamento de condicionamento de ar acionado por energia gerada por coletores solares de alta capacidade.	Quantitativa	Indústria	Fabricantes nacionais de coletores solares	Tipo Questionário	Zahra e George (2002)

Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015)	Construir um indicador de medição para a capacidade de absorção.	Quali-Quantitativa	Indústria/ Serviços	População alvo foram empresas do setor industrial e de serviços com 10 ou mais funcionários ou produção anual superior a US \$ 130,5 milhões de pesos.	Tipo Questionário	Zahra e George (2002)
Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011)	Apresentar um instrumento de medição alternativo para a capacidade de absorção.	Quantitativa	Empresas espanholas dos setores automotivo e químico	Presidente das empresas	Tipo Questionário	Zahra e George (2002)
Vlačić, Dabić, Daim e Vlačić (2019)	O objetivo do trabalho é responder às perguntas: <i>“Como o nível do ACAP influencia o desempenho das empresas orientadas pela tecnologia e como isso catalisa seus resultados de inovação?”</i>	Quantitativa	Ciência e Tecnologia	Membros da alta gerência	Tipo Questionário	Zahra e George (2002)

Fonte: Da autora.

Com base nisso, é possível observar que, apenas os autores Cadiz, Sawyer e Griffith (2009) utilizaram os autores pioneiros do tema - Cohen e Levinthal (1990) – para a criação da sua ferramenta de mensuração, a partir de três dimensões: avaliação, assimilação e aplicação. Os demais autores utilizaram Zahra e George (2002) como referência base na criação de suas ferramentas de mensuração, tendo como dimensões: Aquisição, assimilação, transformação e exploração. Também, constatou-se que todas as ferramentas identificadas têm o caráter de questionário, e nelas constam questões/ afirmações para avaliar a CA e suas dimensões, em diferentes contextos empresariais. Além disso, percebe-se que, apesar das ferramentas serem aplicadas em empresas de setores diferentes, muitos dos seus itens de avaliação apresentam similitudes (APÊNDICE A). Vale-se dar ênfase, também, ao fato de todas essas ferramentas focarem apenas no ambiente empresarial. Diferindo do presente trabalho, que se propõe a avaliar a capacidade absorptiva no contexto educacional.

A seguir, portanto, será apresentada a análise das similitudes das sete ferramentas de mensuração da CA identificadas na RSL para avaliação da CA nos laboratórios de pesquisa da UFSC, no campus Araranguá. Para esta análise, os fatores de avaliação (afirmações/perguntas) similares foram resumidas, agrupadas e categorizadas, como pode ser visto, de forma mais ampla, no APÊNDICE B.

3.4 CONSOLIDAÇÃO COMPARAÇÃO E INTER-RELAÇÃO DAS FERRAMENTAS DOS AUTORES PARA MENSURAÇÃO DA CA

Após análise das ferramentas selecionadas, percebeu-se que elas apresentam similitudes umas com as outras, em todas as quatro dimensões de CA (aquisição, assimilação, transformação e exploração), mesmo pertencendo a contextos organizacionais diferentes. A partir das similitudes dos itens em cada dimensão, percebeu-se a importância de se gerar categorias para o agrupamento das afirmações em cada uma dessas dimensões, uma vez que, segundo Strauss e Corbin (1990), as categorias compreendem uma classificação de conceitos descobertos por meio de uma comparação entre os conceitos pertencentes a um fenômeno similar. Ressalta-se que as sete ferramentas não apresentavam categorias de análise. Com isso, os autores, com suas respectivas ferramentas de mensuração, foram identificados numericamente, a fim de relacionar uns com os outros posteriormente. Como mostra o Quadro 8.

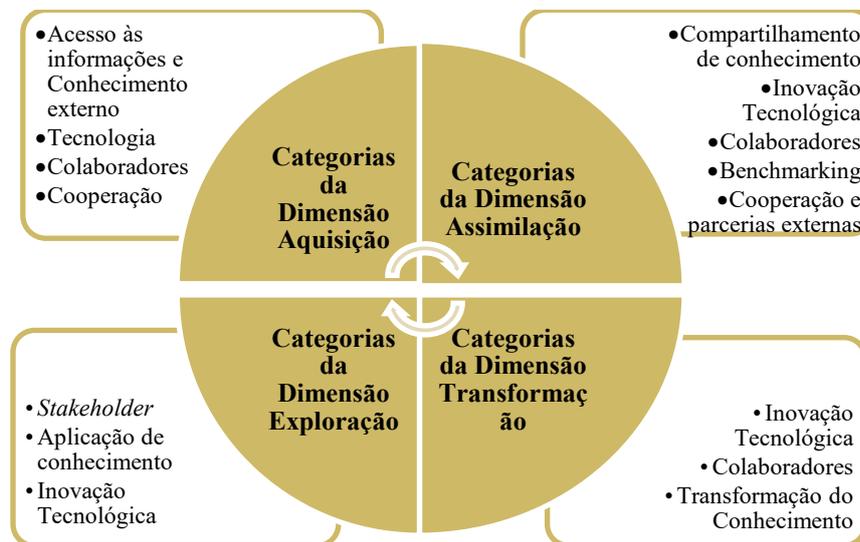
Quadro 8 – Autores por número

Autores/Ano	Referência
Cadiz, Sawyer e Griffith (2009)	[1]
Camisón e Forés (2010)	[2]
Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011)	[3]
Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015)	[4]
Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011)	[5]
Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira e Herzog (2017) - Baseado em Cruz (2011)	[6]
Vlačić, Dabić, Daim e Vlačić (2019)	[7]

Fonte: Da autora.

As categorias separando as afirmações similares, foram divididas pelas dimensões de CA. Utilizou-se as quatro dimensões propostas por Zahra e George, uma vez que este modelo, como citado anteriormente, foi o mais utilizado como base para a criação das ferramentas de mensuração da CA dos autores identificados no presente trabalho. O APÊNDICE B, apresenta os fatores de avaliação (afirmações/perguntas) dos autores de forma resumida, relacionadas por categorias e unidas conforme suas similitudes e questões chaves. Foram criadas quinze categorias, as quais estão apresentadas na Figura 10, e descritas na sequência.

Figura 10 - Categorias geradas nas Dimensões da CA



Fonte: Da autora.

Na primeira **Dimensão “Aquisição”**, tem-se quatro categorias: “Acesso às informações e Conhecimento externo”, “Tecnologia”, “Colaboradores”, e “Cooperação”, conforme apresentado no Quadro 9, com suas respectivas referências basilares.

Quadro 9 - Categorias- Capacidade de Aquisição

Dimensão Aquisição	
Categorias	Referências
Acesso às informações e Conhecimento externo	[1,3,6,7]
Tecnologia	[1,2,4,6,7]
Colaboradores	[3,6,7]
Cooperação	[2,5,6,7]

Fonte: Da autora.

A primeira categoria dessa dimensão tem como nome: **“Acesso às informações e Conhecimento externo”**. Nesta categoria estão agrupadas afirmações correspondentes a ferramentas de mensuração dos autores que apontam que para promover a capacidade de aquisição dentro das organizações, os colaboradores precisam ter acesso a informações e conhecimentos externos, sabendo decifrar quais informações são mais relevantes para a organização, atendendo assim, a necessidade dos clientes.

Na categoria **“Tecnologia”** foram agrupadas afirmações referentes a aquisição, transferência e conhecimento de novas tecnologias vindas do meio externo, melhorando ou adaptando elas dentro das organizações. Também, dentro desta categoria, foi agrupado afirmações que indicam que no meio interno, existe investimento em P&D e investimentos em programas orientados para o desenvolvimento interno de capacidades aquisição.

A categoria **“Colaboradores”** da capacidade de aquisição agrupa afirmações referentes a motivação, qualificação e capacidade dos colaboradores para adquirir o novo conhecimento advindo de fora. As afirmações questionam também, se os colaboradores estão aptos a usar fontes de informação de outros setores e se possuem qualificação adequada para trabalhar em novos projetos, como por exemplo, projetos de inovação.

Na última categoria da capacidade de aquisição, nominada de **“Cooperação”** constam afirmações que questionam a cooperação do ambiente interno com o ambiente externo, em prol da aquisição de novos conhecimentos. Assim, analisa-se se as organizações estão promovendo meios de adquirir o conhecimento externo para dentro da empresa.

A segunda **Dimensão “Assimilação”** tem cinco categorias: “Compartilhamento de conhecimento”, “Tecnologia/ Inovação”, “Colaboradores”, “*Benchmarking*”, “Cooperação e parcerias externas”, conforme mostra o Quadro 10.

Quadro 10 - Categorias- Capacidade de Assimilação

Dimensão Assimilação	
Categorias	Autores (por números)
Compartilhamento de conhecimento	[1,2,3,6,7]
Tecnologia/ Inovação	[1,2,7]
Colaboradores	[2,6,7]
<i>Benchmarking</i>	[2]
Cooperação e parcerias externas	[4,5,6]

Fonte: Da autora.

A primeira categoria desta dimensão “**Compartilhamento de Conhecimento**” aborda o compartilhamento de conhecimentos adquiridos pelos pesquisadores, bem como, a existência de programas de integração que motivem o uso do conhecimento adquirido. A categoria “**Tecnologia/ Inovação**” avalia se as ferramentas advindas do meio externo condizem com as tecnologias presentes nas organizações e se a equipe tem a capacidade de assimilá-las, de forma ágil. Na categoria “**Colaboradores**”, verifica-se se os pesquisadores têm capacidade de assimilação do novo conhecimento adquirido, bem como, se esses conhecimentos estão sendo estimulados e armazenados. Na categoria “**Benchmarking**” verifica-se se os pesquisadores usam essa prática, internamente, e se têm capacidade de assimilação de conhecimentos-chave e de experiências bem-sucedidas. A categoria “**Cooperação e parcerias externas**” avalia se há cooperação do meio interno com o meio externo e vice-versa para a assimilação do conhecimento, bem como, se há complementariedade entre organizações, se culturas e estilos de operação e gerenciamento são compatíveis/ semelhantes e se a empresa estimula o uso das tecnologias e conhecimentos provenientes de outra organização.

A terceira **Dimensão “capacidade de transformação”** possui cinco categorias: “Tecnologia/ Inovação”, “Colaboradores”, “Comunicação”, “Gestão do Conhecimento” e “Conhecimento Transformado”, conforme mostra o Quadro 11:

Quadro 11 - Categorias- Capacidade de Transformação

Dimensão Transformação	
Categorias	Autores (por números)
Tecnologia/Inovação	[2,4,6,7]
Colaboradores	[2,3,4,6,7]
Comunicação	[2,5,6]
Gestão do conhecimento	[7]
Conhecimento Transformado	[7]

Fonte: Da autora.

Na categoria “**Tecnologia/Inovação**” busca-se verificar se os conhecimentos sobre inovações organizacionais ou tecnológicas estão sendo desenvolvidos dentro da empresa, de forma que o conhecimento já existente seja adaptado, transformado e melhorado, e o conhecimento obsoleto eliminado. A categoria “**Colaboradores**” agrupa afirmações que avaliam de que forma os colaboradores estão lidando com o conhecimento externo transformado, verificando assim, como os colaboradores estão sendo capacitados ou/e se são capazes de lidar com o desenvolvimento e adaptações dos novos conhecimentos. A categoria “**Comunicação**” aborda aspectos relacionados à avaliação da capacidade de transferência e transformação interna de informações e conhecimentos, que já foram assimilados pela equipe. A categoria “**Gestão do conhecimento**” avalia se a gestão do conhecimento está presente no laboratório, em prol da transformação do conhecimento. Enquanto a última categoria “**Conhecimento transformado**” analisa a capacidade do laboratório para a utilização do conhecimento transformado

A quarta e última **Dimensão “Capacidade de Exploração”** envolve três categorias: “Stakeholders”, “Aplicação de Conhecimento” e “Inovação Tecnológica”, conforme Quadro 12.

Dimensão Exploração	
Categorias	Autores (por números)
<i>Stakeholders</i>	[1,2,7]

Aplicação de Conhecimento	[1,2,5,6,7]
Inovação Tecnológica	[2,3,4,6,7]

Quadro 12 - Categorias- Capacidade de Exploração.

Fonte: Da autora.

Na categoria “**Stakeholders**”, se os usuários potenciais desse laboratório serão beneficiados pelos novos conhecimentos transformados. Também, se a empresa está apta para responder aos requisitos da demanda, juntamente aos novos conhecimentos existentes. A categoria “**Aplicação do Conhecimento**” engloba afirmações referentes à avaliação da capacidade de exploração e aplicação do novo conhecimento, analisando se o laboratório responde, com agilidade, às mudanças do ambiente externo, com a aplicação dos novos conhecimentos adquiridos, bem como, se esses conhecimentos, sejam eles técnicos, processuais ou tecnológicos, estão sendo compatíveis e se estão alinhados à estratégia do laboratório e da universidade, a qual o laboratório se vincula. Por último, a categoria “**Inovação Tecnológica**” avalia se estão sendo exploradas, constante, novas tecnológicas, produtos e inovações de serviço para a consecução de resultados efetivos.

3.5 PROCEDIMENTOS DE ELABORAÇÃO DA FERRAMENTA DE PESQUISA

Nesta etapa do trabalho, descreve-se o processo de criação do instrumento de coleta de dados, que consiste em um instrumento de pesquisa para avaliação da capacidade absorptiva para inovação nos laboratórios de pesquisa do campus UFSC de Araranguá.

O primeiro passo foi comparar as ferramentas dos autores selecionados, com o objetivo de encontrar suas similitudes, em cada uma das dimensões da CA: aquisição, assimilação, transformação e exploração. Depois, os fatores de avaliação (afirmações/ perguntas) foram classificadas em categorias e, por último, fez-se uma adaptação das afirmações para o contexto de laboratórios de pesquisa vinculados a um ambiente educacional.

3.5.1 Desenvolvimento da Ferramenta de Pesquisa

Em meados de 2019, foi dado andamento à primeira fase da construção da ferramenta para avaliação da capacidade absorptiva para inovação junto aos laboratórios de pesquisa do

campus UFSC de Araranguá. Tomou-se como base as ferramentas constantes dos modelos descobertos na RSL, e adaptando-as para laboratórios de pesquisa.

Dessa forma, elaborou-se o questionário com escala *Likert* de 5 pontos, sendo: Concordo; Concordo totalmente; Nem discordo nem concordo; Discordo e; Discordo totalmente, para a avaliação da CA. Foram utilizadas as dimensões da Capacidade Absortiva propostas por Zahra e George (2002) – capacidades de: aquisição, assimilação, transformação e exploração - e para cada uma delas, apresentados fatores de avaliação (afirmações/perguntas), agrupados em categorias. Portanto, ressalta-se que a denominação “fatores de avaliação” se referem às afirmações/perguntas, sendo sinônimos na presente pesquisa.

No seu primeiro formato (teste), a ferramenta possuía 72 fatores de avaliação (afirmações/perguntas):

- 13 fatores de avaliação para a capacidade de aquisição;
- 20 fatores de avaliação para a capacidade de assimilação;
- 22 fatores de avaliação para a capacidade de transformação e;
- 17 fatores de avaliação para a capacidade de exploração.

Para a fase de teste, foram selecionados três professores, que fazem parte de laboratórios de pesquisa do campus UFSC- Araranguá. Aplicou-se o instrumento criado sem interferência do pesquisador, para assim testar o instrumento quanto à clareza das questões, tempo necessário para resposta e identificar possíveis falhas e viés. Assim, para proteger a identidade dos professores, foram identificados como professor 01, professor 02 e professor 03. O professor 01 respondeu o questionário em 50 minutos, apontando que o instrumento estava sendo apresentado de forma clara, simples e compreensível. As contribuições do professor 01 foram: (a) No texto introdutório, deixar melhor sinalizado que o coordenador respondente deve se basear no seu laboratório para responder às questões; (b) A afirmativa 56 (capacidade de exploração- categoria “*Stakeholder*”), que versava sobre “Temos competências internas que trazem benefícios percebidos pela sociedade e outros *stakeholders* importantes”, não caberia a este questionário, pois não há articulações relevantes; (c) Tentar deixar o questionário menos extenso. O professor 01 destacou, ainda que: “as respostas seriam diferentes e melhores (mais próximas ao ponto 5 na escala) se a universidade melhorasse seus processos internos, dando mais apoio aos laboratórios”.

O professor 02 respondeu o questionário em 25 minutos, apontando que, apesar de compreensível, o instrumento aparecia de forma muito extensa e técnica. As contribuições do professor 02 foram: (a) O texto introdutório deve aparecer de forma mais direta; (b) Deixar as

explicações das dimensões mais objetivas; (c) Não usar o termo *benchmarking* (categoria presente na capacidade de assimilação), uma vez que, este termo não é comum para todos os respondentes; (d) Reformular as questões 40 e 50, na dimensão Transformação, pois as mesmas estão muito semelhantes, assim como, as questões 45 e 47. O professor 02 sugeriu, ainda, que este questionário fosse aplicado em laboratórios de pesquisa de outros campus da UFSC, para uma visão mais ampla e detalhada.

O professor 03 respondeu o questionário de forma virtual, levando aproximadamente 20 minutos. Salientou que a ferramenta está clara, porém extensa. Para esse especialista, (a) a afirmação 6 (dimensão de Aquisição) deve ser retirada, pois é redundante e está presente já na afirmação 1; (b) a afirmação 8 (dimensão de Aquisição) pode ser omitida, pois não traria clareza para todos os respondentes; (c) Afirmação 13 (dimensão de Aquisição) pode ser unificada com a afirmação 12 (dimensão de Assimilação); (d) Afirmação 18 (dimensão de Assimilação) pode ser excluída, pois não traria clareza para todos os respondentes; (e) afirmação 23 (dimensão de Assimilação) pode ser unificada com a afirmação 20 (dimensão de Assimilação); (f) Afirmação 27 (dimensão de Assimilação) poderia ser unificar com a afirmação 26 (dimensão de Assimilação) e; (g) Afirmação 30 (dimensão de Assimilação) e afirmação 50 (dimensão de Transformação) estão redundantes.

De modo geral, os três professores concluíram que o instrumento de avaliação da CA está sendo apresentado de forma clara e compreensível. Porém, eles apontaram que o instrumento deveria aparecer de forma menos extensa, com mais objetividade, conseguindo assim, uma atenção maior do respondente. O Quadro 13 mostra a proposta de instrumento para pré-teste junto aos especialistas.

Quadro 13 – Instrumento de Avaliação – Pré-teste

Capacidade de Aquisição	
Categorias	Fatores de avaliação
<i>Acesso às informações e Conhecimento externo</i>	1.Nós coletamos, frequentemente, informações externas, que são relevantes em nossa área de conhecimento.
	2.Nossos pesquisadores são capazes de decifrar o conhecimento externo, que julgamos ser mais valioso para nossas pesquisas.
	3.Nosso laboratório investe em pesquisa e desenvolvimento (P&D).
	4.Investimos em tecnologias desenvolvidas por terceiros para alavancar nossas pesquisas.

<i>Tecnologia</i>	5.Desenvolvemos programas voltados para o desenvolvimento de competências internas em nosso laboratório, que nos permitem adquirir tecnologias de centros de P&D, fornecedores ou clientes.
	6.Estamos, frequentemente, acompanhando as tendências tecnológicas, em busca de novas tecnologias, que são relevantes em nossas áreas de conhecimento.
<i>Pesquisadores</i>	7.O laboratório motiva os pesquisadores a usarem as fontes de informação diversas em nossa área de pesquisa, e incentivamos que eles busquem informações além da nossa área.
	8.Os pesquisadores possuem qualificação adequada para trabalhar em projetos de inovação.
	9.Os pesquisadores são valorizados por sua postura flexível frente às mudanças externas.
<i>Cooperação</i>	10.Consideramos importante a cooperação com organizações de P&D para a criação de conhecimentos e inovações.
	11.Existe relação de confiança, respeito, amizade e reciprocidade com outros laboratórios com os quais me relaciono.
	12.O laboratório coopera com diferentes instituições em projetos de inovação.
	13.Buscamos redes externas e /ou associações na aquisição de novas tecnologias.
Capacidade de Assimilação	
<i>Compartilhamento de conhecimento</i>	14.Compartilhamos conhecimento dentro da nossa equipe para facilitar a nossa compreensão sobre novas tecnologias em nossa área de atuação.
	15.Temos uma percepção clara das conexões entre os conhecimentos complementares da nossa equipe.
	16.Temos capacidade de desenvolver programas de gestão do conhecimento, garantindo a capacidade da nossa equipe em entender e analisar o conhecimento e a tecnologia de outras organizações.
	17.Nosso laboratório incentiva a interdisciplinaridade para resolver problemas.
	18.Em nosso laboratório, há um fluxo rápido de informações.
	19.Fazemos reuniões periódicas entre nossos pesquisadores para intercambiar novos desenvolvimentos, problemas e conquistas.
<i>Inovação Tecnológica</i>	20.Muitos dos novos desenvolvimentos tecnológicos, que chegam ao nosso laboratório, são compatíveis com a nossa tecnologia atual
	21.No nosso laboratório, temos a capacidade de assimilar novas tecnologias e inovações úteis ou com potencial comprovado.
	22.Frequentemente, transferimos conhecimento tecnológico para nosso laboratório em resposta a oportunidades de aquisição de tecnologia.
	23.Incorporamos, regularmente, novas tecnologias para gerarmos novas ideias e soluções.
<i>Pesquisadores</i>	24.Temos capacidade de utilizar todo o potencial de conhecimento, experiência e competência dos nossos pesquisadores na assimilação e interpretação de novos conhecimentos.
	25.Nossos pesquisadores, sistematicamente, participam em conferências científicas e congressos.
	26.Nossos pesquisadores dominam as tecnologias utilizadas pelo nosso laboratório.
	27.Nossos pesquisadores têm os conhecimentos necessários para o desenvolvimento de suas funções em nosso laboratório.
	28.Nossos pesquisadores, frequentemente, participam de cursos de formação, feiras e reuniões.
<i>Benchmarking</i>	29.Fazemos benchmarking juntos a outros laboratórios de referência em nossa área para assimilar conhecimentos-chave básicos de negócios e tecnologias, bem como, de experiências bem-sucedidas de laboratórios de referência em nossas áreas de pesquisa.
	30.Compartilhamos objetivos comuns com outros laboratórios parceiros.

<i>Cooperação e parcerias externas</i>	31.Nossas principais capacidades são semelhantes ou se sobrepõem a outros laboratórios com os quais nos relacionamos.
	32.Nossa cultura, estilo de operação e modelo de gestão são compatíveis com os laboratórios com os quais nos relacionamos.
	33.Nosso laboratório sempre utiliza conhecimentos ou tecnologias provenientes de outras empresas. Fazemos associações externas em apoio à implementação de novas tecnologias.
Capacidade de Transformação	
<i>Inovação Tecnológica</i>	34. Nosso laboratório tem consciência acerca de nossas competências em inovação.
	35. Temos capacidade de identificar e eliminar o conhecimento interno obsoleto.
	36. Nosso laboratório tem capacidade de adaptar novas tecnologias às nossas necessidades específicas.
	37. Em nosso laboratório, conseguimos analisar e interpretar, rapidamente, as mudanças nas demandas de mercado em relação às nossas tecnologias.
	38. Fazemos associações externas em apoio à implementação de novas tecnologias.
<i>Pesquisadores</i>	39.Os pesquisadores do nosso laboratório participam de treinamentos e atividades de tecnologia e inovação.
	40.Os membros do nosso laboratório têm capacidade de utilizar as tecnologias da informação para melhorar o fluxo de informações, desenvolver o compartilhamento efetivo de conhecimento e promover a comunicação entre todos.
	41.Temos capacidade para coordenar e integrar todas as fases do processo de P&D e suas inter-relações com outras tarefas funcionais.
	42.Nossos pesquisadores têm a capacidade de estruturar e usar o conhecimento coletado.
	43.Capacitamos nossos pesquisadores para dar prestar consultorias externas.
	44.Habitualmente, nosso laboratório pratica a rotação de funções e tarefas entre os pesquisadores.
	45.Há cooperação espontânea entre os pesquisadores do nosso laboratório.
	46.Nossos pesquisadores são capazes de compartilhar seus conhecimentos no desenvolvimento de novos projetos.
<i>Comunicação</i>	47.Todos os pesquisadores do meu laboratório transmitem, uns aos outros, voluntariamente, informações científicas e tecnológicas úteis, que são adquiridas.
	48.Publicamos, periodicamente, documentos informativos sobre nosso laboratório (relatórios, projetos, informações etc.)
	49.Periodicamente, fazemos reuniões para discutir o desenvolvimento e as tendências do nosso laboratório.
	50.Nosso laboratório promove troca de experiências e conhecimento em todas as áreas.
	51.A informação transita, com facilidade e agilidade, entre os diversos níveis hierárquicos do nosso laboratório.
<i>Transformação do Conhecimento</i>	52.A gestão do conhecimento está funcionando bem em nosso laboratório.
	53.Ao reconhecer uma oportunidade para desenvolvimento de um novo projeto, sabemos que podemos confiar, prontamente, nos conhecimentos que dominamos.
	54.Somos proficientes em reativar o conhecimento existente para novos usos.
	55.Somos proficientes na transformação do conhecimento tecnológico em novos projetos.
Capacidade Exploração	

<i>Stakeholder</i>	56. Temos competências internas que trazem benefícios percebidos pela sociedade e outros <i>stakeholders</i> importantes.
<i>Aplicação de conhecimento</i>	57. Nosso laboratório tem capacidade de responder, de forma inovadora, aos requisitos da demanda externa ou à pressão competitiva.
	58. Nosso laboratório tem capacidade para usar e explorar novos conhecimentos em resposta às mudanças externas.
	59. A aplicação do conhecimento e da experiência adquiridos nos campos tecnológicos está alinhada à estratégia do nosso laboratório, permitindo que nos mantenhamos na vanguarda tecnológica do negócio.
	60. Existem competências internas necessárias para explorar as informações e conhecimentos obtidos de outros laboratórios.
	61. Em nosso laboratório existe uma clara divisão de funções e responsabilidades em relação ao uso de informações e conhecimentos obtidos de fora.
	62. O nosso laboratório aplica conhecimentos acumulados na formulação de nossa estratégia tecnológica.
	63. Implementamos facilmente tecnologias em novos projetos.
<i>Inovação Tecnológica</i>	64. Nosso laboratório reconsidera, regularmente, nossas tecnologias, adaptando-as de acordo com os novos conhecimentos que surgem.
	65. A administração central apoia o desenvolvimento de protótipos em nosso laboratório.
	66. Nosso laboratório implementa, frequentemente, inovações importantes, para melhorar a qualidade de nossas pesquisas e projetos.
	67. O nosso laboratório tem atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) estruturadas.
	68. É bem visto quem pode explorar melhor as novas tecnologias dentro do nosso laboratório.
	69. Estamos expandindo, continuamente, nossas pesquisas e projetos, de forma inovadora.
	70. A inovação é fonte de vantagem competitiva para nosso laboratório, quando comparado a outros laboratórios de referência.
	71. O nosso laboratório tem capacidade de aplicar conhecimentos tecnológicos para obtenção de patentes.
72. Os processos voltados para a inovação em nosso laboratório são conduzidos por regras e procedimentos claros.	

Fonte: Da autora.

Após, analisada e revista, reestruturou-se a proposta inicial de instrumento de avaliação, considerando as contribuições dos especialistas e respeitando os modelos estudados na RSL. Assim, o instrumento de avaliação foi, então, finalizado para aplicação nos laboratórios de pesquisa do campus UFSC Araranguá.

O instrumento utilizado para a coleta de dados é composto de 64 (sessenta e quatro) questões, divididas em blocos (dimensões de capacidades).

No primeiro bloco, os respondentes deveriam avaliar os aspectos voltados à dimensão da Capacidade de Aquisição do conhecimento gerado externamente (ZAHRA; GEORGE, 2002), sendo composto por 11 questões (P1 até P11).

No segundo bloco, os respondentes deveriam avaliar os aspectos voltados à dimensão Capacidade de Assimilação, para avaliar as rotinas e processos que permitem analisar, processar, interpretar e compreender o conhecimento (LANE; LUBATKIN, 1998), sendo composto por 16 questões (P12 até P28).

O terceiro bloco refere-se à Capacidade de Transformação, na qual os respondentes deveriam avaliar a capacidade de desenvolver e aperfeiçoar suas rotinas, combinando conhecimento adquirido com o conhecimento existente (ZAHRA; GEORGE, 2002), sendo composto por 19 questões (P29 até P48).

O último bloco do instrumento refere-se à dimensão Capacidade de Exploração, na qual os respondentes deveriam avaliar sobre as rotinas que permitem o aperfeiçoamento, ampliação e alavancagem de competências existentes, a partir do conhecimento e recuperação do que já foi criado e internalizado para uso (ZAHRA; GEORGE, 2002; LANE; LUBATKIN, 1998). Esse bloco é composto por 15 questões (P48 até P64).

No instrumento, os fatores de avaliação (afirmações/perguntas) foram apresentados a partir de uma escala *Likert* de cinco pontos (LEUNG, 2011). O Quadro 14 apresenta os fatores de avaliação (afirmações/perguntas) na sua versão final, agrupados conforme as suas respectivas dimensões. O instrumento final, encontra-se no APÊNDICE D, da presente pesquisa.

Quadro 14 - Questões validadas pelos especialistas (pós fase de testes)

Capacidade de Aquisição
1.Nós coletamos, frequentemente, informações externas, que são relevantes em nossa área de conhecimento.
2.Nossos pesquisadores são capazes de decifrar o conhecimento externo, que julgamos ser mais valioso para nossas pesquisas.
3.Nosso laboratório investe em pesquisa e desenvolvimento (P&D).
4.Investimos em tecnologias desenvolvidas por terceiros para alavancar nossas pesquisas.
5.Desenvolvemos programas voltados para o desenvolvimento de competências internas em nosso laboratório, que nos permitem adquirir tecnologias de centros de P&D, fornecedores ou clientes.
6.O laboratório motiva os pesquisadores a usarem as fontes de informação diversas em nossa área de pesquisa, e incentivamos que eles busquem informações além da nossa área.
7.Os alunos/pesquisadores são valorizados por sua postura flexível frente às mudanças externas.
8.Consideramos importante a cooperação com institutos/ equipes de P&D para a criação de conhecimentos e inovações.
9.Existe relação de confiança, respeito, amizade e reciprocidade com outros laboratórios com os quais me relaciono.
10.O laboratório coopera com diferentes instituições em projetos de inovação.
11.Buscamos redes externas e /ou associações na aquisição de novas tecnologias.
Capacidade de Assimilação

12. Compartilhamos conhecimento dentro da nossa equipe para facilitar a nossa compreensão sobre novas tecnologias em nossa área de atuação.
13. Temos uma percepção clara das conexões entre os conhecimentos complementares da nossa equipe.
14. Temos capacidade de desenvolver programas de gestão do conhecimento, garantindo a capacidade da nossa equipe em entender e analisar o conhecimento e a tecnologia de outras organizações.
15. Nosso laboratório incentiva a interdisciplinaridade para resolver problemas.
16. Fazemos reuniões periódicas entre nossos pesquisadores para intercambiar novos desenvolvimentos, problemas e conquistas.
17. Muitos dos novos desenvolvimentos tecnológicos, que chegam ao nosso laboratório, são compatíveis com a nossa tecnologia atual
18. No nosso laboratório, temos a capacidade de assimilar novas tecnologias e inovações úteis ou com potencial comprovado.
19. Incorporamos, regularmente, novas tecnologias para gerarmos novas ideias e soluções.
20. Temos capacidade de utilizar todo o potencial de conhecimento, experiência e competência dos nossos pesquisadores na assimilação e interpretação de novos conhecimentos.
21. Nossos pesquisadores, eventualmente, participam em conferências científicas e congressos.
22. Nossos pesquisadores dominam as tecnologias utilizadas pelo nosso laboratório.
23. Nossos pesquisadores têm os conhecimentos necessários para o desenvolvimento de suas funções em nosso laboratório.
24. Nossos pesquisadores, frequentemente, participam de cursos de formação, feiras e reuniões.
25. Planejamos aperfeiçoamentos juntos a outros laboratórios de referência em nossa área para assimilar conhecimentos-chave básicos de negócios e tecnologias, bem como, de experiências bem-sucedidas de laboratórios de referência em nossas áreas de pesquisa.
26. Nossas principais capacidades são semelhantes ou se sobrepõem a outros laboratórios com os quais nos relacionamos.
27. Nossa cultura, estilo de operação e modelo de gestão são compatíveis com os laboratórios com os quais nos relacionamos.
28. Nosso laboratório regularmente utiliza conhecimentos ou tecnologias provenientes de outras empresas.

Capacidade de Transformação

29. Nosso laboratório tem consciência acerca de nossas competências em inovação.
30. Temos capacidade de identificar e eliminar o conhecimento interno obsoleto.
31. Nosso laboratório tem capacidade de adaptar novas tecnologias às nossas necessidades específicas.
32. Em nosso laboratório, conseguimos analisar e interpretar, rapidamente, as mudanças nas demandas de mercado em relação às nossas tecnologias.
33. Fazemos associações externas em apoio à implementação de novas tecnologias.
34. Os pesquisadores do nosso laboratório participam de treinamentos e atividades de tecnologia e inovação.
35. Os membros do nosso laboratório têm capacidade de utilizar as tecnologias da informação para melhorar o fluxo de informações, desenvolver o compartilhamento efetivo de conhecimento e promover a comunicação entre todos.
36. Temos capacidade para coordenar e integrar todas as fases do processo de P&D e suas inter-relações com outras tarefas funcionais.
37. Nossos pesquisadores têm a capacidade de estruturar e usar o conhecimento coletado.
38. Capacitamos nossos pesquisadores para dar prestar consultorias externas.
39. Habitualmente, nosso laboratório pratica a rotação de funções e tarefas entre os pesquisadores.
40. Há cooperação espontânea entre os pesquisadores do nosso laboratório.
41. Nossos pesquisadores são capazes de compartilhar seus conhecimentos no desenvolvimento de novos projetos.
42. Todos os pesquisadores do meu laboratório transmitem, uns aos outros, voluntariamente, informações científicas e tecnológicas úteis, que são adquiridas.

- 43.Publicamos, periodicamente, documentos informativos sobre nosso laboratório (relatórios, projetos, informações etc.)
- 44.Periodicamente, fazemos reuniões para discutir o desenvolvimento e as tendências do nosso laboratório.
- 45.A informação transita, com facilidade e agilidade, entre os diversos níveis hierárquicos do nosso laboratório.
- 46.Ao reconhecer uma oportunidade para desenvolvimento de um novo projeto, sabemos que podemos confiar, prontamente, nos conhecimentos que dominamos.
- 47.Somos proficientes em reativar o conhecimento existente para novos usos.
- 48.Somos proficientes na transformação do conhecimento tecnológico em novos projetos.

Capacidade Exploração

- 49.Nosso laboratório tem capacidade de responder, de forma inovadora, aos requisitos da demanda externa ou à pressão competitiva.
- 50.Nosso laboratório tem capacidade para usar e explorar novos conhecimentos em resposta às mudanças externas.
- 51.A aplicação do conhecimento e da experiência adquiridos nos campos tecnológicos está alinhada à estratégia do nosso laboratório, permitindo que nos mantenhamos na vanguarda tecnológica do negócio.
- 52.Existem competências internas necessárias para explorar as informações e conhecimentos obtidos de outros laboratórios.
- 53.Em nosso laboratório existe uma clara divisão de funções e responsabilidades em relação ao uso de informações e conhecimentos obtidos de fora.
- 54.O nosso laboratório aplica conhecimentos acumulados na formulação de nossa estratégia tecnológica.
- 55.Implementamos facilmente tecnologias em novos projetos.
- 56.Nosso laboratório reconsidera, regularmente, nossas tecnologias, adaptando-as de acordo com os novos conhecimentos que surgem.
- 57.A administração central apoia o desenvolvimento de protótipos em nosso laboratório.
- 58.Nosso laboratório implementa, frequentemente, inovações importantes, para melhorar a qualidade de nossas pesquisas e projetos.
- 59.O nosso laboratório tem atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) estruturadas.
- 60.É bem visto quem pode explorar melhor as novas tecnologias dentro do nosso laboratório.
- 61.Estamos expandindo, continuamente, nossas pesquisas e projetos, de forma inovadora.
- 62.A inovação é fonte de vantagem competitiva para nosso laboratório, quando comparado a outros laboratórios de referência.
- 63.O nosso laboratório tem capacidade de aplicar conhecimentos tecnológicos para obtenção de patentes.
- 64.Os processos voltados para a inovação em nosso laboratório são conduzidos por regras e procedimentos claros.

Fonte: Da autora.

Para discorrer sobre a capacidade absorptiva nos laboratórios de pesquisa, é necessário compreender o contexto que caracteriza esses laboratórios. Os dados sobre os laboratórios de pesquisa foram identificados por meio do site institucional da UFSC campus Araranguá (<https://propesq.ufsc.br/laboratorios-de-pesquisa/laboratorios-ararangua/>) e serão apresentados a seguir.

3.6 LABORATÓRIOS DE PESQUISA DO CAMPUS UFSC ARARANGUÁ

De acordo com o site institucional, a Universidade Federal de Santa Catarina campus Araranguá conta, atualmente, com 25 (vinte e cinco) laboratórios de pesquisa cadastrados. Sendo eles listados no Quadro 15.

Quadro 15 - Laboratórios de Pesquisa UFSC- Araranguá

Laboratórios de Pesquisa UFSC- Araranguá
Grupo de Estudos em Energia e Sustentabilidade (GREEN)
Laboratório de Automação e Robótica Móvel (LARM)
Laboratório de Bioenergética e Estresse Oxidativo (LABOX)
Laboratório de Ciências Térmicas Aplicada
Laboratório de Experimentação Remota (RExLab)
Laboratório de Mídia e Conhecimento (LABMÍDIA)
Laboratório de Pesquisa Aplicada (LPA)
Laboratório de Recursos Hídricos e Geociências (LABHIDROGEO)
Laboratório de Tecnologias Computacionais (LABTEC)
Observatório de Bioética Social – Grupo de Pesquisa BIOPSYS
Tecnologias Inclusivas e Inovação Social
Software/Hardware Integration Lab (LISHA)
Laboratório de Ciência e Visualização de Dados (LABDATA)
Laboratório de Anatomia Humana e Aprendizagem Interativa (LABANATOMIAINTERATIVA)
Laboratório de Gestão da Inovação e Sustentabilidade (LABeGIS)
Laboratório do Núcleo de Inovação Tecnológica (LABNITA)
Laboratório de Autoimunidade e Imunofarmacologia (LAIF)
Laboratório De Fisioterapia Cardiorrespiratória (LACOR)
Laboratório de Envelhecimento, Recursos e Reumatologia (LERER), Laboratório de Neurologia e Pediatria (LANEP)
Laboratório de Computação Científica (LCC)

Núcleo de pesquisa, desenvolvimento, aplicação e avaliação de processos de produção de energia
Laboratório de Efluentes e Toxicologia (LABEFLUTOX)
Núcleo Tecnológico em Engenharia Elétrica (NTEEL)
Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor (LARAL)

Fonte: UFSC/Araranguá (2019).

Destes 25 laboratórios, apenas 19 estão ativos, os quais serão apresentados, na sequência, a partir do que consta no site institucional da Propesc/UFSC/Laboratórios Araranguá.

3.6.1 Identidade dos Laboratórios de Pesquisa Ativos em Araranguá

O (1) Grupo de Estudos em Energia e Sustentabilidade (GREEN) desenvolve projetos na área de energia e sustentabilidade, em parceria com instituições nacionais e internacionais, cujo resultados contribuem, de forma significativa, para o estudo do estado da arte do tema em questão, bem como, para o fomento ao ensino, pesquisa, extensão, tecnologia e inovação.

No (2) Laboratório de Automação e Robótica Móvel (LARM) são desenvolvidas novas tecnologias nas áreas de automação e robótica móvel, visando a produção de conhecimento e a geração de novos produtos para o bem estar da sociedade.

O (3) Laboratório de Ciências Térmicas Aplicadas vem desenvolvendo pesquisas com sistemas de climatização e refrigeração por adsorção física com os pares sílica gel-água, carvão ativado-metanol e sílica gel+LiCl-metanol, sistemas de climatização com NaBr-amônia, sistemas dessecantes e com resfriamento evaporativo para climatização, sistemas por absorção água-amônia para uso em cogeração e modelagem de consumo energético em edificações.

O (4) Laboratório de Experimentação Remota (RExLab) surgiu em 1997, contando atualmente com uma rede de 12 Universidades (RexNet), em cinco diferentes países. Um de seus objetivos é atender à necessidade de apropriação social da ciência e da tecnologia, popularizando conhecimentos científicos e tecnológicos, estimulando os jovens a se inserir nas carreiras científico-tecnológicas e a buscar iniciativas que integrem a educação científica ao processo educacional, promovendo a melhoria devido à atualização/modernização do ensino

em todos os seus níveis, enfatizando ações e atividades que valorizem e estimulem a criatividade, a experimentação e a interdisciplinaridade.

O (5) Laboratório de Mídia e Conhecimento (LABMIDIA) surgiu em 2010 para apoiar ações de pesquisa e produção midiática no Campus, visando à disseminação de informações e conhecimento. O LABMIDIA apoia projetos de pesquisa e extensão para a criação de recursos didáticos para as disciplinas Híbridas vinculadas à Coordenadoria Especial Interdisciplinar de Tecnologias da Informação e Comunicação (CIT), que são ofertadas ao Curso de Tecnologia da Informação e Comunicação, localizado no Centro de Ciências do Tecnologias e Saúde (CTS), no Campus Araranguá.

O (6) Laboratório de Recursos Hídricos e Geociências (LabHidroGeo) tem atuado em estudos de hidrossedimentologia e zoneamento de áreas suscetíveis a erosão e, conseqüente transporte de sedimentos em bacias hidrográficas. Além da estimativa do potencial energético na zona costeira e da energia associada às principais forçantes hidrodinâmicas atuantes nos estuários e praias.

O (7) Laboratório de Tecnologias Computacionais (LABTEC) foi fundado em 2013 e tem como objetivo desenvolver pesquisa e extensão com tecnologias computacionais inovadoras. Os principais temas pesquisados são: Inteligência Computacional, dispositivos móveis, realidade aumentada e virtual, robótica etc.

O (8) Software/Hardware Integration Lab (LISHA) foi fundado em 1985 para promover pesquisas nas fronteiras entre hardware e software. Desde então, vem se dedicando à pesquisa em áreas como arquitetura de computadores, sistemas operacionais, redes de computadores e aplicativos relacionados. Atualmente, o laboratório concentra-se em técnicas e ferramentas inovadoras para apoiar o desenvolvimento de sistemas embarcados.

O (9) Laboratório de Gestão da Inovação e Sustentabilidade (LABeGIS), com estreita atuação junto ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, promove iniciativas que tragam retorno econômico, bem como diferencial social e ambiental. O laboratório desenvolve pesquisas no âmbito da moda inclusiva e sustentável, tecnologias da Informação e Comunicação na saúde – para melhor atendimento aos cidadãos, patrimônio histórico cultural da região de Araranguá, ajudando na consolidação de um “museu virtual”; agricultura familiar e produtos orgânicos, avaliação da educação superior e pós-graduação – democratização da educação e inclusão.

O (10) Laboratório do Núcleo de Inovação Tecnológica (LABNITA) tem atuação junto ao curso de Tecnologias da Informação e Comunicação e ao Programa de Pós-Graduação

em Tecnologias da Informação e Comunicação. Foi criado em 2010 com o objetivo de contribuir para a construção de um Sistema Regional de Inovação, atuando como elemento de difusão de conhecimentos e de oportunidades de promoção da ciência, tecnologia e inovação na Região do Vale do Araranguá. O LABNITA trabalha para contribuir na identificação e difusão de informações relevantes na área de C,T&I, de interesse das organizações da Região do Vale do Araranguá, bem como, na construção de uma universidade alinhada às demandas da sociedade e, compromissada com o processo de desenvolvimento científico e tecnológico, como forma de promover o desenvolvimento regional.

O (11) Laboratório de Autoimunidade e Imunofarmacologia (LAIF) tem como objetivo principal compreender os mecanismos imunológicos e bioquímicos na patofisiologia das doenças auto-ímmunes (ênfase em Esclerose Múltipla, Dermatite Atópica e Artrite Reumatóide) através da utilização de diferentes modelos experimentais. Além disso, o LAIF apresenta outros objetivos específicos, tais como: identificação de novos alvos terapêuticos de interesse clínico, descoberta de substâncias sintéticas e/ou naturais farmacologicamente eficazes no tratamento de doenças auto-ímmunes, resposta imune inata e adaptativa nas doenças imunoinflamatórias periféricas, tais como colite ulcerativa, assim como na dor inflamatória e neuropática e; avaliação dos efeitos imunomoduladores e analgésicos dos recursos terapêuticos, tais como laser de baixa potência e ultrassom.

O (12) Laboratório De Fisioterapia Cardiorrespiratória (LACOR) desenvolve pesquisas pré-clínicas e clínicas relacionadas à avaliação e intervenção utilizando recursos físicos aplicados aos sistemas cardiovascular e respiratório, visando a sua manutenção e/ou recuperação.

O (13) Laboratório de Envelhecimento, Recursos e Reumatologia (LERER) desenvolve pesquisas relacionadas à avaliação e intervenção utilizando recursos físicos aplicados às alterações reumatológicas, dermatofuncionais e uroginecológicas.

O (14) Laboratório de Neurologia e Pediatria (LANEP) desenvolve pesquisas pré-clínicas e clínicas relacionadas à avaliação e intervenção do sistema neurológico, visando à sua manutenção ou recuperação. Também inclui estudos do desenvolvimento motor e sensorial de crianças típicas e com alterações neuromotoras.

O (15) Núcleo Tecnológico de Energia Elétrica (NTEEL) nasceu em 2015 e atua na área de sistemas de energia elétrica, visando contribuir para a expansão da tecnologia, qualidade

e eficiência desses sistemas. Atende às demandas da sociedade na perspectiva da geração, transmissão, distribuição e uso final da energia elétrica. O NTEEL visa contribuir para o desenvolvimento do país por meio de pesquisas e produções técnicas e científicas através da relação entre a academia e a indústria brasileira. Os resultados de suas pesquisas são transferidos aos setores de interesse, por meio de convênios e publicações especializadas.

O (16) Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor (LARAL) tem como objetivo aprimorar e expandir os conhecimentos acerca das temáticas nas áreas cardiopulmonar e musculoesquelética para a avaliação e tratamento de indivíduos com insuficiência cardíaca e doença pulmonar obstrutiva crônica. A realização de suas pesquisas viabiliza a investigação de parâmetros importantes no contexto da reabilitação, como a capacidade ao exercício, força muscular, função muscular, o nível de atividade física e qualidade de vida. Contribuindo, assim, para o delineamento dos programas de reabilitação, bem como para estratégias destinadas à melhoria da capacidade funcional e à redução da morbimortalidade.

O (17) Laboratório de Pesquisa Aplicada (LPA) foi fundado em 2015 e tem como objetivo promover a pesquisa baseada em tecnologia computacional, sendo aplicada de forma interdisciplinar nos diversos campos da sociedade.

O (18) Laboratório de Ciência e Visualização de Dados (LabData) foi fundado em 2016 e atua nas áreas de ciências exatas e da terra e, ciência da computação. O laboratório tem como objetivo a pesquisa e o desenvolvimento de sistemas voltados à ciência e visualização de dados.

O (19) Laboratório de Anatomia Humana e Aprendizagem Interativa (LabAnatomiaInterativa) foi fundado em 2016 e atua nas áreas de ciências exatas e da terra, e ciência da computação, tendo como objetivo o desenvolvimento de ferramentas para o ensino de anatomia humana.

Dos 25 laboratórios apresentados no Quadro 16, tem-se 06 laboratórios inativos, sendo eles: “Observatório de Bioética Social – Grupo de Pesquisa BIOPSY”, “Tecnologias Inclusivas e Inovação Social”, “Núcleo de pesquisa, desenvolvimento, aplicação e avaliação de processos de produção de energia”, “Laboratório de Bioenergética e Estresse Oxidativo (LABOX)”, “Laboratório de Efluentes e Toxicologia (LabEfluTox)”, “Laboratório de Computação Científica (LCC)”.

Portanto, 19 laboratórios tornaram-se objeto de análise na presente pesquisa.

3.7 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DA PESQUISA DE CAMPO

3.7.1 Procedimento de Análise dos dados

A análise foi feita de forma descritiva, por se tratar de uma coleta envolvendo perguntas fechadas em escala *Likert*, sendo possível converter os códigos das categorias em escalas de 1 a 5 (modelo 5 pontos). Assim, o equivalente à escala “Discordo Totalmente” foi convertido para código 1, o equivalente à escala “Discordo” foi convertido para o código 2, o código 3 foi equivalente à escala “Nem discordo, nem concordo”, o código 4 foi equivalente à escala “Concordo” e a escala equivalente à “Concordo Totalmente” foi convertida para o código 5.

A partir disso, verificou-se a consistência interna do instrumento e seus itens, utilizando-se o Coeficiente *Alfa de Cronbach* (equação 1), o qual foi utilizado para verificar a confiabilidade dos fatores de avaliação (afirmações/perguntas), com base na consistência interna do instrumento, sendo o cálculo realizado pela seguinte fórmula (ANASTASI; URBINA, 2000, p. 95; CRONBACH, 1996, p. 185 - 188):

$$r_{tt} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \frac{DP_t^2 - \sum(DP_i^2)}{DP_t^2} \quad (1)$$

Onde, r_{tt} é o *Coeficiente Alfa de Cronbach*; n é o número de itens do teste; e, DP_t^2 é o desvio padrão dos escores totais do teste. Nessa fórmula, computa-se a variância dos escores individuais para cada item e, depois, somam-se todas essas variâncias para todos os itens.

Utilizou-se estatística descritiva para análise dos dados, trabalhou-se com distribuição de frequências representando os resultados em forma de gráficos de barras, para analisar as frequências das respostas dos fatores de avaliação. Utilizou-se, também, a análise da *correlação linear de Pearson* e o diagrama de correlação para verificar a relação entre os fatores de avaliação (afirmações/perguntas) em estudo, trazendo aquelas que mais se destacaram. Conforme Garson (2009), *correlação linear de Pearson*, é uma medida de associação bivariada (força) do grau de relacionamento entre duas variáveis. Para Moore (2007) e Bussacos (1997), a correlação mensura a direção e o grau da relação linear entre duas variáveis quantitativas, servindo para verificar se existe, ou não, relação desse tipo entre elas. Sendo assim, utilizou-se

a *Correlação Linear de Pearson* para verificar a intensidade da relação linear entre as variáveis de estudo da amostra. O coeficiente de correlação de Pearson (r) é uma medida de associação linear entre variáveis, o valor do coeficiente varia de -1 a +1 ($-1 < r < +1$). O sinal indica direção positiva ou negativa do relacionamento. Se existir uma relação linear direta entre X e Y , o valor de r será positivo; se a relação linear for inversa, o r será negativo. O valor sugere a força da relação entre as variáveis. Uma correlação perfeita (-1 ou 1) indica que a pontuação de uma variável pode ser determinada exatamente ao se saber a pontuação da outra. No outro oposto, uma correlação de valor zero indica que não há relação linear entre as variáveis.

Para o seu cálculo, utiliza-se a seguinte equação (2):

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (2)$$

Sendo: r = *Coeficiente de Correlação de Pearson*; N = número de casos (entrevistados); X = valor do item no teste 1; Y = valor do item no teste 2; $\sum XY$ = somatório do produto de cada valor da variável X pelo respectivo valor da variável Y ; $\sum X$ = somatório dos valores da variável X ; $\sum Y$ = somatório dos valores da variável Y ; $\sum X^2$ = somatório do quadrado dos valores da variável X ; $\sum Y^2$ = somatório do quadrado dos valores da variável Y ; $(\sum X)^2$ = somatório dos valores da variável X , ao quadrado; e, $(\sum Y)^2$ = somatório dos valores da variável Y , ao quadrado.

Neste estudo, trabalhou-se com os graus de correlação conforme apresentado por Santos (2007), sendo que, para $r < 0,50$ foi considerado como correlação fraca, $0,51 \leq r < 0,80$ como moderada e $r \geq 0,81$ como correlação forte.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Considerando que a pesquisa de campo foi desenvolvida na UFSC, campus Araranguá, a proposta foi trabalhar com os 19 laboratórios ativos, já citados anteriormente, sendo essa a população da presente pesquisa. Desta forma, os representantes dos 19 laboratórios foram convidados a responder ao referido instrumento de avaliação.

Esse instrumento foi enviado por *e-mail* e, quando solicitado, aplicado de forma presencial. O envio do instrumento se deu a partir de 28 de fevereiro e finalizou no dia 15 de abril. No total, obteve-se um retorno de 16 questionários, o que se considera uma amostra representativa, visto ser maior que 80% da população em estudo (MALHOTRA, 2004). Segundo Marconi e Lakatos (2004), em média, 25% dos questionários enviados para entrevistados são devolvidos, desta forma, pode-se considerar elevada a taxa de 84,21% alcançada neste trabalho. Uma possível justificativa para os 15,79% que não retornaram, está na suspensão das atividades presenciais na UFSC, por conta da Pandemia Mundial *COVID-19*.

Após a finalização da coleta, os dados foram armazenados e organizados numa planilha de dados, composta por linhas e colunas (planilha Excel). Os itens de avaliação (afirmações) foram dispostos em colunas. Assim, a planilha de dados continha um número de linhas igual ao número de respondentes do estudo, ou seja, 16 linhas, e um número de colunas igual ao número de fatores de avaliação (afirmações/perguntas) que foram trabalhadas (64 colunas). O Quadro 16 exemplifica esta organização dos dados.

Quadro 16 – Organização de dados, fatores de avaliação (Afirmarções/Perguntas)

Respondentes	Capacidade de Aquisição			Capacidade de Assimilação			Capacidade de Transformação			Capacidade de Exploração		
	P1	[...]	P11	P12	[...]	P28	P29	[...]	P48	P49	[...]	P64
01												
02												
03												
[...]												
14												
15												
16												

Fonte: Da autora.

4.1 COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH

O *Coefficiente Alfa de Cronbach* assume valores entre 0,00 e 1,00, que, segundo Streiner (2003), é uma propriedade inerente do padrão de resposta da população estudada, não uma característica da escala por si só; ou seja, o valor de alfa sofre mudanças segundo a população na qual se aplica a escala. O valor mínimo aceitável para o alfa é 0,70; abaixo desse valor a consistência interna da escala utilizada é considerada baixa. O valor máximo esperado é 0,90; acima deste valor, pode-se considerar que há redundância ou duplicação. Usualmente, são preferidos valores de alfa entre 0,80 e 0,90 (Streiner, 2003). Por outro lado, segundo Oliveira Neto e Riccio (2003), considera-se que existe um alto nível de confiabilidade para valores iguais e acima de 0,80.

O valor do *Coefficiente Alfa de Cronbach* resultou em **0,96**, atendendo à preferência estabelecida por Oliveira Neto & Riccio (2003) de confiabilidade interna do instrumento. Geralmente um grupo de itens que explora um fator comum mostra um elevado valor de alfa de Cronbach (ROGERS, SHMITI e MULLINS, 2002).

A tabela 1 ilustra o valor do Coeficiente de Alfa de Cronbach para cada uma das dimensões da CA.

Tabela 1 - Alfa por dimensão da CA

Dimensões da CA	Alfa por Dimensão
Aquisição	0,60
Assimilação	0,83
Transformação	0,90
Exploração	0,88

Fonte: Da autora.

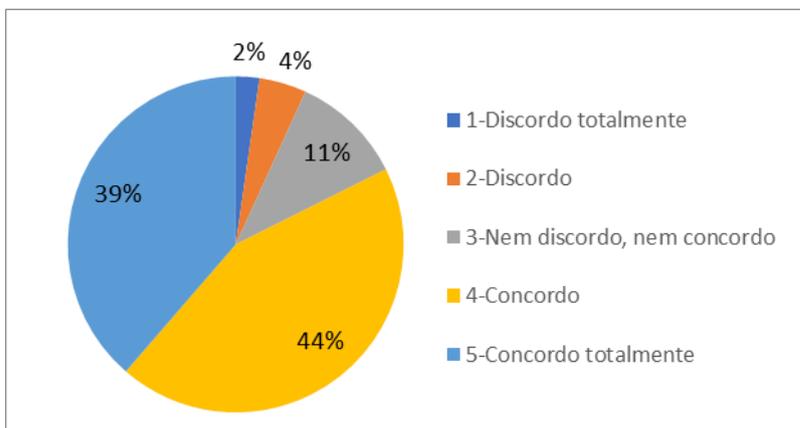
O valor do *Coefficiente Alfa de Cronbach* na dimensão Aquisição foi menor que 0,70, valores entre 0,60 e 0,80, podem ser aceitáveis com restrições (OLIVEIRA NETO; RICCIO, 2003). Para as dimensões: Assimilação, Transformação e Exploração, o valor do Coeficiente de Alfa de Cronbach está na faixa entre 0,70 e 0,90, ou seja, considera-se que existe um satisfatório nível de confiabilidade do instrumento (STREINER,2003).

4.2 ANÁLISE DOS DADOS

A análise descritiva dos dados foi trabalhada em função de cada dimensão de CA: aquisição, assimilação, transformação e de exploração.

Na **Capacidade de Aquisição**, que trata da capacidade de reconhecer, identificar, avaliar e adquirir conhecimento externo que é importante para o desenvolvimento de operações (ZAHRA; GEORGE, 2002; LANE; KOKA; PATHAK, 2006), percebe-se que a grande maioria dos respondentes tem percepção positiva, visto ser grande o percentual na escala de concordância (concordo e concordo totalmente) nesta dimensão, representando mais que 80% das respostas. Seguido por um percentual de 11% das respostas que se referem ao “nem discordo, nem concordo”. Em contrapartida, apenas 6% das respostas referiram-se à categoria “discordo totalmente” e “discordo”, sendo respectivamente 2% e 4% das respostas. A Figura 14 ilustra esta afirmação.

Figura 11 – Capacidade de Aquisição

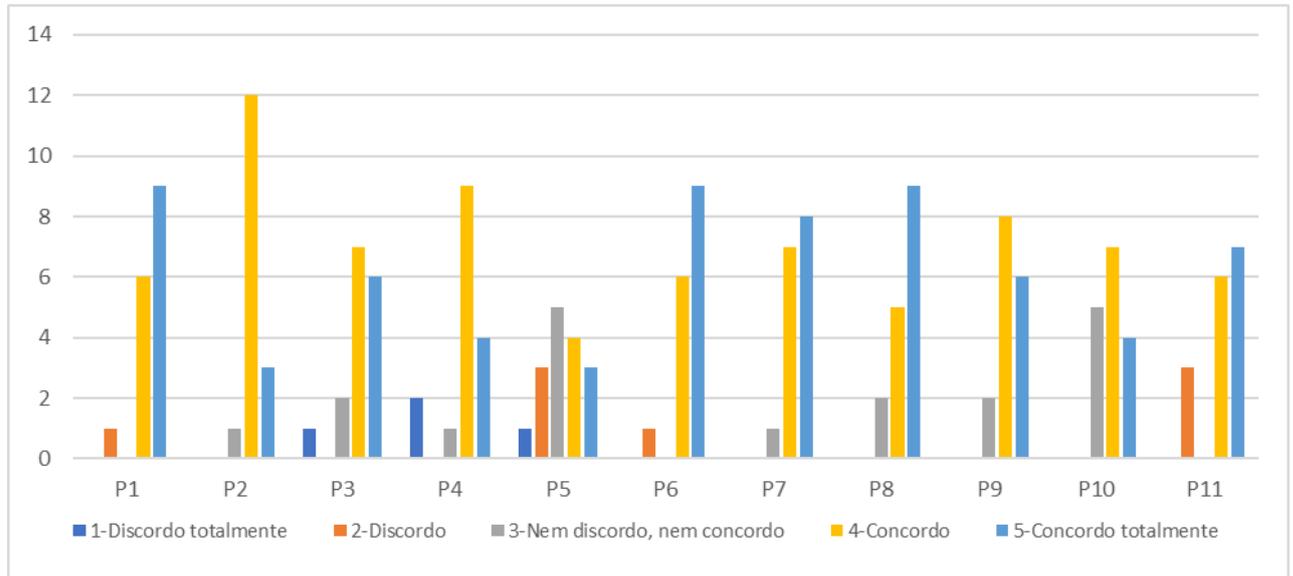


Fonte: Da autora.

Observando a Figura 14, tem-se o entendimento que, dentro dos laboratórios de pesquisa analisados há estímulo para a capacidade de aquisição do conhecimento.

Para um maior esclarecimento e com intuito de verificar com maior detalhe as respostas dadas aos fatores de avaliação (afirmações/perguntas), trabalhou-se com a frequência dos dados para cada fator de avaliação (afirmação/pergunta), os quais foram representados num gráfico de barras. A Figura 15 exhibe o gráfico para esta dimensão.

Figura 12 - Gráfico de Barras para dimensão capacidade de Aquisição



Fonte: Da autora

De forma mais específica, na análise de distribuição desta capacidade, as perguntas que se apresentaram com mais destaque foram a **P2**: “Nossos pesquisadores são capazes de decifrar o conhecimento externo, que julgamos ser mais valioso para nossas pesquisas”. Esta pergunta apresenta a maior quantidade da escala de concordância da capacidade de aquisição. Conta com 12 dos 16 entrevistados, onde os respondentes concordam (código 4) que os pesquisadores são capazes de decifrar o conhecimento externo valioso em prol das pesquisas feitas nesses laboratórios. Esta pergunta não teve nenhum entrevistado discordante e apenas 1 (um) que se mostrou neutro, ou seja, nem concorda, nem discorda (código 3).

Ainda para as perguntas, **P1**: “Nós coletamos, frequentemente, informações externas, que são relevantes em nossa área de conhecimento”; **P4**: “Investimos em tecnologias desenvolvidas por terceiros para alavancar nossas pesquisas”, **P6**: “O laboratório motiva os pesquisadores a usarem as fontes de informação diversas em nossa área de pesquisa, e incentivamos que eles busquem informações além da nossa área”; e **P8**: “Consideramos importante a cooperação com institutos/ equipes de P&D para a criação de conhecimentos e inovações”, igualmente nessas quatro perguntas, das 16 (dezesesseis) respostas, 9 (nove) delas foram referentes à escala de concordância, considerando os códigos 4 e 5, sendo **P1**, **P6** e **P8** concordo totalmente e **P4**, concordo).

Observa-se, também que, na pergunta **P5**: “Desenvolvemos programas voltados para o desenvolvimento de competências internas em nosso laboratório, que nos permitem adquirir tecnologias de centros de P&D, de fornecedores ou de clientes”, a alternativa que mais se

sobressaiu foi a neutra (código 3), criando assim, o entendimento de que a maioria dos laboratórios pode ter desenvolvido programas voltados ao desenvolvimento de competências internas, porém, não foram aplicados em sua dinâmica. Concordando com essa hipótese, tem-se, dos 16 (dezesesseis) respondentes, 4 (quatro) respostas da escala de discordância (códigos 1 e 2), para esta afirmação. Dando a entender que, nestes laboratórios, não se teve incentivo à promoção de programas que os permitam adquirir tecnologias de centros de P&D, de fornecedores ou de clientes.

Na pergunta **P10**: “O laboratório coopera com diferentes instituições em projetos de inovação”, os valores estão próximos, contendo cinco respostas neutras (código 3), dos 16 (dezesesseis) respondentes, onze representam a escala de concordância, sendo sete respostas concordo e quatro concordo totalmente.

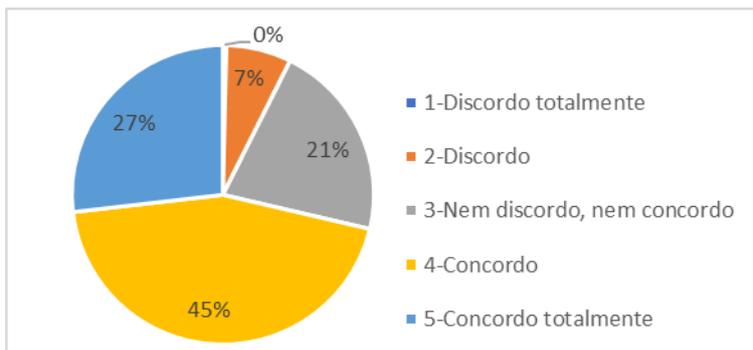
Pode-se perceber, também, na análise de distribuição de frequências dessa capacidade, que as alternativas referentes à escala de discordância, “discordo totalmente” e “discordo”, aparecem com valores de frequência baixos, 1 (um) ou 2 (dois), apenas na pergunta **P5**: “Desenvolvemos programas voltados para o desenvolvimento de competências internas em nosso laboratório, que nos permitem adquirir tecnologias de centros de P&D, de fornecedores ou de clientes” e na pergunta **P11**: “Buscamos redes externas e /ou associações na aquisição de novas tecnologias”, a alternativa “discordo” apresenta-se com o valor de frequência 3 (três), uma vez que a pergunta **P11** está relacionada à busca de redes externas e/ou associações na aquisição de novas tecnologias, assim como a pergunta **P5**, que questiona a promoção de programas voltados ao desenvolvimento de competências internas.

Assim, de acordo com a análise desenvolvida para a capacidade de aquisição do questionário proposto, a grande maioria dos respondentes está na escala de concordância, ou seja, concordam (código 4) ou concordam totalmente (código 5) que os laboratórios de pesquisa do campus UFSC Araranguá contribuem para a capacidade de aquisição e são capazes de renovar continuamente seu estoque de conhecimento (JIMÉNEZ-BARRIONUEVO; GARCÍA-MORALES; MOLINA, 2011). Entende-se, portanto, que estes laboratórios possuem a capacidade de identificar e filtrar o conhecimento externo que é valioso para o desenvolvimento de suas operações (CAMISÓN; FORÉS, 2010); (FLATTEN; ENGELEN; ZAHRA; BRETTEL, 2011); (HURTADO-AYALA; GONZALEZ-CAMPO, 2015); (JIMÉNEZ-

BARRIONUEVO; GARCÍA-MORALES; MOLINA, 2011); (GUEDES, ZIVIANI; PAIVA; FERREIRA; HERZOG, 2017).

Para a **Capacidade de Assimilação**, o foco são as rotinas e os processos que permitem analisar, processar, interpretar e compreender o conhecimento (e.g LANE; LUBATKIN, 1998). Percebe-se, também, nesta dimensão, que a grande maioria dos respondentes tem percepção positiva, continuou prevalecendo o percentual na escala de concordância (concordo e concordo totalmente), representando 72% das respostas, sendo respectivamente, 45% e 27% das respostas. Já, nesta dimensão, o percentual de respostas, código 3 (nem concordo e nem discordo), aumentou, quando comparado à capacidade de aquisição, representando 21% dos resultados. E apenas 7% das respostas referiram-se à categoria discordo (código 2). A Figura 16 apresenta esta relação.

Figura 13 - Capacidade de Assimilação

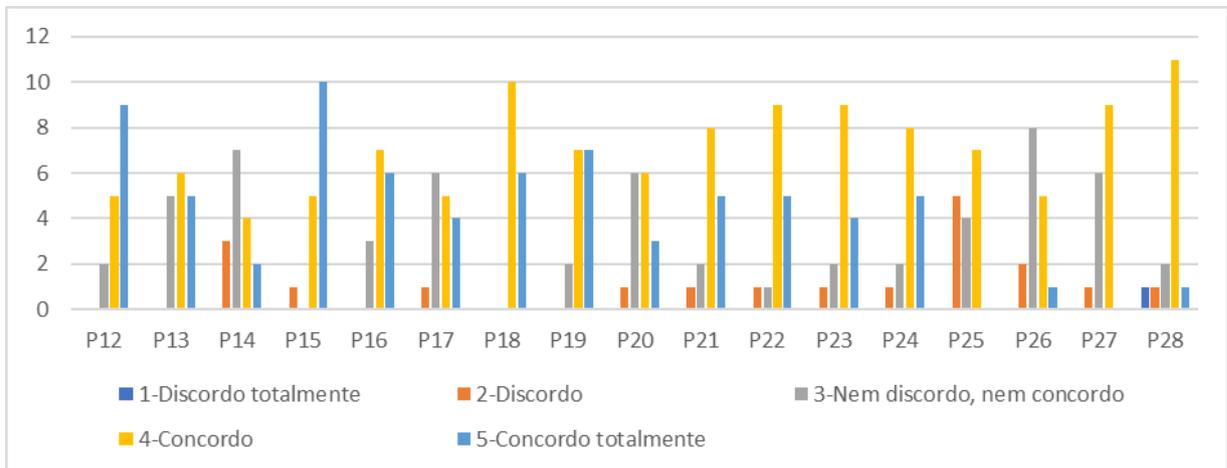


Fonte: Da autora.

Entende-se assim, que nos laboratórios de pesquisa analisados, há estímulo da capacidade de assimilação. Onde, por meio de suas próprias habilidades e rotinas, os laboratórios processam, analisam, interpretam e compreendem o novo conhecimento e o relaciona ao conhecimento existente. A assimilação é baseada na existência de relacionamentos com agentes externos (FLATTEN; ENGELEN; ZAHRA; BRETTEL, 2011; HURTADO-AYALA; GONZALEZ-CAMPO, 2015).

Nesta categoria, também se trabalhou com a frequência das respostas em cada pergunta. A Figura 17 exhibe o gráfico de barras representado nesta dimensão.

Figura 14 - Gráfico de barras para a dimensão Capacidade de Assimilação



Fonte: Da autora.

De maneira mais detalhada, pode-se observar que a pergunta **P28**: “Regularmente, nosso laboratório utiliza conhecimentos ou tecnologias provenientes de outras empresas”, é a pergunta que apresenta o maior número de frequência de respostas nesta capacidade de assimilação, se sobressaindo das outras perguntas. Sendo que dos 16 (dezesesseis) respondentes, 11 (onze) deles concordam com a afirmação. Em outro extremo, as perguntas com escala de discordância (código 1 e 2) são as perguntas: **P14**: “Temos capacidade de desenvolver programas de gestão do conhecimento, garantindo a capacidade da nossa equipe em entender e analisar o conhecimento e a tecnologia de outras organizações”, tendo 3 (três) respondentes, e na pergunta **P25**: “Planejamos aperfeiçoamentos junto a outros laboratórios de referência em nossa área para assimilarmos suas experiências bem-sucedidas e seus conhecimentos-chave básicos sobre negócios e tecnologias”, com 5 (cinco) respondentes. Porém, apresentando nessas perguntas, outros códigos em destaque. Na pergunta **P14**, código 3 (três), (nem discordo nem concordo) apresenta destaque sobre as outras alternativas, sendo que dos 16 respondentes, 7 (sete) são neutros. Trazendo assim, a compreensão de que, nesta dimensão, a maioria dos laboratórios analisados não apresentam um programa bem definido para sua gestão do conhecimento. Da mesma forma, na pergunta **P26**: “Nossas principais capacidades são semelhantes ou se sobrepõem a outros laboratórios com os quais nos relacionamos” onde o código 3 (três), nem concordo e nem discordo, também se sobressai quando a questão é

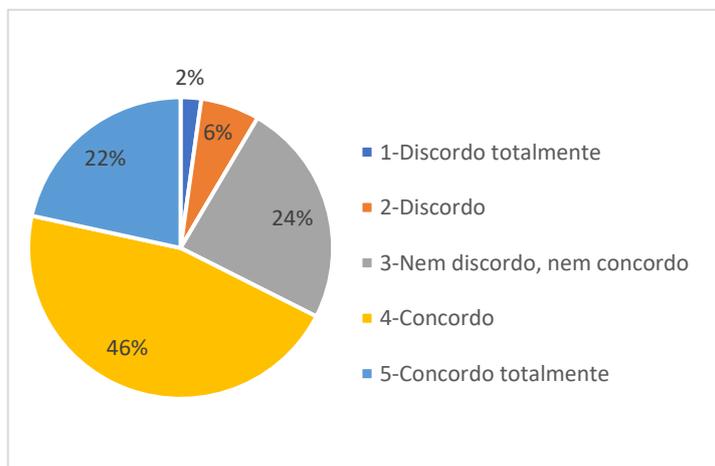
capacidades principais similares com outros laboratórios. De uma forma mais geral, entende-se que isto possa ocorrer porque os responsáveis dos laboratórios em análise não têm pleno conhecimento sobre as capacidades de outros laboratórios. Já, dentre as perguntas analisadas nesta dimensão, a pergunta **P25**, apesar de apresentar a maior frequência da alternativa referente ao código 2 (discordo) da análise desta capacidade, ainda o código 4 (concordo) se sobressai, tendo assim, a maioria dos entrevistados como concordantes sobre planejamento de aperfeiçoamentos de um laboratório com outro.

Conclui-se que a escala de concordância (códigos 4 e 5) se sobressaiu em constância, nesta capacidade, apresentando valores elevados em várias perguntas, como, por exemplo, **P15**: “Nosso laboratório incentiva a interdisciplinaridade para resolver problemas” e **P18**: “No nosso laboratório, temos a capacidade de assimilar novas tecnologias e inovações úteis ou com potencial comprovado”. Assim, mesmo que a frequência dos dados, referente à escala de neutralidade (código 3) também tenha sido alta na análise desta dimensão, como citado anteriormente, a escala de concordância ainda é dominante nesta análise (código 4).

A terceira dimensão analisada é a **Capacidade de Transformação**, a qual envolve a capacidade de uma empresa desenvolver e aperfeiçoar suas rotinas, combinando conhecimento adquirido com o conhecimento existente (ZAHRA; GEORGE, 2002).

A escala de concordância (concordo e concordo totalmente) também foi predominante na análise de distribuição da capacidade de transformação, com 68%, sendo respectivamente 46% e 22%, como mostra a Figura 18:

Figura 15 – Capacidade de Transformação

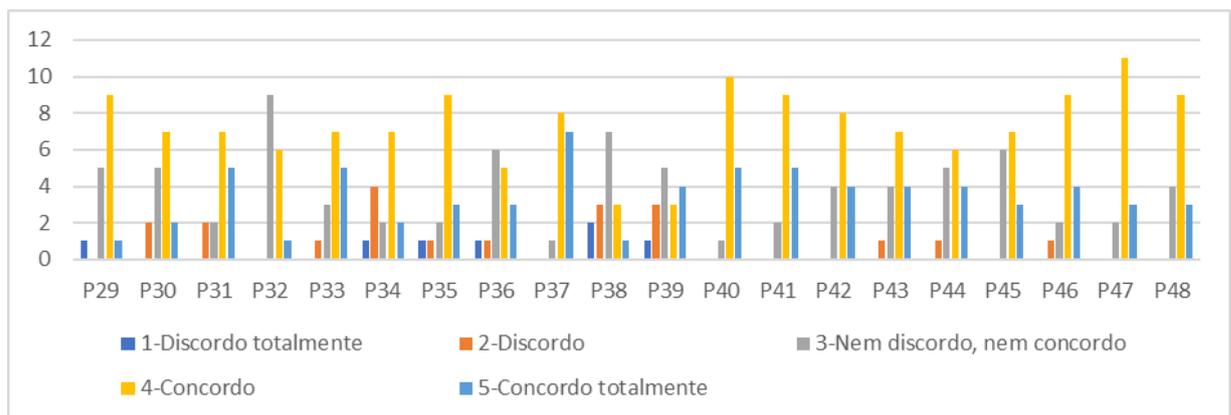


Fonte: Da autora.

A pergunta **P47** “Somos proficientes em reativar o conhecimento existente para novos usos” é a mais representativa na escala de concordância, dentre as demais perguntas analisadas desta categoria, onde os respondentes concordam que a equipe dos laboratórios de pesquisa possui a capacidade de transformar o conhecimento interno existente, reativando-o para novos usos. Isso reforça a concepção de que, dentro dos laboratórios de pesquisa analisados, há a capacidade de transformação do conhecimento. Sendo o conhecimento externo estruturado, adaptado e/ou melhorado (tecnologias, processos etc.) e os pesquisadores têm a capacidade identificar e eliminar conhecimentos internos obsoletos (HURTADO-AYALA; GONZALEZ-CAMPO, 2015; GUEDES; ZIVIANI; PAIVA; FERREIRA; HERZOG, 2017).

A Figura 19 exibe o gráfico de barras representado a frequência de respostas nesta dimensão.

Figura 16 - Gráfico de barras para a dimensão Capacidade de Transformação



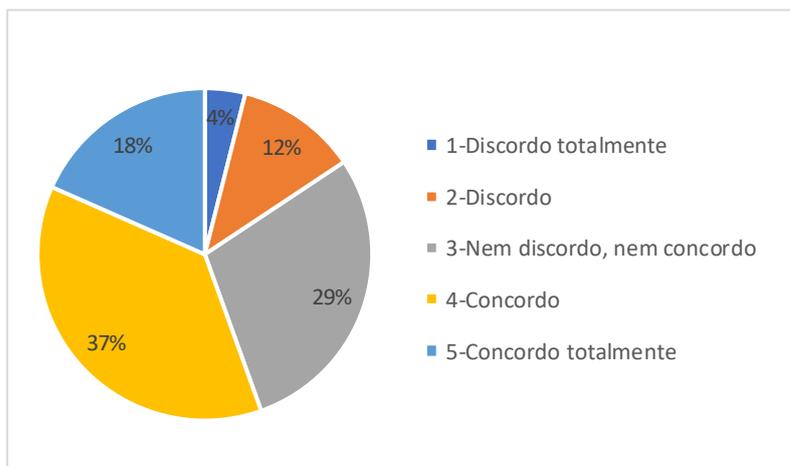
Fonte: Da autora.

Para avaliar a capacidade de transformação dentro dos laboratórios, foram propostas 20 (vinte) perguntas, na qual, apenas quatro dessas, não tiveram as categorias referentes à escala de concordância (concordo, concordo totalmente). Sendo elas: Pergunta **P32**: “Em nosso laboratório conseguimos analisar e interpretar, rapidamente, as mudanças nas demandas de mercado em relação às nossas tecnologias”; pergunta **P36**: “Temos capacidade para coordenar e integrar todas as fases do processo de P&D e suas inter-relações com outras tarefas funcionais”; pergunta **P38**: “Capacitamos nossos pesquisadores para prestarem consultorias

externas” e; pergunta **P39**: “Habitualmente, nosso laboratório pratica a rotação de funções e tarefas entre os pesquisadores”.

A última dimensão - **Capacidade de Exploração** – refere-se a rotinas que permitem às empresas aperfeiçoarem, ampliarem e alavancarem competências existentes, exigindo conhecimento e recuperação do que já foi criado e internalizado para uso (ZAHRA; GEORGE, 2002; LANE; LUBATKIN, 1998). Apesar da escala de concordância (concordo, concordo totalmente), também ser dominante nas respostas desta última dimensão da CA, somando um total de 55%, sendo respectivamente 37% e 18%, esta é a capacidade com percentuais mais altos (com 16%, ao todo) na escala de discordância (discordo totalmente, discordo) e na escala de neutralidade (29% dos respondentes), (não concordo e nem concordo), e o mais baixo percentual, quando comparado às demais dimensões da CA, para a escala de concordância. A Figura 20, ilustra os resultados dessa dimensão de Exploração da CA.

Figura 17 - Capacidade de Exploração

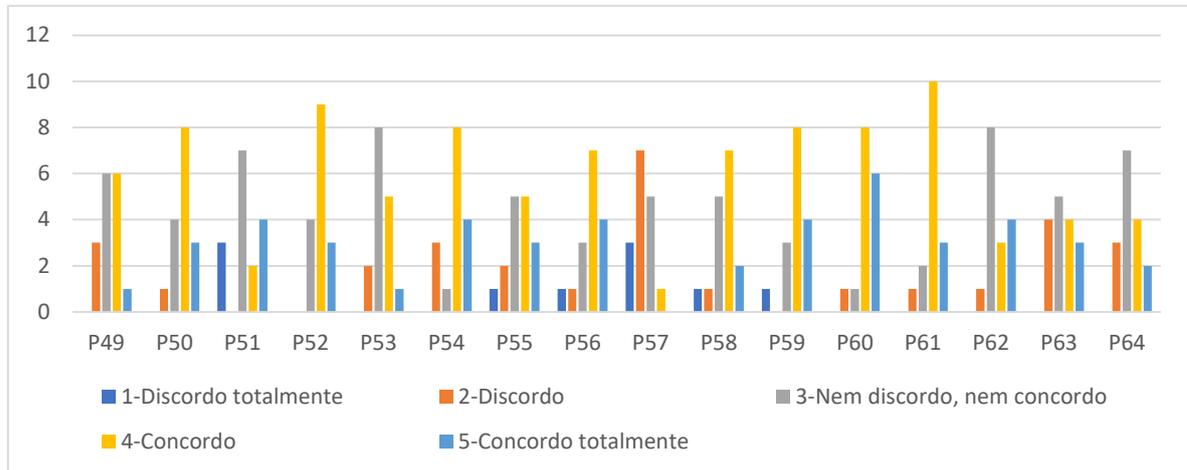


Fonte: Da autora.

Trazendo assim, a concepção de que os laboratórios de pesquisa apresentam certas dificuldades para a execução e implementação dos novos conhecimentos adquiridos pelo meio externo. Como por exemplo, na pergunta **P57**: “A administração central apoia o desenvolvimento de protótipos em nosso laboratório”, os valores da escala de discordantes são predominantes. Sendo o código 2 (discordo) predominante nesta pergunta com frequência (sete). Isso traz a ideia de que os laboratórios não estão tendo o apoio necessário para que a exploração do conhecimento externo seja efetivada.

A Figura 21 apresenta as perguntas e suas respectivas frequências, de forma mais detalhada:

Figura 18 - Gráfico de barras para a dimensão Capacidade de Exploração



Fonte: Da autora.

Outro ponto a se analisar é referente às perguntas: **P51**: “A aplicação do conhecimento e da experiência adquiridos nos campos tecnológicos está alinhada à estratégia do nosso laboratório, permitindo que nos mantenhamos na vanguarda tecnológica do negócio”; **P53**: “Em nosso laboratório existe uma clara divisão de funções e responsabilidades em relação ao uso de informações e conhecimentos obtidos externamente”, pergunta **P62**: “A inovação é fonte de vantagem competitiva para nosso laboratório, quando comparado a outros laboratórios de referência” e **P64**: “Os processos voltados para a inovação em nosso laboratório são conduzidos por regras e procedimentos claros”, onde a neutralidade (código 3, nem discordo nem concordo) está sendo apresentada de forma dominante. A **P51** e a **P62** trazem a ideia de posicionamento estratégico quando apresentam as expressões, “mantenhamos na vanguarda” (**P51**) e “vantagem competitiva” e “comparado a outros laboratórios” (**P62**). Pode-se ter um entendimento, de que não há um posicionamento estratégico bem definido. Desta forma, justifica-se a neutralidade dessas respostas. Já os resultados das perguntas **P53** e **P64** sugerem que os laboratórios não possuem alto grau de formalização em termos de divisão de responsabilidades e de processos de inovação. Contudo, como falando anteriormente, apesar destas frequências se destacarem na escala de discordantes e neutros em algumas questões,

nesta capacidade de exploração, a escala dominante é referente a concordância (código 4). Como por exemplo, a pergunta **P61** “Estamos expandindo, continuamente, nossas pesquisas e projetos, de forma inovadora”, essa apresenta a maior representatividade de concordância, onde os coordenadores entrevistados concordam que existe a capacidade de expandir, continuamente, novas pesquisas e projetos. Percebe-se, então, que os laboratórios de pesquisa do campus Araranguá, por meio da capacidade de exploração, incorporam o conhecimento adquirido, assimilado e transformado em suas operações e rotinas. Isso se reflete na melhoria de competências existentes, na geração de novos conjuntos de competências ou na criação de novos projetos e soluções (CAMISÓN; FORÉS, 2010; FLATTEN ET AL., 2011; JIMÉNEZ-BARRIONUEVO; GARCÍA-MORALES; MOLINA, 2011; HURTADO-AYALA; GONZALEZ-CAMPO, 2015; GUEDES; ZIVIANI; PAIVA; FERREIRA; HERZOG, 2017; VLAČIĆ; DABIĆ; DAIM; VLAJČIĆ, 2019).

De forma consolidada, por meio da análise de frequências das respostas nas dimensões de CA (aquisição, assimilação, transformação e exploração), conclui-se que os laboratórios de pesquisa do campus Araranguá possuem a capacidade de adquirir o conhecimento externo para a inovação, decifrar o conhecimento externo mais valioso para as suas pesquisas exercidas. Assim como, possuem a capacidade de assimilar estes conhecimentos e as tecnologias provenientes do meio externo. Da mesma forma, os resultados da análise mostram que a equipe dos laboratórios de pesquisa é apta a transformar conhecimentos internos existentes e, da mesma forma, reativá-los para novos usos. Por fim, os laboratórios de pesquisa analisados possuem a capacidade de introduzir o conhecimento novo adquirido, assimilado e transformado, em seus processos e rotinas estruturados, bem como, explorar informações e conhecimentos de outros laboratórios para expansão contínua de suas pesquisas e projetos.

4.2.1 Maior Frequência de Resposta por Categoria

Os fatores de avaliação (afirmações/perguntas) em cada dimensão da CA (aquisição, assimilação, transformação e exploração), foram agrupados por categoria, conforme descrito no item 3.4 deste trabalho. Ao relaciona-los em cada uma das categorias, observou-se a maior frequência (moda). Assim, a análise das respostas foi desenvolvida em função das categorias. Os quadros 17, 18, 19 e 20 apresentam esta relação.

Quadro 17 – Maior Frequência por categoria: Dimensão Aquisição

Dimensão	Categoria	Maior frequência	Fatores de Avaliação (afirmações/perguntas)
----------	-----------	------------------	---

		de resposta por categoria (Moda)	
Aquisição	<i>Acesso às informações e Conhecimento externo</i>	4	<p>P1: Nós coletamos, frequentemente, informações externas, que são relevantes em nossa área de conhecimento.</p> <p>P2: Nossos pesquisadores são capazes de decifrar o conhecimento externo, que julgamos ser mais valioso para nossas pesquisas.</p>
	<i>Tecnologia</i>	4	<p>P3: Nosso laboratório investe em pesquisa e desenvolvimento (P&D).</p> <p>P4: Investimos em tecnologias desenvolvidas por terceiros para alavancar nossas pesquisas.</p> <p>P5: Desenvolvemos programas voltados para o desenvolvimento de competências internas em nosso laboratório, que nos permitem adquirir tecnologias de centros de P&D, fornecedores ou clientes.</p>
	<i>Pesquisadores</i>	5	<p>P6: O laboratório motiva os pesquisadores a usarem as fontes de informação diversas em nossa área de pesquisa, e somos incentivamos a buscar informações, além da nossa área.</p> <p>P7: Os alunos/pesquisadores do laboratório são valorizados por sua postura flexível frente às mudanças externas.</p>
	<i>Cooperação</i>	5	<p>P8: Consideramos importante a cooperação com institutos/ equipes de P&D para a criação de conhecimentos e inovações.</p> <p>P9: Existe relação de confiança, respeito, amizade e reciprocidade com outros laboratórios com os quais nos relacionamos.</p> <p>P10: O laboratório coopera com diferentes instituições em projetos de inovação.</p> <p>P11: Buscamos redes externas e/ou associações na aquisição de novas tecnologias.</p>

Fonte: Da autora.

Considera-se que o valor máximo da escala é o código cinco (concordo totalmente) e o valor mínimo é o código 1 (discordo totalmente). As maiores frequências de respostas das categorias da dimensão aquisição são os códigos 4 e 5. De forma geral, considerando as categorias: acesso às informações e conhecimento externo, tecnologia, pesquisadores e cooperação, entende-se, de acordo com os respondentes, que há incentivo dentro dos

laboratórios de pesquisa no acesso às informações do conhecimento externo, onde há cooperação com o meio externo, motivação e capacitação para que pesquisadores decifrem conhecimentos externos mais valiosos e, investimento em P&D e inovações tecnológicas, para a melhora de processos, pesquisas e projetos dentro dos laboratórios.

Referente à dimensão assimilação, a maiores frequências de respostas das categorias: compartilhamento de conhecimento, inovação tecnológica, pesquisadores, benchmarking, cooperação e parcerias externas são na escala de concordância 4 e 5. O Quadro 18 apresenta esta relação.

Quadro 18 – Maior Frequência de resposta por categoria: Dimensão Assimilação

Categoria	Moda	Fatores de Avaliação (afirmações/perguntas)
<i>Compartilhamento de conhecimento</i>	5	<p>P12: Compartilhamos conhecimento dentro da nossa equipe para facilitar a nossa compreensão sobre novas tecnologias em nossa área de atuação.</p> <p>P13: Temos uma percepção clara das conexões entre os conhecimentos complementares da nossa equipe.</p> <p>P14: Temos capacidade de desenvolver programas de gestão do conhecimento, garantindo a capacidade da nossa equipe em entender e analisar o conhecimento e a tecnologia de outras organizações.</p> <p>P15: Nosso laboratório incentiva a interdisciplinaridade para resolver problemas.</p> <p>P16: Fazemos reuniões periódicas entre nossos pesquisadores para intercambiar novos desenvolvimentos, problemas e conquistas.</p>
<i>Inovação Tecnológica</i>	4	<p>P17: Muitos dos novos desenvolvimentos tecnológicos, que chegam ao nosso laboratório, são compatíveis com a nossa tecnologia atual.</p> <p>P18: No nosso laboratório, temos a capacidade de assimilar novas tecnologias e inovações úteis ou com potencial comprovado.</p> <p>P19: Incorporamos, regularmente, novas tecnologias para gerarmos novas ideias e soluções.</p>
<i>Pesquisadores</i>	4	<p>P20: Temos capacidade de utilizar todo o potencial de conhecimento, experiência e competência dos nossos pesquisadores na assimilação e interpretação de novos conhecimentos.</p> <p>P21: Nossos pesquisadores, eventualmente, participam em conferências científicas e congressos.</p> <p>P22: Nossos pesquisadores dominam as tecnologias utilizadas pelo nosso laboratório.</p> <p>P23: Nossos pesquisadores têm os conhecimentos necessários para o desenvolvimento de suas funções em nosso laboratório.</p> <p>P24: Nossos pesquisadores, frequentemente, participam de cursos de formação, feiras e reuniões.</p>
<i>Benchmarking</i>	4	<p>P25: Planejamos aperfeiçoamentos junto a outros laboratórios de referência em nossa área para assimilarmos suas experiências bem-sucedidas e seus conhecimentos-chave básicos sobre negócios e tecnologias.</p>
<i>Cooperação e parcerias externas</i>	4	<p>P26: Nossas principais capacidades são semelhantes ou se sobrepõem a outros laboratórios com os quais nos relacionamos.</p> <p>P27: Nossa cultura, estilo de operação e modelo de gestão são compatíveis com os laboratórios com os quais nos relacionamos.</p>

		P28: Regularmente, nosso laboratório utiliza conhecimentos ou tecnologias provenientes de outras empresas.
--	--	---

Fonte: Da autora.

De forma geral, dentro dos laboratórios de pesquisa, o incentivo à capacidade de assimilação acontece por meio do compartilhamento de conhecimento em processos e rotinas, que facilitam o entendimento sobre conhecimentos diversos. Onde há o incentivo da interdisciplinaridade, da cooperação com outros laboratórios e parcerias externas, e do desenvolvimento de programas de gestão do conhecimento, que garantem a capacidade dos pesquisadores em assimilar, dominar e analisar novas tecnologias e conhecimentos. Os laboratórios também incentivam a participação dos pesquisadores em conferências e cursos de formação, feiras científicas e congressos que geram novas ideias e soluções advindas do meio externo.

A maior frequência de resposta (moda) por categoria na dimensão transformação (Quadro 19) apresenta escala de concordância 4.

Quadro 19 – Maior Frequência de resposta por categoria: Dimensão Transformação

Categoria	Moda	Fatores de Avaliação (afirmações/perguntas)
<i>Inovação Tecnológica</i>	4	<p>P29: Nosso laboratório tem consciência acerca de nossas competências em inovação.</p> <p>P30: Temos capacidade de identificar e eliminar o conhecimento interno obsoleto.</p> <p>P31: Nosso laboratório tem capacidade de adaptar novas tecnologias às nossas necessidades específicas.</p> <p>P32: Em nosso laboratório, conseguimos analisar e interpretar, rapidamente, as mudanças nas demandas de mercado em relação às nossas tecnologias.</p> <p>P33: Fazemos associações externas em apoio à implementação de novas tecnologias.</p>
<i>Pesquisadores</i>	4	<p>P34: Os pesquisadores do nosso laboratório participam de treinamentos e atividades de tecnologia e inovação.</p> <p>P35: Os membros do nosso laboratório têm capacidade de utilizar as tecnologias de informação para melhorar o fluxo de informações, desenvolver o compartilhamento efetivo de conhecimento e promover a comunicação entre todos.</p> <p>P36: Temos capacidade para coordenar e integrar todas as fases do processo de P&D e suas inter-relações com outras tarefas funcionais.</p> <p>P37: Nossos pesquisadores têm a capacidade de estruturar e usar o conhecimento coletado.</p> <p>P38: Capacitamos nossos pesquisadores para prestarem consultorias externas.</p> <p>P39: Habitualmente, nosso laboratório pratica a rotação de funções e tarefas entre os pesquisadores.</p>

		<p>P40: Há cooperação espontânea entre os pesquisadores do nosso laboratório.</p> <p>P41: Nossos pesquisadores são capazes de compartilhar seus conhecimentos no desenvolvimento de novos projetos.</p>
<i>Comunicação</i>	4	<p>P42: Todos os pesquisadores do nosso laboratório transmitem, uns aos outros, voluntariamente, informações científicas e tecnológicas úteis externas.</p> <p>P43: Publicamos, periodicamente, documentos informativos sobre nosso laboratório (relatórios, projetos, informações etc.)</p> <p>P44: Periodicamente, fazemos reuniões para discutir o desenvolvimento e as tendências do nosso laboratório.</p> <p>P45: A informação transita, com facilidade e agilidade, entre os diversos níveis hierárquicos do nosso laboratório.</p>
<i>Transformação do Conhecimento</i>	4	<p>P46: Ao reconhecer uma oportunidade para desenvolvimento de um novo projeto, sabemos que podemos confiar, prontamente, nos conhecimentos que dominamos.</p> <p>P47: Somos proficientes em reativar o conhecimento existente para novos usos.</p> <p>P48: Somos proficientes na transformação do conhecimento tecnológico em novos projetos.</p>

Fonte: Da autora.

Entende-se que dentro dos laboratórios de pesquisa há o estímulo da internalização e conversão dos novos conhecimentos adquiridos e assimilados, onde combina-se o conhecimento existente com o novo. Como, por exemplo, para a transformação da inovação tecnológica, os laboratórios de pesquisa fazem associações externas em apoio à implementação de novas tecnologias e possuem capacidades necessárias para identificar e eliminar conhecimentos internos obsoletos, assim como, a capacidade de reativar o conhecimento existente para novos usos e adaptar novas tecnologias às suas necessidades.

Os pesquisadores dos laboratórios participam de treinamentos e atividades de tecnologia e inovação e possuem competências necessárias para estruturar e usar o conhecimento coletado no desenvolvimento de novas pesquisas e projetos, bem como utilizar as tecnologias de informação para melhorar o fluxo de informações, desenvolver o compartilhamento efetivo de conhecimento e promover a comunicação entre todos os membros dos laboratórios. Da mesma forma, para transformação do conhecimento interno, periodicamente, são feitas reuniões para discussão de projetos, pesquisas e/ou processos, e documentos informativos sobre os laboratórios são publicados, para o fácil acesso às informações.

Por último, comenta-se a dimensão exploração, a partir do Quadro 20.

Quadro 20 – Maior Frequência de resposta por Categoria: Dimensão Exploração

Categoria	Moda	Fatores de Avaliação (afirmações/perguntas)
<i>Aplicação de conhecimento</i>	4	<p>P49: Nosso laboratório tem capacidade de responder, de forma inovadora, aos requisitos da demanda externa ou à pressão competitiva.</p> <p>P50: Nosso laboratório tem capacidade para usar e explorar novos conhecimentos em resposta às mudanças externas.</p> <p>P51: A aplicação do conhecimento e da experiência adquiridos nos campos tecnológicos está alinhada à estratégia do nosso laboratório, permitindo que nos mantenhamos na vanguarda tecnológica do negócio.</p> <p>P52: Existem competências internas necessárias para explorar as informações e conhecimentos obtidos de outros laboratórios.</p> <p>P53: Em nosso laboratório existe uma clara divisão de funções e responsabilidades em relação ao uso de informações e conhecimentos obtidos externamente.</p> <p>P54: O nosso laboratório aplica conhecimentos acumulados na formulação de nossa estratégia tecnológica.</p> <p>P55: Implementamos, facilmente, tecnologias em novos projetos.</p>
<i>Inovação Tecnológica</i>	4	<p>P56: Nosso laboratório reconsidera, regularmente, nossas tecnologias, adaptando-as de acordo com os novos conhecimentos que surgem.</p> <p>P57: A administração central apoia o desenvolvimento de protótipos em nosso laboratório.</p> <p>P58: Nosso laboratório implementa, frequentemente, inovações importantes, para melhorar a qualidade de nossas pesquisas e projetos.</p> <p>P59: O nosso laboratório tem atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) estruturadas.</p> <p>P60: É bem visto quem pode explorar melhor, dentro do nosso laboratório, as novas tecnologias.</p> <p>P61: Estamos expandindo, continuamente, nossas pesquisas e projetos, de forma inovadora.</p> <p>P62: A inovação é fonte de vantagem competitiva para nosso laboratório, quando comparado a outros laboratórios de referência.</p> <p>P63: O nosso laboratório tem capacidade de aplicar conhecimentos tecnológicos para obtenção de patentes.</p>

		<p>P64: Os processos voltados para a inovação em nosso laboratório são conduzidos por regras e procedimentos claros.</p>
--	--	---

Fonte: Da autora.

A maior frequência (moda) por categoria, na dimensão exploração consiste em: categoria aplicação de conhecimento e categoria inovação tecnológica, com escala de concordância 4. É apontado, também, que os laboratórios de pesquisa, para a aplicação do conhecimento externo, possuem capacidades necessárias para explorar informações e conhecimentos obtidos de outros laboratórios, assim como, usá-los, em resposta às mudanças externas. Conhecimentos acumulados, por sua vez, são aplicados na formulação de estratégias tecnológicas.

Para a inovação tecnológica, é incentivada a exploração de novas tecnologias, assim como, são reconsideradas, regularmente, tecnologias já existentes, adaptando-as de acordo com os novos conhecimentos vindos do meio externo. Também há a implementação frequente de inovações, melhorando a qualidade de pesquisas e projetos. E, por meio de atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) estruturadas, os laboratórios expandem, continuamente, suas pesquisas e projetos, de forma inovadora. Por outro lado, nesta categoria inovação tecnológica, a afirmação P57 apresenta maior frequência na escala de discordância (código 2), fato este que não aconteceu em afirmações de outras categorias. Assim, entende-se que a administração interna não apoia os laboratórios no desenvolvimento de protótipos.

4.3 CORRELAÇÃO ENTRE OS FATORES DE AVALIAÇÃO (AFIRMAÇÕES/PERGUNTAS)

Com o intuito de identificar a intensidade ou o grau de relação linear entre os fatores de avaliação (afirmações/perguntas) trabalhados (**P1** até **P64**), utilizou-se o **coeficiente de correlação linear de Pearson (r)**.

Para isto, montou-se a matriz de coeficientes de correlação linear de Pearson entre as 64 variáveis. O Quadro 21 exemplifica uma parte desta matriz.

Quadro 21 - Exemplo de Parte da matriz de coeficientes de correlação linear de Pearson

	P1	P2	P3	P4	P5	...	P64
P1	1,00	0,02	-0,19	-0,25	0,19	...	-0,02
P2	0,02	1,00	0,61	-0,07	-0,07	...	0,48
P3	-0,19	0,61	1,00	-0,09	0,04	...	0,44
P4	-0,25	-0,07	-0,09	1,00	-0,23	...	-0,46
P5	0,19	-0,07	0,04	-0,23	1,00	...	0,32
P6	-0,11	0,02	0,20	0,02	0,06	...	0,33
P7	-0,27	0,24	0,06	0,29	0,43	...	0,20
P8	-0,23	0,39	0,57	0,25	0,14	...	0,47
...
P64	-0,02	0,48	0,44	-0,46	0,32	...	1,00

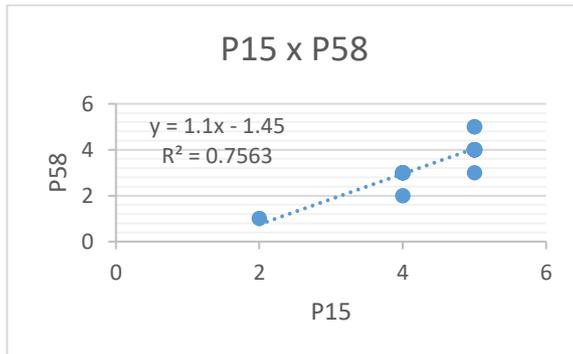
Fonte: Da autora.

Após montar a matriz de coeficientes de correlação linear de Pearson (r), identificou-se, conforme Santos (2007), entre quais fatores de avaliação (afirmações/perguntas) as correlações podem ser consideradas fortes, moderadas ou fracas. Sendo assim, entre as variáveis analisadas, destacou-se as de **forte correlação linear** de Pearson, ($r \geq 0,81$), como mostra o APÊNDICE C. Ressalta-se que, na matriz de correlação, os maiores valores do coeficiente linear, $r = 1$, estão na diagonal principal, ou seja, os fatores de avaliação (afirmações/perguntas) estão fortemente correlacionados entre si, como já esperado. Desta forma, serão analisadas as correlações fortes, com coeficiente $r = 0,87$; $r = 0,86$; $r = 0,83$; $r = 0,82$ e $r = 0,81$.

As afirmações (perguntas) que apresentam forte correlação com $r = 0,87$ são: **P15** e **P58**; **P33** e **P58** e; **P36** e **P56**. Pode-se analisar que a afirmação **P15** (“Nosso laboratório incentiva a interdisciplinaridade para resolver problemas” - dimensão assimilação) tem forte correlação positiva com a afirmação **P58** (“Nosso laboratório implementa, frequentemente, inovações importantes, para melhorar a qualidade de nossas pesquisas e projetos” - dimensão exploração), uma vez que é afirmado pelos respondentes que, quanto maior a

interdisciplinaridade no laboratório, maior a frequência com que as inovações importantes são implementadas. A **Figura 20**, representa o diagrama de correlação e o coeficiente de determinação $R^2 = 0,7563$. O modelo linear explica 75,63% da variância, indicando assim, a capacidade de explicação das afirmações.

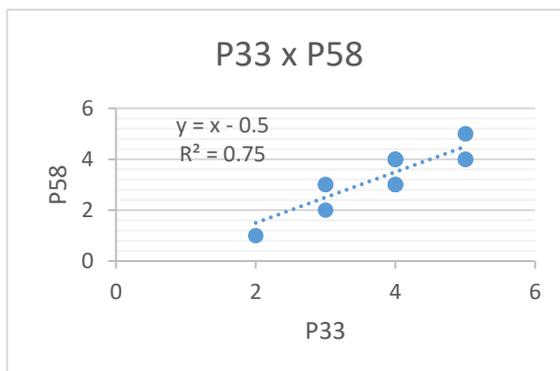
Figura 19 – Diagrama de correlação P15xP58



Fonte: Da autora.

Evidenciou-se, também, uma forte correlação positiva entre a afirmação **P33** (“Fazemos associações externas em apoio à implementação de novas tecnologias” - capacidade de transformação) e **P58** (“Nosso laboratório implementa, frequentemente, inovações importantes, para melhorar a qualidade de nossas pesquisas e projetos” -dimensão exploração), ou seja, quanto maiores as parcerias externas, mais frequentemente os laboratórios implementam inovações importantes para melhorar a qualidade de suas pesquisas e projetos. O diagrama de correlação é apresentado na Figura 21, onde apresenta o coeficiente de determinação $R^2 = 0,75$, ou seja, 75% de capacidade de explicação das afirmações analisadas.

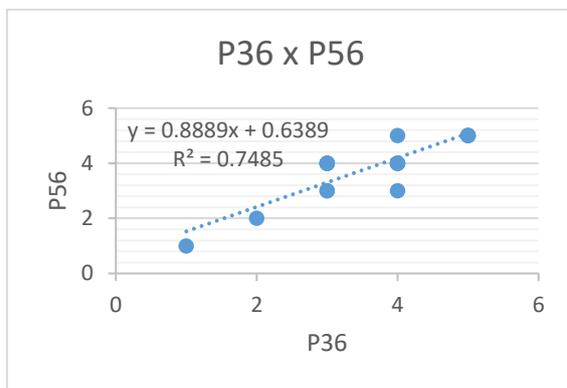
Figura 20 – Diagrama de correlação P33X58



Fonte: Da autora.

As afirmações **P36** (“Temos capacidade para coordenar e integrar todas as fases do processo de P&D e suas inter-relações com outras tarefas funcionais” –dimensão transformação) e **P56** (“Nosso laboratório reconsidera, regularmente, nossas tecnologias, adaptando-as de acordo com os novos conhecimentos que surgem” – dimensão exploração) também possuem forte correlação positiva, uma vez que, quanto maior a capacidade de coordenação e integração de todas as fases do processo de P&D com outras tarefas funcionais, maior será a reconsideração de tecnologias existentes. O diagrama de correlação é apresentado na Figura 22, o coeficiente de determinação $R^2 = 0,7485$, ou seja, 74,85% de capacidade de explicação das afirmações analisadas.

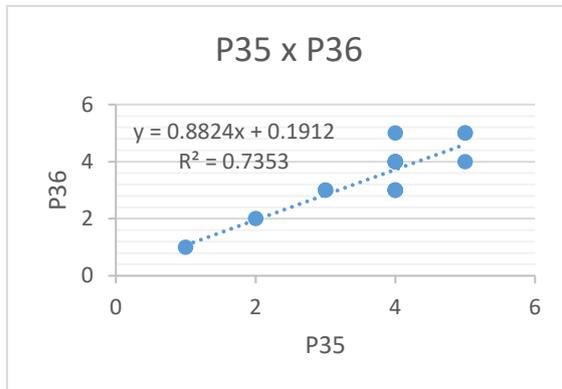
Figura 21 - Diagrama de correlação P36xP56



Fonte: Da autora.

O segundo maior coeficiente de correlação é $r = 0,86$, tendo como representantes a correlação positiva entre as afirmações **P35** (“Os membros do nosso laboratório têm capacidade de utilizar as tecnologias de informação para melhorar o fluxo de informações, desenvolver o compartilhamento efetivo de conhecimento e promover a comunicação entre todos” – dimensão transformação) e **P36** (“Temos capacidade para coordenar e integrar todas as fases do processo de P&D e suas inter-relações com outras tarefas funcionais” –dimensão transformação” – dimensão transformação). Assim entende-se que, quanto maior a capacidade dos membros dos laboratórios em utilizar tecnologias de informação, maior serão suas capacidades de coordenar e integrar todas as fases do processo de P&D. A Figura 23 mostra o diagrama de correlação, com coeficiente de determinação $R^2 = 0,7353$, ou seja, tem-se 73,35% de capacidade de explicação das afirmações analisadas.

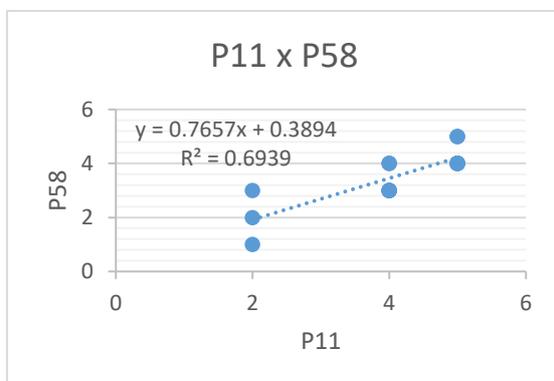
Figura 22 – Diagrama de Correlação P35xP36



Fonte: Da autora.

O valor de forte correlação positiva $r = 0,83$, representa o terceiro maior valor da análise. Este valor se dá nas correlações das afirmações **P11** com **P58** e **P35** com **P56**. Entende-se que a afirmação **P11** (“Buscamos redes externas e/ou associações na aquisição de novas tecnologias”- dimensão aquisição) possui forte correlação positiva com a afirmação **P58** (“Nosso laboratório implementa, frequentemente, inovações importantes, para melhorar a qualidade de nossas pesquisas e projetos” -dimensão exploração), uma vez que, quanto maior a busca de parcerias externas na aquisição de novas tecnologias, maior a implementação frequente de inovações importantes. A Figura 24 apresenta o diagrama de correlação entre essas afirmações. O coeficiente de determinação é $R^2 = 0,6939$, ou seja, tem-se 69,39% de capacidade de explicação das afirmações analisadas.

Figura 23 -Diagrama de Correlação P11xP58

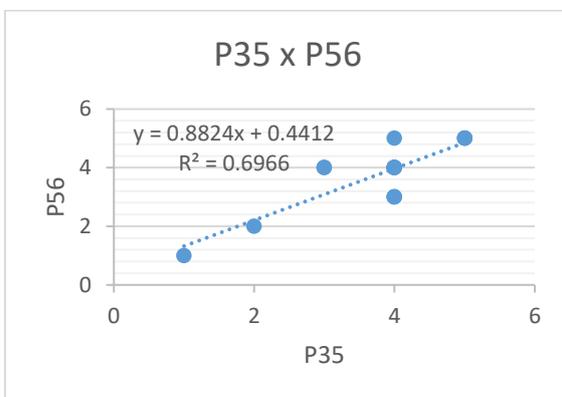


Fonte: Da autora.

Tem-se, também, uma forte correlação positiva entre a afirmação **P35** (“Os membros do nosso laboratório têm capacidade de utilizar as tecnologias de informação para melhorar o

fluxo de informações, desenvolver o compartilhamento efetivo de conhecimento e promover a comunicação entre todos” – dimensão transformação) e a **P56** (“Nosso laboratório reconsidera, regularmente, nossas tecnologias, adaptando-as de acordo com os novos conhecimentos que surgem” – dimensão exploração), confirmando que, quanto maior a capacidade dos pesquisadores em utilizar as tecnologias da informação, maior será a reconsideração de tecnologias existentes. A Figura 25 apresenta o Diagrama de Correlação, com coeficiente de determinação $R^2 = 0,6966$, ou seja, 69,66% de capacidade de explicação das afirmações analisadas.

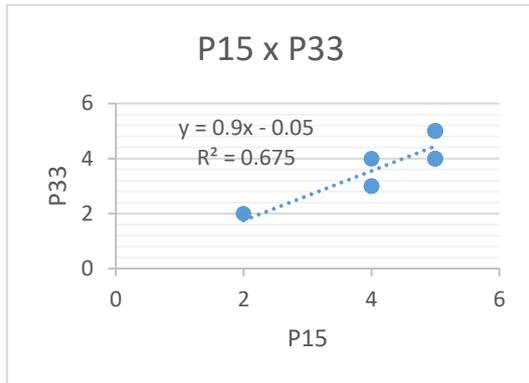
Figura 24 – Diagrama de Correlação P35xP56



Fonte: Da autora.

O quarto maior coeficiente de forte correlação positiva neste estudo é **0,82**, o qual é representado pelas correlações das afirmações **P15 e P33**; **P21 e P24**; **P36 e P58**; **P49 e P50**; e **P55 e P63**. Entende-se que a forte correlação de **P15** (“Nosso laboratório incentiva a interdisciplinaridade para resolver problemas” - dimensão assimilação) e **P33** (“Fazemos associações externas em apoio à implementação de novas tecnologias” - capacidade de transformação), acontece uma vez que, quanto maior o incentivo da interdisciplinaridade, maior é a implementação de novas tecnologias. A Figura 26 apresenta o diagrama de correlação, tendo um coeficiente de determinação de 67,5%.

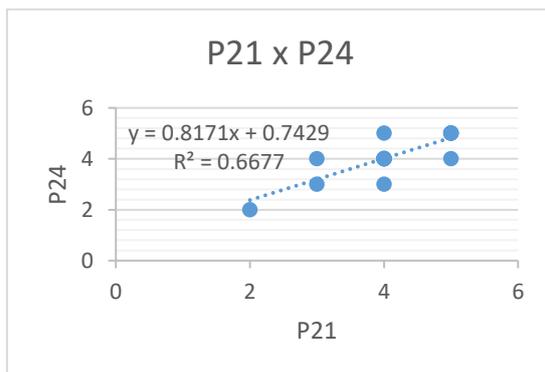
Figura 25 -Diagrama de Correlação P15x33



Fonte: Da autora.

A forte correlação positiva das afirmações **P21** (“Nossos pesquisadores, eventualmente, participam em conferências científicas e congressos” – dimensão assimilação) e **P24** (“Nossos pesquisadores, frequentemente, participam de cursos de formação, feiras e reuniões” – dimensão assimilação) indica que a maior participação dos pesquisadores em conferências científicas e congressos está associada à participação frequente desses pesquisadores em cursos de formação, feiras e reuniões. A Figura 27 apresenta o diagrama de correlação entre essas variáveis e o coeficiente de determinação de 66,77%.

Figura 26 -Diagrama de Correlação P21xP24

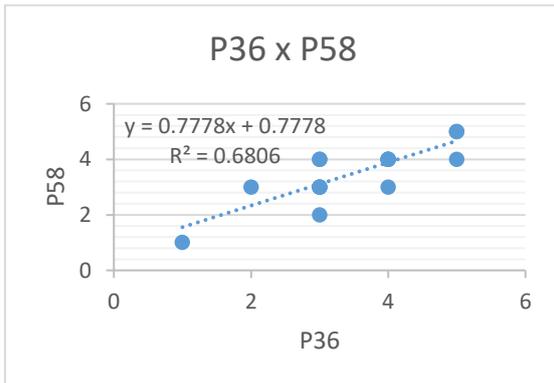


Fonte: Da autora.

Na forte correlação positiva das afirmações **P36** (“Temos capacidade para coordenar e integrar todas as fases do processo de P&D e suas inter-relações com outras tarefas funcionais” – dimensão transformação) e **P58** (“Nosso laboratório implementa, frequentemente, inovações importantes, para melhorar a qualidade de nossas pesquisas e projetos” - dimensão exploração), verificou-se que, quanto maior a capacidade de

coordenar e integrar as fases de P&D, maior a implementação frequente de inovações, melhorando pesquisas e projetos. A Figura 28 apresenta o diagrama de correlação, com o coeficiente de determinação $R^2 = 0,6806$, ou seja, 68,06% de capacidade de explicação das afirmações analisadas.

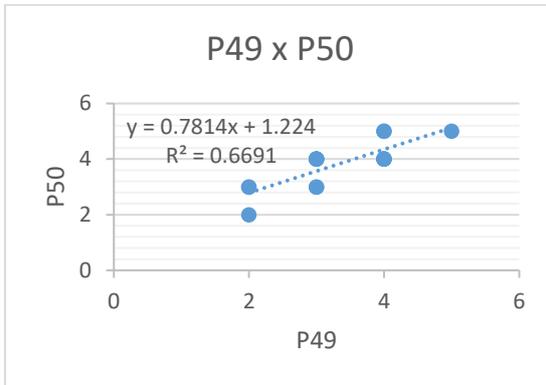
Figura 27 – Diagrama de Correlação P36xP58



Fonte: Da autora.

Já a forte correlação positiva das afirmações **P49** (“Nosso laboratório tem capacidade de responder, de forma inovadora, aos requisitos da demanda externa ou à pressão competitiva – dimensão exploração) e **P50** (“Nosso laboratório tem capacidade para usar e explorar novos conhecimentos em resposta às mudanças externas- dimensão exploração), indicam que, quanto maior a capacidade dos laboratórios em responder à demanda e à pressão competitiva de forma inovadora, maior será a capacidade de explorar novos conhecimentos em resposta a mudanças externas. A Figura 29 apresenta o diagrama de correlação e indica o coeficiente de determinação de 66,91%.

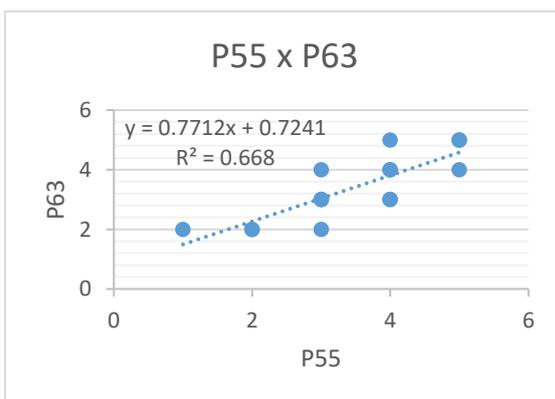
Figura 28 - Diagrama de Correlação P49xP50



Fonte: Da autora.

A afirmação **P55** (“Implementamos, facilmente, tecnologias em novos projetos” – dimensão exploração) está fortemente correlacionada com a afirmação **P63** (“Os processos voltados para a inovação em nosso laboratório são conduzidos por regras e procedimentos claros” – dimensão exploração), uma vez que, quanto maiores são as regras e procedimentos claros para os processos de inovação, maior a implementação de tecnologias em novos projetos. A Figura 30 apresenta o diagrama correlação entre esses fatores de avaliação (afirmações/perguntas). O coeficiente de determinação é $R^2 = 0,668$, ou seja, há 66,8% de capacidade de explicação das afirmações analisadas.

Figura 29 – Diagrama de Correlação P55xP63

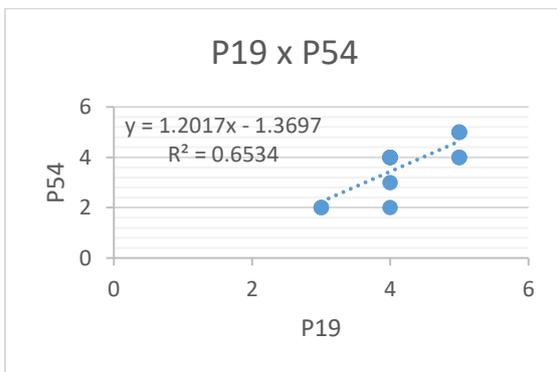


Fonte: Da autora.

Por último, o quinto coeficiente de forte correlação positiva desta análise é $r=0,81$, representando as fortes correlações das afirmações **P19** e **P54** e, da mesma forma, entre **P35** e **P60**. A afirmação **P19** (“Incorporamos, regularmente, novas tecnologias para gerarmos novas

ideias e soluções”- dimensão assimilação), possui forte correlação com a afirmação **P54** (“O nosso laboratório aplica conhecimentos acumulados na formulação de nossa estratégia tecnológica”- dimensão exploração), uma vez que afirmam que, quanto maior a implementação de novas tecnologias, maior será a aplicação de conhecimentos acumulados para formulação de estratégias tecnológicas. A Figura 31 apresenta o digrama de correlação entre esses fatores de avaliação (afirmações/perguntas). O coeficiente de determinação $R^2 = 0,6534$, ou seja, tem-se 65,34% de capacidade de explicação das afirmações analisadas.

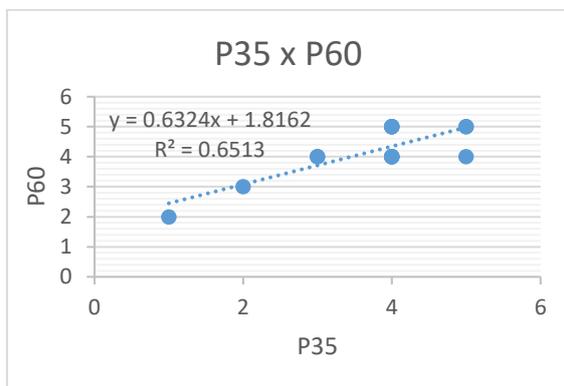
Figura 30 – Diagrama de correlação P19xP54



Fonte: Da autora.

Já a forte correlação das afirmações **P35** (“Os membros do nosso laboratório têm capacidade de utilizar as tecnologias de informação para melhorar o fluxo de informações, desenvolver o compartilhamento efetivo de conhecimento e promover a comunicação entre todos” – dimensão transformação) e **P60** (“É bem visto quem pode explorar melhor, dentro do nosso laboratório, as novas tecnologias” - dimensão exploração), é gerada, pois entende-se que, quanto maior a capacidade dos membros dos laboratórios em utilizar tecnologias de informação para melhorar o fluxo de informações, maior será o incentivo da exploração de novas tecnologias. O diagrama de correlação é apresentado na Figura 32. O coeficiente de determinação $R^2 = 0,6513$, ou seja, há 65,13% de capacidade de explicação das afirmações analisadas.

Figura 31 – Diagrama de correlação P35xP60



Fonte: Da autora.

Assim, os fatores de avaliação (afirmações/perguntas) que apresentam forte correlação nos laboratórios analisados são P11 e P58; P15 e P33; P15 e P58; P19 e P54; P21 e P24; P33 e P58; P35 e P36; P35 e P56; P35 e P56; P35 e P60; P36 e P56; P36 e P58; P49 e P50; e P55 e P63, sendo que os fatores de avaliação (afirmações/perguntas) P1 até P11 referem-se à dimensão aquisição; P12 até P28 referem-se à dimensão assimilação; P29 até P48 estão na dimensão transformação; e P49 até P64 estão relacionadas à dimensão exploração.

5 CONCLUSÃO

A capacidade de uma organização em absorver o conhecimento externo e fazer bom uso dele é um desafio e uma necessidade constante no cenário atual, onde a velocidade das mudanças é cada vez mais ágil. Por meio da capacidade absorptiva, uma organização pode minimizar lacunas de conhecimento, potencializar o desenvolvimento de inovação, e melhorar seu desempenho. Da mesma forma, as instituições de pesquisa também estão expostas ao ritmo acelerado de transformações, e percebem sua volatilidade e possibilidade de perderem espaço, caso não agilizem seus processos de desenvolvimento de pesquisas e tecnologias adequadas ao contexto atual e futuro.

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo geral avaliar a capacidade absorptiva para inovação dentro dos laboratórios de pesquisa do campus UFSC de Araranguá. Para o alcance desse objetivo, descreve-se, a seguir, os resultados alcançados em cada um de seus objetivos específicos.

A partir de uma RSL nas bases de dados Web of Science, Scopus e Scielo, com os constructos “*absorptive capacity*”, “*innovation*” e “*measure**” foram identificadas sete (07) ferramentas de mensuração de CA, as quais foram analisadas e comparadas entre si. Sendo elas, as ferramentas de Cadiz, Sawyer e Griffith (2009), Camison e Fores (2010), Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011), Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira e Herzog (2017), Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015), Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011) e Vlačić, Dabić, Daim e Vlajčić (2019).

Com isso, atende-se ao primeiro objetivo dessa pesquisa, que consiste em identificar as ferramentas de mensuração da Capacidade Absortiva para inovação. Esse resultado vem contribuir para a literatura, apresentando todos os modelos de mensuração da capacidade absorptiva identificados, a partir de uma RSL.

A análise desses sete modelos e suas ferramentas, a partir da identificação de suas similitudes e categorização de seus fatores de avaliação, resultou na construção de um instrumento de avaliação da CA para inovação, voltados para ambientes de pesquisa. O instrumento de avaliação, em sua fase teste, possuía setenta e três (73) fatores de avaliação (afirmações/perguntas), divididos em quatro (04) dimensões e dezesseis (16) categorias. O instrumento estava assim estruturado: treze (13) fatores de avaliação para a **dimensão aquisição**; vinte (20) fatores de avaliação para a **dimensão assimilação**; vinte e dois (22)

fatores de avaliação para **dimensão transformação**; e dezessete (17) fatores de avaliação para a **dimensão exploração**.

Uma vez construído o instrumento, prosseguiu-se com a etapa de validação junto a três (03) especialistas - coordenadores de laboratórios de pesquisa, gerando, ao final, um instrumento com sessenta e quatro (64) fatores de avaliação (afirmações/perguntas), divididos nas quatro (04) dimensões e quinze (15) categorias, assim descrito: para a dimensão **dimensão aquisição** tem-se as categorias de acesso às informações e conhecimento externo (02 itens de avaliação), tecnologia (03), pesquisadores (02), e cooperação (04); para **dimensão assimilação** tem-se o compartilhamento de conhecimento (05), inovação tecnológica (03), colaboradores (05), benchmarking (01), cooperação e parcerias externas (03); para **dimensão transformação**, pesquisadores (06), inovação tecnológica (07), e transformação do conhecimento (07); e para **dimensão exploração** tem-se *stakeholder* (01), aplicação de conhecimento (06) e inovação tecnológica (09). Assim, atingiu-se o segundo objetivo específico: desenvolver um instrumento para a avaliação da Capacidade Absortiva para a inovação no contexto de ambientes de pesquisa universitários.

Foram analisados dezesseis (16) laboratórios de pesquisa, sendo eles: Grupo de Estudos em Energia e Sustentabilidade (GREEN), Laboratório de Automação e Robótica Móvel (LARM), Laboratório de Ciências Térmicas Aplicada, Laboratório de experimentação remota (REXLAB), Laboratório de Mídia e Conhecimento (LABMÍDIA), Laboratório de Tecnologias Computacionais (LABTEC), O Software/Hardware Integration Lab (LISHA), Laboratório de Gestão da Inovação e Sustentabilidade (LABeGIS), Laboratório do Núcleo de Inovação Tecnológica (LABNITA), Laboratório De Fisioterapia Cardiorrespiratória (LACOR), Laboratório de Envelhecimento, Recursos e Reumatologia (LERER), Laboratório de Neurologia e Pediatria (LANEP), Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor (LARAL), Laboratório de Pesquisa Aplicada (LPA), Laboratório de Ciência e Visualização de Dados (LabData) e Laboratório de Anatomia Humana e Aprendizagem Interativa (LabAnatomiaInterativa). O instrumento desenvolvido fez uso da escala *Likert* de 5 pontos, sendo: Discordo totalmente; discordo; Nem discordo nem concordo; Concordo e; Concordo totalmente, o qual foi aplicado nesses dezesseis (16) laboratórios.

A partir da análise dos resultados dos questionários aplicados aos coordenadores (responsáveis) dos laboratórios, utilizando análise de frequência, pode-se identificar que estes laboratórios de pesquisa estão se desenvolvendo para o processo de aquisição, assimilação, transformação e exploração da CA para inovação. Como, por exemplo, os fatores referentes às

perguntas de maior representatividade na **Dimensão Aquisição**: a capacidade de **aquisição** dentro dos laboratórios está sendo estimulada, uma vez que, há coleta frequente de informações externas relevantes, onde os pesquisadores são capazes de decifrar o conhecimento externo mais valioso para pesquisas futuras e existe o investimento em tecnologias desenvolvidas por terceiros. O laboratório também motiva os pesquisadores a usarem as fontes de informação diversas nas suas áreas de pesquisa e são incentivados a buscar informações, para além das suas áreas. É considerada importante dentro dos laboratórios de pesquisa analisados a cooperação com institutos/ equipes de P&D e este fato resulta na criação de conhecimentos e inovações.

Para a **dimensão assimilação**, foi concluído que os laboratórios de pesquisa analisados têm a capacidade de assimilar novas tecnologias e inovações úteis ou com potencial comprovado. Da mesma forma, os laboratórios de pesquisa utilizam conhecimentos ou tecnologias provenientes de outras empresas. É incentivada a interdisciplinaridade para resolver problemas, onde os pesquisadores possuem a capacidade de dominar as tecnologias presentes.

Na **dimensão transformação** foi identificado que a capacidade de transformar o conhecimento é incentivada dentro dos laboratórios de pesquisa, uma vez que os seus membros possuem competências necessárias para a utilização de tecnologias que visam melhorar o fluxo de informações, desenvolver o compartilhamento efetivo de conhecimento e promover a comunicação entre todos. É visto também que, ao reconhecer uma oportunidade para o desenvolvimento de um novo projeto, os laboratórios de pesquisa afirmam que possuem confiança nos conhecimentos dominantes.

Por fim, a **dimensão exploração** está sendo estimulada, uma vez que os laboratórios de pesquisa afirmam que existem competências internas necessárias para explorar (pôr em prática) as informações e conhecimentos obtidos de outros laboratórios. Sendo bem aceitas, também, a exploração de novas tecnologias, bem como, a prática de expandir pesquisas e projetos é contínua, sendo feita de forma inovadora.

Com esta análise, de forma sintetizada, identificou-se que: (i) os laboratórios de pesquisa adquirem o conhecimento externo para a inovação de suas pesquisas e projetos; (ii) os laboratórios assimilam conhecimentos e tecnologias provenientes do meio externo; (iii) os pesquisadores dos laboratórios são aptos a transformar/adaptar conhecimentos internos existentes e reativá-los para novos usos; (iv) os laboratórios de pesquisa analisados têm capacidade de implementar o conhecimento novo adquirido, assimilado e transformado-o em

seus processos e rotinas estruturados; (v) os laboratórios exploram informações e conhecimentos de outros laboratórios para expansão contínua de suas pesquisas e projetos. Com isso, tem-se o alcance do objetivo específico de analisar quais fatores da Capacidade Absortiva para inovação estão sendo desenvolvidas nos Laboratórios de pesquisa desse campus.

Para o quarto e último objetivo, utilizou-se a análise de correlação para identificar os fatores de avaliação (afirmações/perguntas) da CA dos laboratórios que apresentam forte correlação entre si. Atingindo, assim, o objetivo específico referente à análise dos fatores da CA dos laboratórios que apresentam forte correlação. Para tanto, identificou-se que, em uma direção positiva de relacionamento entre os fatores de avaliação (afirmações/perguntas), quanto maior a interdisciplinaridade e busca de parcerias externas nos laboratórios de pesquisa, maior a frequência de implementação de inovações e tecnologias importantes, melhorando assim, a qualidade de suas pesquisas e projetos. Da mesma forma, quanto maior a capacidade de coordenação e integração de todas as fases do processo de P&D com outras tarefas funcionais, maior será a reconsideração de tecnologias existentes, assim como, maior será a implementação frequente de inovações. E quanto maior a capacidade dos membros dos laboratórios em utilizar tecnologias de informação, maior serão suas capacidades de coordenação de P&D.

Outra correlação dos fatores de avaliação analisados mostra que, quanto mais capazes forem os pesquisadores no uso de tecnologias da informação, maior a reconsideração de tecnologias existentes e maior será o incentivo da exploração de novas tecnologias. Assim, quanto maior a implementação dessas novas tecnologias, maior será a aplicação de conhecimentos acumulados para formulação de estratégias tecnológicas. Da mesma forma, quanto maior a implementação de tecnologias em novos projetos, maior são as regras e procedimentos claros para os processos de inovação. Por último, a análise de correlação dos fatores de avaliação aponta que a maior a participação dos pesquisadores em conferências científicas e congressos está diretamente associada à participação frequente desses pesquisadores em cursos de formação, feiras e reuniões. E quanto maior a capacidade dos laboratórios em responder à demanda e à pressão competitiva, de forma inovadora, maior a capacidade de exploração de novos conhecimentos como resposta às mudanças externas.

Esta pesquisa preencheu uma lacuna teórica de estudos de CA para inovação fora do contexto empresarial e, também, trouxe o levantamento de instrumentos para a mensuração da CA em ambientes empresariais. Contribuindo, assim para a literatura da área, onde como citado anteriormente, apresenta dificuldades em encontrar um instrumento que mensure de forma empírica a capacidade absorptiva, visto que a CA se trata de um tema intangível. A partir das

similitudes dos fatores de avaliação presentes nos instrumentos identificados na literatura em cada dimensão de CA, percebeu-se a importância de se gerar categorias para o agrupamento dos fatores de avaliação em cada uma dessas dimensões. Assim, apresenta-se outra contribuição do presente trabalho: a criação de categorias que não existiam nos instrumentos de mensuração da CA, até então analisados.

Para trabalhos futuros sugere-se:

- 1- Aplicar o instrumento de mensuração da CA em diferentes ambientes de pesquisa, de outros campus e/ou universidades;
- 2- Medir o grau de dependência entre as dimensões da CA e verificar a existência de relação entre elas.
- 3- Analisar as correlações dos fatores de avaliação utilizando outros coeficientes de correlação, como por exemplo, o coeficiente Spearman, o coeficiente de correlação Tau de Kendall (τ de Kendall), os quais podem ser utilizados para verificar se existe correlação e medir a intensidade da associação entre as variáveis ordinais.

6 REFERÊNCIAS

ALEGRE, J.; SENGUPTA, K.; LAPIEDRA, R. Gerenciamento de conhecimento e desempenho de inovação em um setor de PMEs de alta tecnologia. **International Small Business Journal**, n.31, v. 4, p. 454-470, 2013.

ANASTASI, A.; URBINA, S. **Testagem psicológica**. Porto Alegre: Artes Médicas. 2000.

BARNEY, J.; KETCHEN, D.; WRIGHT, M. The future of resource based theory: revitalization of decline? **Journal of Management**, v.37, n.5, p. 1299-1315, 2011.

BATARSEH, S. F; USHER, M. J; DASPIT, J. J. Absorptive capacity in virtual teams: examining the influence on diversity and innovation. **International Journal of Innovation Management (ijim)** , World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., v. 21, n. 4, p. 1-29, 2017.

BUSSACOS, N. A. **Estatística aplicada à saúde ocupacional**. São Paulo: Fundacentro, 1997.

CADIZ, D.; SAWYER, J.; GRIFFITH, T. Developing and Validating Field Measurement Scales for Absorptive Capacity and Experienced Community of Practice. **Educational and Psychological Measurement**, v. 69, p. 1036-1058, 2009. doi: 10.1177/0013164409344494.

CAMISÓN, C.; FORÉS, B. Knowledge absorptive capacity: new insights for its conceptualization and measurement. **Journal of Business Research**, v. 63, n. 7, p. 707-715, jul., 2010.

CARBONE, P; BRANDÃO, H.; LEITE, J. B.; VILHENA, R. M. **Gestão por competências e gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro. Ed. FGV, 2005.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, p. 128-152, 1990.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Innovation and learning: the two faces of R&D. **The Economic Journal**, p. 569-596, 1989.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Hillsdale, NJ, Erlbaum. 1988.

CRONBACH, L. **Fundamentos da testagem psicológica**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

D'AVILA, J. C. **Fatores que influenciam o desenvolvimento de inovação sob a luz da teoria da Tríplice Hélice**. 2016. p. 159. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2016.

DANCEY, C. P; REIDY, J. (2019). **Estatística sem Matemática para Psicologia**. 7 ed. Porto Alegre, RS: Penso.

DANCEY, Christine & REIDY, John. (2006), **Estatística Sem Matemática para Psicologia: Usando SPSS para Windows**. Porto Alegre, Artmed.

DARROCH, J. Gestão do conhecimento, inovação e desempenho da empresa". **Journal of Knowledge Management**, vol. 9 No. 3, pp. 101-115, 2005.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1998.

DE SOUZA, A. A.; COSTA JR., A. F. D.; TROLI, V.; AVELAR, E. A.; TORMIN, B. F. A intensidade de fatores relevantes para o desenvolvimento da capacidade absorptiva em empresas de alta tecnologia. In: **Anais do XV Seminários em Administração-SEMEAD**. FEA-USP, São Paulo-SP, out, 2012.

DENYER, D.; NEELY, A. Introduction to special issue: innovation and productivity performance in the UK. **International Journal of Management Reviews**, v. 5, n. 3/4, p. 131-135, 2004.

DIAS, M. F. P.; PEDROZO, E. A. Desenvolvimento sustentável nas inovações tecnológicas da indústria alimentícia Brasileira: em qual estágio estamos? **Organizações Rurais e Agroindustriais**, n.14, .3, p. 297-311, 2012.

EISENHARDT, Kathleen M.; MARTIN, Jeffrey A. Dynamic capabilities: what are they? **Strategic Management Journal**, v. 21, n.10/11, p.1105-1121, 2000.

ESPINOZA, H.; CHAPARRO J.; ORERO A. E; ARAYA S. Los Antecedentes de la Capacidad de Absorción: Análisis Crítico y Proposición de un Modelo de Integración. **International Conference on Industrial Eng. & Industrial Management**. CIO, 2007.

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

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

GARSON, G. David. **Statnotes: Topics in Multivariate Analysis**. 2009. Disponível em: <http://faculty.chass.ncsu.edu/garson/PA765/statnote.htm> . Acesso em: 20/04/2020.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GRANT, R. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation. **California Management Review**, n.33, v.3, p.114-135.

GUEDES, P. H; ZIVIAN, F; PAIVA, V. C, R; FERREIRA, T. A, M; HERZOG, M. M. Mensuração da capacidade absorptiva: um estudo nas empresas brasileiras fabricantes de coletores solares. **Gest. Prod.**, v. 24 n. 1, São Carlos jan/abr. 2017. Epub fev. 2017.

HARRIS, R; LE, T. Absorptive capacity in New Zealand firms: Measurement and importance, **Science and Public Policy**, v.46, n.2, p. 290–309, 2019.

HARRIS, R; YAN, J. The Measurement of Absorptive Capacity From an Economics Perspective: Definition, Measurement And Importance. **Journal of Economic Surveys**, v. 33, n. 3, p. 729–756, 2019.

HELFAT Constance E.; RAUBITSCHKEK, Ruth S. Product sequencing: co-evolution of knowledge, capabilities and products. **Strategic Management Journal**, v. 21, p. 961–979, 2000.

HELFAT, Constance E. Know-how and asset complementarity and dynamic capability accumulation. **Strategic Management Journal**, v. 18, p. 339–360, 1997.

HURTADO, A. A; GONZALEZ, C. H, C. Measurement of knowledge absorptive capacity: An estimated indicator for the manufacturing and service sector in Colombia. GCG- Georgetown University – **Universia**, v. 9, n. 2, p. 16-42, 2015.

JANSEN, J. J. P.; VAN DEN BOSCH, F. A. J.; VOLBERDA, H. W. Managing potential and realized absorptive capacity: how do organizational antecedents matter? **Academy of Management Journal**, v.48, n.6, p. 999-1015, 2005.

JIMÉNEZ, B. M, M; GARCÍA, M. J, V; MOLINA, M.L. Validation of an instrument to measure absorptive capacity. **Technovation**, v. 31, p. 190–202, 2011.

LANE, P. J.; KOKA, B. R.; PATHAK, S. The reification of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct. **Academy of Management Review**, v. 31, n. 4, p. 833-863, 2006.

LANE, P. J.; LUBATKIN, M. Relative absorptive capacity and interorganizational learning. **Strategic Management Journal**, v.19, n. 5, p. 461-477, 1998.

LAVECHIA, J. D. **Compartilhamento do conhecimento em uma organização intensiva em conhecimento**. 2018. p.136. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2018.

LEUNG, S. O. A comparison of psychometric properties and normality in 4-, 5-, 6-, and 11-point likert scales. **Journal of Social Service Research**. v. 37, n. 4, p. 412-421, 2011.

LIU, H. et al. The impact of IT capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility. **Decision Support Systems**, v. 54, n. 3, p. 1452-1462, 2013.

MALHOTRA, N. K. (2004). **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4ª Ed. Porto Alegre: Bookman.

MARCONI, M. D, A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia de pesquisa**. São Paulo: Atlas. 2004

MEYER-KRAHMER, F.; SCHMOCH, U. Science-based technologies: university industry interactions in four fields. **Research Policy**, v. 27, n. 8, p. 835-851, 1998.

MOORE, D. S. **The Basic Practice of Statistics**. New York, Freeman. 2007.

MOTTA, M.E.V. da. **Capacidade de conversão do conhecimento, inovação tecnológica e o desempenho das IES do sul do Brasil. (Tese de doutorado)**. Universidade de Caxias do Sul. Rio Grande do Sul, 2013.

MUKAKA, M.M, Statistics Corner: A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. **Malawi Medical Journal**; n. 24, v. 3, p. 69-71, 2012.

MCCANN, B.; FOLTA, T. Location matters: where we have been and where we might go in agglomeration research. **Journal of Management**, v. 34, n. 3, 2008.

MUROVEC, N.; PRODAN, I. Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: cross-cultural validation of the structural mode. **Technovation**, v. 29, p. 859–872, 2009.

OLIVEIRA, N. J, D; RICCIO, E. L. **Desenvolvimento de um instrumento para mensurar a satisfação do usuário de sistemas de informações através do método survey**. USP: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. 2003.

PATTERSON, W.; AMBROSINI, V. Configuring absorptive capacity as a key process for research intensive firms. **Technovation**, v.1, n. 36-37, p. 77-89, 2015.

PINHEIRO, M. **Práticas de gestão do conhecimento nas bibliotecas integradas de uma organização intensiva em conhecimento**. 2018. p.202. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologias da Informação e Comunicação, PPGTIC, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2018.

POPADIUK, S.; CHOO, C. Innovation and Knowledge Creation: How Are These Concepts Related? *International Journal of Information Management - INT J INFORM MANAGE*. n 26. p. 302-312, 2006.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

RIDLEY, D. **The literature review: a step-by-step guide for students**. London: Sage. 2008.

ROGERS, W. M.; SCHIMITI, M.; Mullins, M. E. **Correction for unreliability of multifactor measures: comparison of Alpha and parallel forms approaches**. *Organizational Research Methods*. v. 5, p. 184-199. 2002.

ROQUE, R. G. **Compartilhamento de conhecimento interorganizacional: um estudo de caso das práticas e iniciativas no âmbito do projeto VISIR+**. 2017. 184 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologias da Informação e Comunicação, Ppgtic, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2017.

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

SCHUMPETER, J.A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura. 1961.

SIEGEL, S. **Estatística Não-paramétrica Para as Ciências do Comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. Basics of qualitative research. **Thousand Lage Daks: Lage Publications**, p. 267, 1990.

STREINER, D. L. Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. **Journal of Personality Assessment**. v. 80, p. 217-222, 2003.

SVEIBY, K. E. A Knowledge-Based Theory of the Firm to Guide in strategy Formulation. **Swedish School of Economics and Business Administration**. Helsinki, Finland, 2000.

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

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TODOROVA, G.; DURISIN, B. Absorptive capacity: Valuing a reconceptualization. **Academy of Management Review**, v.32, p. 774-786, 2007.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, [S. l.], n. 28, v. 13, p. 1319-1350, 2007.

TEECE, D. J.; PISANO, G. (1994). The dynamics capabilities of firms: an introduction. **Industrial and Corporate Change**, n.3, v.3, p. 537-556.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**. n. 18, v.7, p. 509-533, 1997.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation: integrating technological, market and organizational change**. São Paulo: Bookman, 2012.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TRANFIELD, D., Denyer, D., & Smart, P. Towards a methodology for developing evidenceinformed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**. n. 14, v. 3, p. 207-222, 2003.

UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina). **Laboratórios de Pesquisa Araranguá**. Disponível em: <<https://propesq.ufsc.br/laboratorios-de-pesquisa/laboratorios-ararangua/>>. Acesso em abril de 2020.

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

VAN DEN BOSCH, F. A. J.; VOLBERDA, H. W.; BOER, M. De. Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: organizational forms and combinative capabilities. **Organization Science**, v. 10, n. 5, p. 551-568, set./out., 1999.

VEGA-JURADO, J.; GUTIÉRREZ-GRACIA, A.; FERNÁNDES-DE-LUCIO, I. 2008. **Analyzing the determinants of firm's absorptive capacity: beyond R&D**. *R&D Management*, v. 38, n. 4. p.392-405. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2008.00525.x>

VERSIANI, A. F.; CRUZ, M. de A.; CASTRO, J. M. de.; FERREIRA, M. A. T.; GUIMARÃES, L. de O. Mensuração da capacidade de absorção: até que ponto a literatura avançou? **XXXIV ENANPAD**, Rio de Janeiro, p. 1-17, 2010.

VLAČICA, E.; DABIĆB, M.; DAIMD, T.; VLAJČIĆB, D. Exploring the impact of the level of absorptive capacity in technology development firms. **Technological Forecasting & Social Change**, v.138, p. 166–177, 2019.

WEIJTERS, B.; CABOOTER, E.; SCHILLEWAERT, N. The effect of rating scale format on response styles: The number of response categories and response category labels. **International Journal of Research in Marketing**. n.27, v. 3, p. 236–247, 2010.

WILLIAMSON, P. J. Building and leveraging dynamic capabilities: Insights from accelerated innovation in China. **Global Strategy Journal**. n. 6, v. 3, p. 197–210, 2016.

ZAHRA, Shaker A.; GEORGE, Gerard. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. **Academy of management review**, v. 27, n. 2, p. 185-203, 2002.

APÊNDICE A – Ferramentas de Mensuração da CA - Autores

Capacidade Avaliação/ Aquisição

Autores/Referências						
<u>Cadiz, Sawyer e Griffith (2009)</u>	<u>Camisón e Forés (2010)</u>	<u>Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011)</u>	<u>Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015)</u>	<u>Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011)</u>	<u>Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira e Herzog (2017) - Baseado em Cruz (2011)</u>	<u>Vlačić, Dabić, Daim e Vlačić (2019)</u>
<p><u>As pessoas da minha equipe são capazes de decifrar o conhecimento que será mais valioso para nós.</u></p> <p><u>É fácil decidir quais informações serão mais úteis para atender às necessidades de nossos clientes.</u></p> <p><u>Sabemos o suficiente sobre a tecnologia que usamos para determinar quais</u></p>	<p><u>Consideramos importante em nossa empresa, a cooperação com organizações de P&D para a criação de conhecimentos e inovações.</u></p> <p><u>Buscamos cooperação com organizações de P&D.</u></p> <p><u>A empresa tem a capacidade de captar</u></p>	<p><u>A busca por informações relevantes sobre o nosso setor é o dia a dia da nossa empresa.</u></p> <p><u>Nossa administração motiva os funcionários a usar as fontes de informação em nosso setor.</u></p> <p><u>Nossa administração espera que os</u></p>	<p><u>Nossa empresa investe em P&D.</u></p> <p><u>Nossa empresa investe na transferência de tecnologia.</u></p> <p><u>Nossa empresa investe em máquinas e equipamentos.</u></p>	<p><u>(INTERAÇÃO) Existe uma interação pessoal próxima entre as duas organizações.</u></p> <p><u>(CONFIANÇA) A relação entre as duas organizações é caracterizada pela confiança mútua.</u></p> <p><u>(RESPEITO) A relação entre as duas organizações é caracterizada pelo respeito mútuo.</u></p>	<p><u>Atitudes positivas em relação à mudança: A empresa valoriza muito as atitudes que promovem mudanças internas.</u></p> <p><u>Cooperação em inovação: A empresa colabora com diferentes instituições em projetos de inovação.</u></p> <p><u>Monitoramento e conhecimento: A</u></p>	<p><u>Frequentemente varremos o ambiente em busca de novas tecnologias.</u></p> <p><u>Observamos completamente as tendências tecnológicas.</u></p> <p><u>Observamos em detalhe fontes externas de novas tecnologias.</u></p> <p><u>Nós coletamos completamente</u></p>

<p><u>novas informações são confiáveis e confiáveis.</u></p>	<p><u>informações e conhecimentos relevantes, contínuos e atualizados sobre concorrentes atuais e potenciais.</u></p> <p><u>A empresa estabelece programas orientados para o desenvolvimento interno da aquisição tecnológica, centros de P&D, fornecedores ou clientes.</u></p>	<p><u>funcionários lidem com informações além do nosso setor.</u></p>		<p><u>(AMIZADE) O relacionamento com esta organização é de amizade pessoal.</u></p> <p><u>(RECIPROCIDADE) A relação entre as duas organizações é caracterizada por um alto nível de reciprocidade.</u></p>	<p><u>empresa busca, constantemente, informações externas relevantes para seu negócio.</u></p> <p><u>Qualificação dos empregados: Os empregados possuem qualificação adequada para trabalhar em projetos de inovação.</u></p> <p><u>Gastos em P&D: A empresa investe muito em atividades de pesquisa e desenvolvimento.</u></p>	<p><u>informações da indústria.</u></p> <p><u>Temos informações sobre o estado-da-arte do ambiente externo.</u></p> <p><u>Frequentemente, adquirimos tecnologias de fontes externas.</u></p> <p><u>Organizamos periodicamente reuniões focadas com parceiros externos para adquirir novas tecnologias.</u></p> <p><u>Colaboradores abordam regularmente instituições externas para adquirir conhecimento tecnológico.</u></p> <p><u>Em apoio à aquisição de novas tecnologias, abordamos redes externas e / ou associações (clusters).</u></p>
--	--	---	--	--	---	--

						câmaras, associações, consórcios, ...).
--	--	--	--	--	--	---

Fonte: Da autora.

Capacidade Assimilação

Autor						
<u>Cadiz, Sawyer e Griffith (2009)</u>	<u>Camisón e Forés (2010)</u>	<u>Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011)</u>	<u>Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015)</u>	<u>Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011)</u>	<u>Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira e Herzog (2017)- Baseado em Cruz (2011)</u>	<u>Vlačić, Dabić, Daim e Vlajčić (2019)</u>
<p><u>O conhecimento compartilhado dentro da minha equipe facilita a compreensão do novo material apresentado em nossas áreas técnicas.</u></p> <p><u>É fácil ver as conexões entre os conhecimentos mantidos em conjunto dentro de nossa equipe.</u></p>	<p><u>Nossa empresa tem a capacidade de assimilar novas tecnologias e inovações úteis ou com potencial comprovado.</u></p> <p><u>Nossa empresa tem a capacidade de usar o nível de conhecimento, experiência e competência dos funcionários na assimilação e interpretação de</u></p>	<p><u>Na nossa empresa, ideias e conceitos são comunicados através de departamentos.</u></p> <p><u>Nossa gerência enfatiza o suporte interdepartamental para resolver problemas.</u></p> <p><u>Em nossa empresa, há um fluxo rápido de informações, por exemplo, se uma unidade de negócios obtiver</u></p>	<p><u>Há cooperação com fornecedores em nossa empresa.</u></p> <p><u>Há cooperação Institucional em nossa empresa.</u></p> <p><u>Há cooperação do cliente em nossa empresa.</u></p>	<p><u>(LÍNGUA COMUM) Os membros das duas organizações compartilham sua própria linguagem comum.</u></p> <p><u>(COMPLEMENTARID ADE) Existe alta complementaridade entre os recursos e capacidades das duas organizações.</u></p> <p><u>(SIMILARIDADE) As principais capacidades das duas organizações</u></p>	<p><u>Conhecimento industrial: A empresa sempre utiliza conhecimento ou tecnologias provenientes de outras empresas.</u></p> <p><u>Conhecimento prévio dos empregados: Os empregados dominam as tecnologias utilizadas pela empresa.</u></p> <p><u>Conhecimento prévio dos gerentes: Os gerentes possuem</u></p>	<p><u>Frequentemente transferimos conhecimento tecnológico para nossa empresa em resposta a oportunidades de aquisição de tecnologia.</u></p> <p><u>Mantemos completamente o conhecimento relevante ao longo do tempo.</u></p> <p><u>Colaboradores assimilam</u></p>

<p><u>Muitos dos novos desenvolvimentos tecnológicos que chegam à equipe se encaixam bem na tecnologia atual.</u></p>	<p><u>novos conhecimentos.</u></p> <p><u>Benchmarking industrial - A empresa se beneficia quando se trata de assimilar os conhecimentos-chave básicos de negócios e as tecnologias das experiências bem-sucedidas de empresas do mesmo setor.</u></p> <p><u>Colaboradores participam e apresentam trabalhos em conferências científicas e congressos, são integrados como palestrantes em universidades ou escolas de negócios ou recebem pessoal externo em anexos de pesquisa.</u></p>	<p><u>informações importantes, ela comunica essas informações imediatamente a todas as outras unidades de negócios ou departamentos.</u></p> <p><u>Nossa administração exige reuniões periódicas entre departamentos para intercambiar novos desenvolvimentos, problemas e conquistas.</u></p>		<p><u>são muito semelhantes / se sobrepõem.</u></p> <p><u>(COMPATIBILIDADE</u> <u>1) As culturas organizacionais das duas organizações são compatíveis.</u></p> <p><u>(COMPATIBILIDADE</u> <u>2) Os estilos de operação e gerenciamento das duas organizações são compatíveis.</u></p>	<p><u>conhecimentos adequados para o desenvolvimento de suas funções.</u></p> <p><u>Envolvimento com o ambiente e conhecimento externo: Os empregados sempre são incentivados a participar de eventos científicos (congressos, seminários, cursos).</u></p> <p><u>Equipes multidisciplinares: A empresa tem o costume de formar equipes de trabalho multidisciplinares de diversas áreas e/ou filiais.</u></p> <p><u>Integração social na empresa: A empresa promove práticas para integração e compartilhamento de conhecimento de empregados de diversos setores.</u></p>	<p><u>conhecimento tecnológico para referência futura.</u></p> <p><u>Nós comunicamos conhecimento relevante através das unidades da nossa empresa.</u></p> <p><u>Combinamos regularmente novas tecnologias com ideias para novos produtos.</u></p> <p><u>Reconhecemos rapidamente a utilidade de novos conhecimentos tecnológicos para o conhecimento existente.</u></p>
---	--	--	--	--	---	--

	<p><u>Frequentemente os colaboradores participam de cursos de formação, feiras e reuniões.</u></p> <p><u>Nossa empresa tem a capacidade de desenvolver programas de gestão do conhecimento, garantindo a capacidade da empresa para entender e analisar cuidadosamente o conhecimento e a tecnologia de outras organizações.</u></p>					
--	--	--	--	--	--	--

Fonte: Da autora.

Capacidade Transformação

Autores

<u>Camisón e Forés (2010)</u>	<u>Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011)</u>	<u>Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015)</u>	<u>Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011)</u>	<u>Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira e Herzog (2017)- Baseado em Cruz (2011)</u>	<u>Vlačić, Dabić, Daim e Vlačić (2019)</u>
<p><u>Nossa empresa tem a capacidade de utilizar as tecnologias da informação para melhorar o fluxo de informações, desenvolver o compartilhamento efetivo de conhecimento e promover a comunicação entre os membros da empresa, incluindo reuniões virtuais entre profissionais fisicamente separados - portais de Internet B2E, e-mail, teletrabalho etc.</u></p> <p><u>A empresa tem a conscientização sobre suas competências em inovação, especialmente no que diz respeito às principais tecnologias, e capacidade de</u></p>	<p><u>Nossos funcionários têm a capacidade de estruturar e usar o conhecimento coletado.</u></p> <p><u>Nossos funcionários são usados para absorver novos conhecimentos, bem como para prepará-los para outras finalidades e disponibilizá-los.</u></p> <p><u>Nossos funcionários associam o conhecimento existente com novos insights.</u></p> <p><u>Nossos funcionários podem aplicar novos conhecimentos em seu trabalho prático.</u></p>	<p><u>Os colaboradores participam de atividades de tecnologia e inovação.</u></p> <p><u>Nossa empresa estabelece relação de apoio com empresas de consultoria.</u></p> <p><u>Nossa empresa possui colaboradores treinados para suporte em assistência técnica.</u></p>	<p><u>(COMUNICAÇÃO) Existem muitas conversas informais na organização que envolvem atividade comercial.</u></p> <p><u>(REUNIÕES) Reuniões interdepartamentais são organizadas para discutir o desenvolvimento e as tendências da organização.</u></p> <p><u>(DOCUMENTOS) As diferentes unidades publicam periodicamente documentos informativos (relatórios, boletins, etc.).</u></p> <p><u>(TRANSMISSÃO) Os dados importantes são transmitidos regularmente para todas as unidades.</u></p> <p><u>(TIME) Quando algo importante ocorre, todas as unidades são informadas dentro de um curto período de tempo.</u></p>	<p><u>Fontes internas de informação para a inovação: A empresa promove intercâmbio de experiências e conhecimento entre setores.</u></p> <p><u>Redes de comunicação: A informação transita com facilidade e agilidade entre os diversos níveis hierárquicos da empresa.</u></p> <p><u>Rotatividade de funções e tarefas: A empresa pratica habitualmente a rotação de funções e tarefas entre os empregados no desenvolvimento de suas funções.</u></p> <p><u>Treinamento de pessoal relacionado a projetos de inovação: Os empregados participam de treinamentos para facilitar a inovação na empresa.</u></p>	<p><u>A gestão do conhecimento está funcionando bem em nossa empresa.</u></p> <p><u>Ao reconhecer uma oportunidade de negócio, podemos confiar rapidamente em nosso conhecimento existente.</u></p> <p><u>Somos proficientes em reativar o conhecimento existente para novos usos.</u></p> <p><u>Analizamos e interpretamos rapidamente às mudanças nas demandas do mercado por nossas tecnologias.</u></p> <p><u>Em apoio à implementação de novas tecnologias e à transformação em novos produtos ou serviços, abordamos redes e / ou</u></p>

<p><u>eliminar o conhecimento interno obsoleto, estimulando assim a busca de inovações alternativas e sua adaptação.</u></p> <p><u>A empresa tem a capacidade de adaptar as tecnologias projetadas por outras pessoas às necessidades específicas da empresa.</u></p> <p><u>A empresa apoia que todos os colaboradores transmitam voluntariamente informações científicas e tecnológicas úteis que são adquiridas entre si.</u></p> <p><u>A empresa tem Capacidade para coordenar e integrar</u></p>			<p><u>(FLUXOS) A organização tem as capacidades ou habilidades necessárias para garantir que o conhecimento flua dentro da organização e seja compartilhado entre as diferentes unidades.</u></p>	<p><u>Cooperação e integração: Há cooperação espontânea entre os empregados da empresa em todos os níveis hierárquicos.</u></p>	<p><u>associações externas (clusters, câmaras, associações, consórcios, ...).</u></p> <p><u>Somos proficientes na transformação do conhecimento tecnológico em novos produtos.</u></p> <p><u>Nossos funcionários são capazes de compartilhar seus conhecimentos para desenvolver novos produtos.</u></p> <p><u>Aplicamos regularmente tecnologias em novos produtos.</u></p>
--	--	--	---	---	--

<p><u>todas as fases do processo de P&D e suas inter-relações com as tarefas funcionais de engenharia, produção e marketing.</u></p> <p><u>Nossos funcionários têm a capacidade de estruturar e usar o conhecimento coletado.</u></p> <p><u>Nossos funcionários são usados para absorver novos conhecimentos, bem como para prepará-los para outras finalidades e disponibilizá-los.</u></p> <p><u>Nossos funcionários associam o conhecimento existente com novos insights.</u></p> <p><u>Nossos funcionários podem aplicar novos conhecimentos em seu trabalho prático.</u></p>					
---	--	--	--	--	--

Fonte: Da autora.

Capacidade Aplicação/Exploração

Autores						
<u>Cadiz, Sawyer e Griffith (2009)</u>	<u>Camisón e Forés (2010)</u>	<u>Flatten, Engelen, Zahra e Brettel (2011)</u>	<u>Hurtado-Ayala e Gonzalez-Campo (2015)</u>	<u>Jiménez-Barrionuevo, García-Morales e Molina (2011)</u>	<u>Guedes, Ziviani, Paiva, Ferreira e Herzog (2017) - Baseado em Cruz (2011)</u>	<u>Vlačić, Dabić, Daim e Vljajčić (2019)</u>
<p><u>É fácil adaptar o nosso trabalho para fazer uso do novo conhecimento técnico disponibilizado para nós.</u></p> <p><u>Novo conhecimento técnico pode ser aplicado rapidamente ao nosso trabalho.</u></p> <p><u>Meus clientes podem se beneficiar imediatamente de novos conhecimentos</u></p>	<p><u>Nossa empresa tem a capacidade de usar e explorar novos conhecimentos no ambiente de trabalho para responder rapidamente às mudanças do ambiente.</u></p> <p><u>Nossa empresa tem a capacidade de aplicar o conhecimento e experiência adquiridos nos campos tecnológico e de negócios.</u></p>	<p><u>Nossa administração apoia o desenvolvimento de protótipos.</u></p> <p><u>Nossa empresa reconsidera regularmente as tecnologias e as adapta de acordo com novos conhecimentos.</u></p> <p><u>Nossa empresa tem a capacidade de trabalhar de forma mais eficaz adotando novas tecnologias.</u></p>	<p><u>Inovação nos métodos de produção (medida pelo número de inovações deste tipo implementadas pelas empresas).</u></p> <p><u>Melhoria na qualidade de produtos e / ou serviços (medida pelo número de inovações importantes deste tipo implementadas pelas empresas).</u></p> <p><u>Ampliar a gama de produtos e / ou serviços (medido pelo número de</u></p>	<p><u>(RESPONSABILIDADE) Existe uma clara divisão de funções e responsabilidades em relação ao uso de informações e conhecimentos obtidos de fora.</u></p> <p><u>(APLICAÇÃO) Existem capacidades e habilidades necessárias para explorar as informações e conhecimentos obtidos do exterior.</u></p>	<p><u>Aplicação de experiências: A empresa aplica conhecimentos acumulados na formulação de sua estratégia tecnológica.</u></p> <p><u>Desenvolvimento de patentes: A empresa tem capacidade de incorporar conhecimento tecnológico em patentes.</u></p> <p><u>P&D internos: A empresa tem atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) estruturadas.</u></p>	<p><u>Novas oportunidades para atender nossos clientes com as tecnologias existentes são rapidamente compreendidas.</u></p> <p><u>Nós constantemente consideramos como explorar melhor as tecnologias.</u></p> <p><u>Implementamos facilmente tecnologias em novos produtos.</u></p>

<p><u>técnicos aprendidos na equipe.</u></p>	<p><u>Nossa empresa tem a capacidade de colocar conhecimento tecnológico em patentes de produtos e processos.</u></p> <p><u>Nossa empresa tem a capacidade de responder aos requisitos da demanda ou à pressão competitiva, inovando para ganhar competitividade, ampliando o portfólio de novos produtos, capacidades e ideias tecnológicas.</u></p>		<p><u>inovações importantes deste tipo implementadas pelas empresas).</u></p>		<p><u>Exploração de novo conhecimento: A empresa responde com agilidade às mudanças do ambiente de negócios utilizando novos conhecimentos.</u></p> <p><u>Formalização de rotinas e processos: Os processos voltados para a inovação são conduzidos por regras e procedimentos claros difundidos na empresa.</u></p> <p><u>Proatividade tecnológica: A empresa busca inovar à frente de seus concorrentes.</u></p>	<p><u>É bem conhecido quem pode explorar melhor as novas tecnologias dentro de nossa empresa.</u></p>
--	---	--	---	--	--	---

Fonte: Da autora.

APÊNDICE B - Ferramenta Autores- Afirmações divididas em categorias.

Capacidade de Aquisição

Categorias	Autores	Afirmações
Acesso às informações e Conhecimento externo	[1, 7]	É fácil decidir quais informações serão mais úteis para atender às necessidades de nossos clientes.
	[1], [7]	Minha equipe é capaz de decifrar o conhecimento externo.
	[3], [6], [7]	A empresa busca constantemente informações externas relevantes para o negócio.
Tecnologia	[1]	Sabemos o suficiente sobre a tecnologia que usamos para determinar quais novas informações são confiáveis.
	[4]	Nossa empresa investe na transferência de tecnologia. Nossa empresa investe em máquinas e equipamentos.
	[7]	Frequentemente impulsionamos o ambiente em busca de novas tecnologias. Observamos completamente as tendências tecnológicas e detalhes de fontes externas de novas tecnologias. Frequentemente, adquirimos tecnologias de fontes externas e em apoio à aquisição de novas tecnologias, abordamos redes externas e /ou associações.
	[2]	Estabelecimento de programas orientados para o desenvolvimento interno da aquisição tecnológica, centros de P&D, fornecedores ou clientes.
	[2],[4],[6]	A empresa investe em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D)
Colaboradores	[3]	Nossa administração motiva os colaboradores a usar as fontes de informação em nosso setor e esperamos que os mesmos lidem com informações além do nosso setor.
	[6]	Os colaboradores possuem qualificação adequada para trabalhar em projetos de inovação. A empresa valoriza muito as atitudes que promovem mudanças internas.

	[7]	Colaboradores abordam regularmente instituições externas para adquirir conhecimento tecnológico.
Cooperação	[2]	Consideramos importante a cooperação com organizações de P&D para a criação de conhecimentos e inovações. Buscamos cooperação com organizações de P&D.
	[5]	Existe uma interação pessoal próxima entre as organizações que me relaciono. Existe relação de confiança, respeito, amizade e reciprocidade entre as organizações que me relaciono.
	[6]	A empresa coopera com diferentes instituições em projetos de inovação.
	[7]	Organizamos periodicamente reuniões focadas com parceiros externos para adquirir novas tecnologias.

Fonte: Da autora.

Capacidade Assimilação

Categories	Autores	Afirmação
Compartilhamento de conhecimento	[1]	O conhecimento compartilhado dentro da minha equipe facilita a compreensão do novo material apresentado em nossas áreas técnicas.
	[2]	Tem-se uma percepção clara das conexões (e complementaridade) entre os conhecimentos mantidos em conjunto dentro de nossa equipe. Temos capacidade de desenvolver programas de gestão do conhecimento, garantindo a capacidade da empresa entender e analisar cuidadosamente o conhecimento e a tecnologia de outras organizações.
	[3]	Na nossa empresa ideias e conceitos são comunicados através de departamentos. Nossa gerência enfatiza o suporte interdepartamental para resolver problemas. Em nossa empresa, há um fluxo rápido de informações. Nossa administração exige reuniões periódicas entre departamentos para intercambiar novos desenvolvimentos, problemas e conquistas.
	[6]	A empresa tem o costume de formar equipes de trabalho multidisciplinares de diversas áreas e/ou filiais. A empresa promove práticas para integração e compartilhamento de conhecimento de e colaboradores de diversos setores.

	[7]	Mantemos completamente o conhecimento relevante ao longo do tempo, comunicando-o através das unidades da nossa empresa.
Tecnologia/ Inovação	[1], [7]	Muitos dos novos desenvolvimentos tecnológicos que chegam à equipe, se encaixam bem na tecnologia atual.
	[2]	Temos a capacidade de assimilar novas tecnologias e inovações úteis ou com potencial comprovado.
	[7]	Frequentemente transferimos conhecimento tecnológico para nossa empresa em resposta a oportunidades de aquisição de tecnologia. Combinamos regularmente novas tecnologias. Combinamos regularmente novas tecnologias com ideias para novos produtos. Assimilamos rapidamente a utilidade de novos conhecimentos tecnológicos para o conhecimento existente.
Colaboradores	[2]	Temos capacidade de utilizar todo o potencial de conhecimento, experiência e competência dos colaboradores na assimilação e interpretação de novos conhecimentos.
	[6]	Os colaboradores participam e apresentam trabalhos em conferências científicas e congressos. Os colaboradores, são integrados, como palestrantes, em universidades ou escolas de negócios. A equipe, frequentemente, participa de cursos de formação, feiras e reuniões. Colaboradores dominam as tecnologias utilizadas pela nossa empresa. Nossos colaboradores têm os conhecimentos necessários para o desenvolvimento de suas funções.
	[7]	Colaboradores armazenam conhecimento tecnológico para referência futura.
<i>Benchmarking</i>	[2]	Fazemos benchmarking para assimilar conhecimentos-chave básicos de negócios e tecnologias, bem como, experiências bem-sucedidas de empresas de referência em nosso setor.
Cooperação e parcerias externas	[4]	Há cooperação com fornecedores em nossa empresa. Há cooperação institucional em nossa empresa. Há Cooperação do cliente em nossa empresa.
	[5]	Os membros das duas organizações compartilham sua própria linguagem comum. Existe alta complementaridade entre os recursos e capacidades das duas organizações. As principais capacidades das organizações são semelhantes/ se sobrepõem.

		As culturas organizacionais das organizações são compatíveis. Os estilos de operação e gerenciamento das duas organizações são compatíveis.
	[6]	Nossa empresa sempre utiliza conhecimentos ou tecnologias provenientes de outras empresas.

Fonte: Da autora.

Capacidade Transformação

Categories	Autores	Afirmação
Tecnologia/Inovação	[2]	Há conscientização da empresa sobre suas competências em inovação e capacidade de eliminar o conhecimento interno obsoleto, estimulando assim a busca de inovações alternativas e sua adaptação.
	[4], [6]	Capacidade de adaptar as novas tecnologias nas necessidades específicas da empresa. Os colaboradores participam de treinamentos e atividades de tecnologia e inovação.
	[7]	Analizamos e interpretamos rapidamente às mudanças nas demandas do mercado por nossas tecnologias. Em apoio à implementação de novas tecnologias e à transformação em novos produtos ou serviços, abordamos redes e /ou associações externas. Aplicamos regularmente tecnologias em novos produtos.
Colaboradores	[2]	Colaboradores têm a capacidade de utilizar as tecnologias da informação para melhorar o fluxo de informações, desenvolver o compartilhamento efetivo de conhecimento e promover a comunicação entre os membros da empresa. Colaboradores têm a capacidade de coordenar e integrar todas as fases do processo de P&D e suas inter-relações com as tarefas funcionais de engenharia, produção e marketing.
	[3]	Nossos colaboradores têm a capacidade de estruturar e usar o conhecimento coletado.
	[4]	Capacitamos nossos colaboradores para dar prestar consultorias externas. Estabelecemos, frequentemente, relações de apoio com empresas de consultoria para educação e treinamento aos nossos colaboradores.
	[6]	Habitualmente, nossa empresa pratica a rotação de funções e tarefas entre os colaboradores. Há cooperação espontânea entre os colaboradores.

	[7]	Nossos colaboradores são capazes de compartilhar seus conhecimentos no desenvolvimento de novos projetos.
Comunicação	[2]	Os colaboradores transmitem voluntariamente informações científicas e tecnológicas úteis que são adquiridas entre si.
	[5]	Publicamos, periodicamente, documentos informativos sobre nossa empresa (relatórios, projetos, informações etc.) Periodicamente, fazemos reuniões para discutir o desenvolvimento e as tendências de nossa empresa.
	[5], [6]	A empresa promove troca de experiências e conhecimento em todos setores. A informação transita, com facilidade e agilidade, entre os diversos setores da nossa empresa.
Gestão do Conhecimento	[7]	A gestão do conhecimento está funcionando bem em nossa empresa.
Conhecimento Transformado	[7]	Ao reconhecer uma oportunidade de negócio, podemos confiar rapidamente em nosso conhecimento existente. Somos proficientes em reativar o conhecimento existente para novos usos. Somos proficientes na transformação do conhecimento tecnológico em novos produtos.

Fonte: Da autora.

Capacidade Exploração

Categorias	Autores	Afirmação
<i>Stakeholders</i>	[1,7]	Meus clientes podem se beneficiar imediatamente de novas competências internas.
	[2]	Temos a capacidade de responder aos requisitos da demanda externa ou à pressão competitiva.
Aplicação de conhecimento	[1], [2], [6]	Exploração de novo conhecimento: A empresa responde com agilidade às mudanças do ambiente de negócios com a utilização dos novos conhecimentos advindos do meio externo.
	[2]	A aplicação do conhecimento e da experiência adquiridos nos campos tecnológico e de negócios está alinhado à estratégia da empresa, permitindo que ela se mantivesse na vanguarda tecnológica do negócio.

	[5]	Existem competências internas necessárias para explorar as informações e conhecimentos obtidos do exterior. Em nossa empresa existe uma clara divisão de funções e responsabilidades em relação ao uso de informações e conhecimentos obtidos de fora.
	[6]	A empresa aplica conhecimentos acumulados na formulação de sua estratégia tecnológica.
	[7]	Implementamos facilmente tecnologias em novos produtos.
Inovação Tecnológica	[3]	Nossa empresa reconsidera regularmente as tecnologias e as adapta de acordo com novos conhecimentos, tendo a capacidade de trabalhar de forma mais eficaz com elas. Nossa administração apoia o desenvolvimento de protótipos.
	[4]	Nossa empresa implementa, frequentemente, inovações nos métodos de trabalho. Nossa empresa implementa, frequentemente, inovações importantes, para melhorar a qualidade de nossos serviços.
	[6]	Nossa empresa tem atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) estruturadas. Nossa empresa tem a capacidade de aplicar conhecimentos tecnológicos para obtenção de patentes. Os processos voltados para a inovação em nossa empresa são conduzidos por regras e procedimentos claros.
	[7]	Nós constantemente consideramos como explorar melhor as tecnologias. É bem visto quem pode explorar melhor as novas tecnologias dentro de nossa empresa.
	[2],[4]	Estamos expandindo, continuamente, nossos produtos, de forma inovadora.
	[2], [6]	A inovação é fonte de vantagem competitiva para nossa empresa, quando comparado a outras empresas de referência.

Fonte Da autora.

APÊNDICE C – Fortes Correlações ($r \geq 0,81$)

Afirmações (perguntas)	P11	P15	P19	P21	P24	P33	P35	P36	P49	P50	P54	P55	P56	P58	P60	P63
P11														0,83		
P15						0,82								0,87		
P19											0,81					
P21					0,82											
P24				0,82												
P33		0,82												0,87		
P35								0,86					0,83		0,81	
P36							0,86						0,87	0,82		
P49										0,82						
P50									0,82							
P54			0,81													
P55																0,82
P56							0,83	0,87								
P58	0,83	0,87				0,87		0,82								
P60							0,81									
P63												0,82				

Fonte: Das autoras.

**APÊNDICE D – Questionário para a mensuração da capacidade absorptiva para inovação nos laboratórios de pesquisa do campus UFSC
- Araranguá**

A Capacidade Absortiva (CA) foi caracterizada por Cohen e Levinthal (1990, p. 128), como "uma capacidade de reconhecer o valor de novas informações, assimilá-las e aplicá-las a fins comerciais". Zahra e George (2002, p. 198), em contraste, indicam que a capacidade absorptiva "é um conjunto de rotinas organizacionais e processos estratégicos pelos quais as empresas adquirem, assimilam, transformam e exploram o conhecimento com o propósito de criação de valor".

Os autores Zahra e George (2002) diferenciam a capacidade absorptiva em quatro dimensões: aquisição, assimilação, transformação e exploração. Cada uma dessas dimensões desempenha um papel diferente, contudo, complementar. As dimensões são combinadas em dois subconjuntos com diferentes potenciais de criação de valor - capacidade de absorção potencial e realizada. A capacidade potencial permite que a empresa seja receptiva ao conhecimento externo, isto é, que adquira, análise, interprete e compreenda esse conhecimento. Envolve as dimensões da aquisição e assimilação do conhecimento. A capacidade realizada reflete a capacidade da empresa de transformar e explorar o novo conhecimento, incorporando-o ao conhecimento existente, em suas operações. Esta capacidade é assim determinada pelas dimensões da transformação e exploração do conhecimento (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Sendo assim, o presente questionário procura medir e avaliar a Capacidade Absortiva para Inovação dentro dos laboratórios de pesquisa do campus UFSC-Araranguá. O questionário foi construído a partir das dimensões supracitadas da Capacidade Absortiva de Zahra e George (2002), mas as afirmativas em cada uma das dimensões foram definidas com base na análise consolidada dos autores selecionados na revisão sistemática da literatura, e adaptadas para o contexto de laboratórios de pesquisa.

As afirmações constantes desse questionário, portanto, devem ser respondidas, baseando-se no laboratório de pesquisa que você está integrado atualmente.

Nome do coordenador responsável: _____

Local e data: _____

Informações Demográficas	
Laboratório:	
Curso:	
Disciplina:	

Por favor, **marque uma opção** de acordo com o quanto você concorda ou discorda de cada afirmação abaixo.

A **Capacidade de Aquisição** é a avaliação do conhecimento e a sua transferência de uma empresa para outra (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Capacidade de Aquisição					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
1. Nós coletamos, frequentemente, informações externas, que são relevantes em nossa área de conhecimento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Nossos pesquisadores são capazes de decifrar o conhecimento externo, que julgamos ser mais valioso para nossas pesquisas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Nosso laboratório investe em pesquisa e desenvolvimento (P&D).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Investimos em tecnologias desenvolvidas por terceiros para alavancar nossas pesquisas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Desenvolvemos programas voltados para o desenvolvimento de competências internas em nosso laboratório, que nos permitem adquirir tecnologias de centros de P&D, de fornecedores ou de clientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. O laboratório motiva os pesquisadores a usarem as fontes de informação diversas em nossa área de pesquisa, e somos incentivamos a buscar informações, além da nossa área.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Os alunos/pesquisadores do laboratório são valorizados por sua postura flexível frente às mudanças externas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Consideramos importante a cooperação com institutos/ equipes de P&D para a criação de conhecimentos e inovações.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Existe relação de confiança, respeito, amizade e reciprocidade com outros laboratórios com os quais nos relacionamos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. O laboratório coopera com diferentes instituições em projetos de inovação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Buscamos redes externas e /ou associações na aquisição de novas tecnologias.					

A Capacidade de Assimilação é o objetivo da empresa é entender o conhecimento externo por meio de suas próprias rotinas específicas. Para assimilar o conhecimento e obter vantagens dele, os membros da organização devem interpretar e compreender esse conhecimento para finalmente aprendê-lo (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Capacidade de Assimilação					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
12. Compartilhamos conhecimento dentro da nossa equipe para facilitar a nossa compreensão sobre novas tecnologias em nossa área de atuação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Temos uma percepção clara das conexões entre os conhecimentos complementares da nossa equipe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Temos capacidade de desenvolver programas de gestão do conhecimento, garantindo a capacidade da nossa equipe em entender e analisar o conhecimento e a tecnologia de outras organizações.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Nosso laboratório incentiva a interdisciplinaridade para resolver problemas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Fazemos reuniões periódicas entre nossos pesquisadores para intercambiar novos desenvolvimentos, problemas e conquistas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Muitos dos novos desenvolvimentos tecnológicos, que chegam ao nosso laboratório, são compatíveis com a nossa tecnologia atual.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. No nosso laboratório, temos a capacidade de assimilar novas tecnologias e inovações úteis ou com potencial comprovado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Incorporamos, regularmente, novas tecnologias para gerarmos novas ideias e soluções.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Temos capacidade de utilizar todo o potencial de conhecimento, experiência e competência dos nossos pesquisadores na assimilação e interpretação de novos conhecimentos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Nossos pesquisadores, eventualmente, participam em conferências científicas e congressos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Nossos pesquisadores dominam as tecnologias utilizadas pelo nosso laboratório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23. Nossos pesquisadores têm os conhecimentos necessários para o desenvolvimento de suas funções em nosso laboratório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Nossos pesquisadores, frequentemente, participam de cursos de formação, feiras e reuniões.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Planejamos aperfeiçoamentos junto a outros laboratórios de referência em nossa área para assimilarmos suas experiências bem-sucedidas e seus conhecimentos-chave básicos sobre negócios e tecnologias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Nossas principais capacidades são semelhantes ou se sobrepõem a outros laboratórios com os quais nos relacionamos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Nossa cultura, estilo de operação e modelo de gestão são compatíveis com os laboratórios com os quais nos relacionamos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Regularmente, nosso laboratório utiliza conhecimentos ou tecnologias provenientes de outras empresas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A Capacidade de Transformação é a internalização e conversão dos novos conhecimentos adquiridos e assimilados. Procura combinar o conhecimento existente com o recém-adquirido e consiste na capacidade de reconhecer dois conjuntos de informações aparentemente incongruentes e combiná-los com novas estruturas cognitivas (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Capacidade de Transformação					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
29. Nosso laboratório tem consciência acerca de nossas competências em inovação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Temos capacidade de identificar e eliminar o conhecimento interno obsoleto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Nosso laboratório tem capacidade de adaptar novas tecnologias às nossas necessidades específicas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

32. Em nosso laboratório, conseguimos analisar e interpretar, rapidamente, as mudanças nas demandas de mercado em relação às nossas tecnologias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Fazemos associações externas em apoio à implementação de novas tecnologias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Os pesquisadores do nosso laboratório participam de treinamentos e atividades de tecnologia e inovação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Os membros do nosso laboratório têm capacidade de utilizar as tecnologias de informação para melhorar o fluxo de informações, desenvolver o compartilhamento efetivo de conhecimento e promover a comunicação entre todos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. Temos capacidade para coordenar e integrar todas as fases do processo de P&D e suas inter-relações com outras tarefas funcionais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. Nossos pesquisadores têm a capacidade de estruturar e usar o conhecimento coletado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. Capacitamos nossos pesquisadores para prestarem consultorias externas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. Habitualmente, nosso laboratório pratica a rotação de funções e tarefas entre os pesquisadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. Há cooperação espontânea entre os pesquisadores do nosso laboratório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. Nossos pesquisadores são capazes de compartilhar seus conhecimentos no desenvolvimento de novos projetos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. Todos os pesquisadores do nosso laboratório transmitem, uns aos outros, voluntariamente, informações científicas e tecnológicas úteis externas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. Publicamos, periodicamente, documentos informativos sobre nosso laboratório (relatórios, projetos, informações etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. Periodicamente, fazemos reuniões para discutir o desenvolvimento e as tendências do nosso laboratório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. A informação transita, com facilidade e agilidade, entre os diversos níveis hierárquicos do nosso laboratório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. Ao reconhecer uma oportunidade para desenvolvimento de um novo projeto, sabemos que podemos confiar, prontamente, nos conhecimentos que dominamos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. Somos proficientes em reativar o conhecimento existente para novos usos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. Somos proficientes na transformação do conhecimento tecnológico em novos projetos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A Capacidade de Exploração gera resultados após o esforço de aquisição, assimilação e transformação do conhecimento. A exploração é o desenvolvimento de rotinas para aplicar o conhecimento, usando-o para criar novos bens, sistemas e processos (ou seja, novas formas organizacionais) e melhorando as competências existentes, ou mesmo competências completamente novas (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Capacidade Exploração					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
49. Nosso laboratório tem capacidade de responder, de forma inovadora, aos requisitos da demanda externa ou à pressão competitiva.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. Nosso laboratório tem capacidade para usar e explorar novos conhecimentos em resposta às mudanças externas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51. A aplicação do conhecimento e da experiência adquiridos nos campos tecnológicos está alinhada à estratégia do nosso laboratório, permitindo que nos mantenhamos na vanguarda tecnológica do negócio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52. Existem competências internas necessárias para explorar as informações e conhecimentos obtidos de outros laboratórios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53. Em nosso laboratório existe uma clara divisão de funções e responsabilidades em relação ao uso de informações e conhecimentos obtidos externamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54. O nosso laboratório aplica conhecimentos acumulados na formulação de nossa estratégia tecnológica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55. Implementamos, facilmente, tecnologias em novos projetos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56. Nosso laboratório reconsidera, regularmente, nossas tecnologias, adaptando-as de acordo com os novos conhecimentos que surgem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57. A administração central apoia o desenvolvimento de protótipos em nosso laboratório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58. Nosso laboratório implementa, frequentemente, inovações importantes, para melhorar a qualidade de nossas pesquisas e projetos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59. O nosso laboratório tem atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) estruturadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60. É bem visto quem pode explorar melhor, dentro do nosso laboratório, as novas tecnologias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61. Estamos expandindo, continuamente, nossas pesquisas e projetos, de forma inovadora.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

62. A inovação é fonte de vantagem competitiva para nosso laboratório, quando comparado a outros laboratórios de referência.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63. O nosso laboratório tem capacidade de aplicar conhecimentos tecnológicos para obtenção de patentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64. Os processos voltados para a inovação em nosso laboratório são conduzidos por regras e procedimentos claros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Muito obrigada pela sua contribuição!