



TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº560

**INTERAÇÃO COM UNIVERSIDADES E CAPACIDADE DE ABSORÇÃO:
UM OLHAR PARA AS EMPRESAS BRASILEIRAS**

**André Luiz Silva Teixeira
Emerson Gomes dos Santos
Gustavo Henrique Costa Barbosa
Alexandre Abreu Medrado
Márcia Siqueira Rapini
Janaína Ruffoni Trez**

Julho de 2017

Universidade Federal de Minas Gerais

Jaime Arturo Ramírez (Reitor)

Sandra Regina Goulart Almeida (Vice-reitora)

Faculdade de Ciências Econômicas

Paula Miranda-Ribeiro (Diretora)

Lizia de Figueirêdo (Vice-diretora)

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar)

Mônica Viegas Andrade (Diretora)

Eduardo da Motta e Albuquerque (Vice-Diretor)

José Irineu Rangel Rigotti (Coordenador do Programa de Pós-graduação em Demografia)

Marco Flávio da Cunha Resende (Coordenador do Programa de Pós-graduação em Economia)

Laura Lidia Rodríguez Wong (Chefe do Departamento de Demografia)

Edson Paulo Domingues (Chefe do Departamento de Ciências Econômicas)

Editores da série de Textos para Discussão

Aline Souza Magalhães (Economia)

Adriana de Miranda-Ribeiro (Demografia)

Secretaria Geral do Cedeplar

Maristela Dória (Secretária-Geral)

Simone Basques Sette dos Reis (Editoração)

<http://www.cedeplar.ufmg.br>

Textos para Discussão

A série de Textos para Discussão divulga resultados preliminares de estudos desenvolvidos no âmbito do Cedeplar, com o objetivo de compartilhar ideias e obter comentários e críticas da comunidade científica antes de seu envio para publicação final. Os Textos para Discussão do Cedeplar começaram a ser publicados em 1974 e têm se destacado pela diversidade de temas e áreas de pesquisa.

Ficha catalográfica

| | |
|-------------|---|
| I61 2017 | Interação com universidades e capacidade de absorção: um olhar para as empresas brasileiras / André Luiz Silva Teixeira ... [et al.]. - Belo Horizonte : UFMG/CEDEPLAR, 2017. 38 p. : il. - (Texto para discussão, 560) Inclui bibliografia (p. 38-40) ISSN 2318-2377 1. Inovações tecnológicas – Brasil. 2. Cooperação universitária – Brasil. 3. Transferência de tecnologia – Brasil. I. Teixeira, André Luiz Silva. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. III. Título. IV. Série. CDD: 338.06 |
|-------------|---|

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da FACE/UFMG - JN 068/2017

As opiniões contidas nesta publicação são de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo necessariamente o ponto de vista do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar), da Faculdade de Ciências Econômicas ou da Universidade Federal de Minas Gerais. É permitida a reprodução parcial deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções do texto completo ou para fins comerciais são expressamente proibidas.

Opinions expressed in this paper are those of the author(s) and do not necessarily reflect views of the publishers. The reproduction of parts of this paper or of data therein is allowed if properly cited. Commercial and full text reproductions are strictly forbidden.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL**

**INTERAÇÃO COM UNIVERSIDADES E CAPACIDADE DE ABSORÇÃO:
UM OLHAR PARA AS EMPRESAS BRASILEIRAS**

André Luiz Silva Teixeira

Cedeplar/UFMG, ateixeira@cedeplar.ufmg.br

Emerson Gomes dos Santos

EPPEN/UNIFESP, emerson.gomes@unifesp.br

Gustavo Henrique Costa Barbosa

FACE/UFMG, gustavohcb.ufmg@gmail.com

Alexandre Abreu Medrado

FACE/UFMG, alexandremedrado@ufmg.br

Márcia Siqueira Rapini

Cedeplar e FACE/UFMG, msrapini@cedeplar.ufmg.br

Janaína Ruffoni Trez

PPGE/UNISINOS, jruffoni@unisininos.br

CEDEPLAR/FACE/UFMG

BELO HORIZONTE

2017

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO | 6 |
| 1. CAPACIDADE ABSORTIVA DAS EMPRESAS E SUAS INTERAÇÕES COM UNIVERSIDADE: UMA REVISÃO TEÓRICA | 7 |
| 2. METODOLOGIA | 10 |
| 2.1. Construção e pré-teste do instrumento de pesquisa..... | 10 |
| 2.2. Definição dos critérios para a escolha das empresas investigadas | 15 |
| 2.3. Processo de coleta de dados primários | 17 |
| 3. DESCRIÇÃO E ANÁLISE PRELIMINAR DOS DADOS | 18 |
| 3.1. Perfil das empresas respondentes | 18 |
| 3.2. Perfil do indivíduo respondent | 20 |
| 3.3. Determinantes da ACAP | 21 |
| 3.4. Dimensões da ACAP | 24 |
| 3.5. Inovação | 26 |
| 3.6. Atividades de P&D..... | 28 |
| 3.7. Fontes de Informação | 29 |
| 3.8. Formas de obter informações de outras empresas | 30 |
| 3.9. Interação com universidades | 31 |
| 4. AVANÇOS, LIMITAÇÕES E AGENDA DE PESQUISA | 34 |
| REFERÊNCIAS | 36 |
| ANEXOS..... | 39 |

RESUMO

O presente texto para discussão tem como objetivo apresentar os resultados de uma pesquisa de campo com empresas acerca da relação entre suas capacidades absorptivas (dimensões e determinantes) e características das suas interações com universidades (CA e IUE, respectivamente). A mensuração conjunta desses dois aspectos do processo inovativo é uma das principais contribuições do presente estudo. Apresentam-se detalhes do processo de coleta dos dados, especificidades da base de dados primários e os desafios metodológicos futuros. Tem-se uma base de dados relativamente pequena, marcada por empresas que inovam, interagem via pesquisa conjunta e tendem a afirmar que possuem elevadas capacidades absorptivas, especialmente a CA potencial. Identifica-se a necessidade do emprego de métodos para pequenas bases de dados e que possam tratar as respostas do tipo “sem condições de responder”, visando aproveitar a maior quantidade de respostas possíveis.

Palavras-chave: Capacidade de Absorção; Interação Universidade-Empresa; *Survey*

ABSTRACT

The main purpose of this working paper is to present the results of a survey with firms about the relationship between firm's absorptive capacity (its dimensions and determinants) and its interaction with universities (AC and UFI, respectively). The joint measure of these two innovative process aspects is one of the main contributions of this research. We detail the process to obtain the new and primary data, show the idiosyncrasies of database and indicate some methodological challenges for further analyses. This database is small and consists of innovative firms that interact with universities by joint research with them and tend to have higher AC, especially potential AC. It is necessary specific methods for small database and that permits a better treatment answers like “without conditions to answer”.

Key-words: Absorptive capacity; university-industry interactions; survey

JEL: L20 e O31.

INTRODUÇÃO

O presente Texto para Discussão (TD) traz elementos para compreender a dinâmica inovativa das empresas que interagem com universidades, a partir da “lupa” do conceito de capacidade de absorção. Tal discussão integrou o projeto de pesquisa “Interação Universidade-Empresa e Capacidade de Absorção de Firms no Brasil”, financiado pelo CNPq (Chamada 43/2013, número 409778/2013-3), realizado entre 2013 e 2016 por diversos pesquisadores, bolsistas e colaboradores da área de Economia e afins¹.

A importância das universidades para o desenvolvimento é reconhecida na literatura. Além de fonte de ciência básica e aplicada, elas contribuem para progresso tecnológico via treinamento, formação de mão-de-obra, desenvolvimento de protótipos etc. (MOWERY; SAMPAT, 2006). A interação daquelas com as empresas é uma importante atividade no Sistema de Inovação (EDQUIST, 2006), agindo como difusora de conhecimento e aumentando as chances das empresas inovarem (ROBIN; SCHUBERT, 2013). Especialmente em países em desenvolvimento, as universidades agem como “antenas”, captando conhecimentos gerados na fronteira tecnológica, permitindo o acesso a estes pelas empresas do país (ALBUQUERQUE, 1999). Para Brundenius, Lundvall e Sutz (2009), a principal contribuição das universidades para o desenvolvimento é a formação de graduados com capacidades para resolver problemas práticos e interagir com outros agentes, como as empresas.

Para o contexto brasileiro, tem crescido a porcentagem de empresas inovadoras que utilizam as universidades como fontes de informação para seus projetos inovativos. Dados da Pesquisa de Inovação (PINTEC) mostram que a parcela de empresas manufatureiras inovadoras que consideraram as universidades como importantes fontes de informação cresceu de 13,4% para 16,3% entre 2006-2008 e 2012-2014. Ademais, a parcela de empresas manufatureiras inovadoras que tiveram importante cooperação com universidades também cresceu nesse período, de 2,95% para 3,5%. Ademais, diversos mecanismos foram sendo desenvolvidos ao longo dos anos 2000 – *e.g.* Lei do Bem e Lei da Inovação – que visavam, entre outros objetivos, estimular essa interação (SZAPIRO; VARGAS; CASSIOLATO, 2016).

É nesse contexto em que o presente estudo se insere. Busca-se aprofundar a compreensão sobre o desenvolvimento de uma das principais capacidades para a empresa conseguir se beneficiar da interação com universidades: a capacidade de absorção (COHEN; LEVINTHAL, 1990; MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998; ROSA, 2013). Essa capacidade é definida inicialmente como as habilidades da empresa para reconhecer o valor do novo conhecimento gerado externamente, assimilá-lo e aplicá-lo comercialmente (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Suas diferentes dimensões são afetadas pelas atividades internas de P&D (COHEN; LEVINTHAL, 1989), qualificação da mão-de-obra e sua participação em projetos inovativos (EBERS; MAURER, 2014), interações com agentes externos (GALINA; ALVES; VICENTIN, 2016), além de características organizacionais, como a interação entre os departamentos (JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; SCHMIDT, 2005).

¹ Projeto coordenado pela Profa. Dra. Janaína Ruffoni (UNISINOS). Agradecemos a colaboração em diferentes momentos da pesquisa de Andréia Cunha da Rosa, Camila Tolentino, Ítalo Mendonça, Jamila Ferreira, Kleber Franculino, Lenise Grings, Matheus Schmidt, Paola Schaeffer, Renato Garcia, Rogério Gomes, Rubem Mafra, Thiago Caliari e Vanessa Parreiras.

O presente Texto para Discussão (TD) apresenta os resultados de uma pesquisa de campo cujo objetivo foi compreender como se constitui a capacidade de absorção (ACAP) de empresas que interagem com universidades ou institutos de pesquisa no Brasil. Entendendo a ACAP como multidimensional conforme Zahra e George (2002), foi desenvolvido e aplicado um questionário em empresas que interagiram com universidades ou institutos de pesquisa no Brasil segundo o Censo de 2010 do Diretório dos grupos de pesquisa (DGP-CNPq). Este mensurou **tanto as dimensões quanto os determinantes organizacionais da ACAP**, além de fontes de informação para inovar e detalhes sobre a interação com universidades. O instrumento de pesquisa construído traz avanços práticos e teóricos para a literatura, especialmente nacional, ao propor a mensuração tanto dos determinantes quanto das dimensões da ACAP, enfatizando o contexto da interação com universidades.

Além dessa introdução, o TD se divide em mais 4 seções. Primeiramente apresentam-se as justificativas teóricas para a construção do questionário, prosseguindo com a metodologia utilizada para sua aplicação. Na terceira seção são analisados de forma preliminar os dados obtidos. Por fim, são discutidas possibilidades de análises e as limitações da base de dados.

1. CAPACIDADE ABSORTIVA DAS EMPRESAS E SUAS INTERAÇÕES COM UNIVERSIDADE: UMA REVISÃO TEÓRICA

Um Sistema Nacional de Inovação (SNI) é composto por diversos agentes – e.g. empresas, universidades, órgãos do governo, sistema financeiro – e suas interações, conferindo dinâmica a este. Assim, supera-se a visão linear do processo inovativo, de modo que há “mecanismos de feedback, e relações interativas [não lineares] entre a ciência, a tecnologia, o aprendizado, a produção, a política e a demanda” (SBICCA; PELAEZ, 2006, p. 418).

Dentre essas interações, o presente estudo foca na relação entre empresas e universidades (denominada IUE). A literatura aponta que tal interação pode contribuir para o desempenho inovativo das empresas, na medida em que ela facilita a transferência de conhecimentos entre pesquisadores acadêmicos e industriais (LINK; REES, 1990; MANSFIELD, 1991; GEORGE et al, 2002; LAURSEN; SALTER, 2004; PÓVOA, 2008), agindo como difusora de conhecimento (ROBIN; SCHUBERT, 2013).

Para países como SNI imaturo, as universidades funcionam como “antenas”, captando os conhecimentos gerados na fronteira tecnológica, tornando-os “disponíveis” para as empresas locais (ALBUQUERQUE, 1999). Porém, nesses países, como o Brasil, existem instituições de pesquisa e ensino construídas, mas que ainda não conseguem mobilizar contingentes de pesquisadores, cientistas e engenheiros em magnitudes próximas aos países com SNI desenvolvidos (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008).

Especialmente no contexto brasileiro, o SNI é marcado por “manchas de interação” entre ciência, tecnologia e inovação, onde são observados casos de sucesso – com uma interação longa, com objetivos específicos e com resultados positivos no âmbito nacional, como a Embrapa e a Embraer (SUZIGAN;

ALBUQUERQUE, 2008) –, mas que não se alastram para os demais setores da economia. Uma das explicações pode estar na capacidade das empresas em “aproveitar” os conhecimentos oriundos da universidade para a geração de suas inovações. Albuquerque (1999) e Póvoa e Rapini (2010) já sugeriam que a empresa necessitaria de uma capacidade específica para conseguir se beneficiar desses conhecimentos oriundos da Universidade: a capacidade de absorção.

O **conceito** de capacidade de absorção (ACAP) foi definido inicialmente por Cohen e Levinthal (1989, 1990) como um conjunto de habilidades que possibilitam a empresa valorar o novo conhecimento, assimilá-lo e explorá-lo comercialmente. Tem-se em mente que o processo de transferência de conhecimento não ocorre de forma “livre” – *a lá spillovers* – mas segue regras de comportamento que são determinadas pelas ACAPs (GIULIANI; BELL, 2005). O desenvolvimento dessa capacidade permite que a empresa avalie melhor as oportunidades externas (COHEN; LEVINTHAL, 1990) – como as oportunidades tecnológicas oriundas das universidades (KLEVORICK et al., 1995) – aprenda mais nas interações (LANE; LUBATKIN, 1998), seja mais proativa (VAN DEN BOSCH; VOLBERDA; DE BOER, 1999) e obtenha sucesso na interação com universidades (ROSA, 2013; TEIXEIRA, 2015).

Tal conceito é redefinido por Zahra e George (2002) como uma capacidade dinâmica essencial para obter vantagens competitivas. Esses autores dividem a capacidade absorptiva em dois conjuntos: potencial (PACAP) e realizada (RACAP). A PACAP permite à organização ser receptiva ao conhecimento externo, *i.e.* adquirir, analisar, interpretar e compreender este conhecimento. Envolve as dimensões de aquisição e assimilação de conhecimento. Já a RACAP refere-se às dimensões de transformar e explorar o conhecimento externo. Tem-se em mente que simples fato de uma organização adquirir e avaliar o conhecimento externo não garante que ela consiga explorar esse conhecimento. Especificamente, define-se cada **dimensão** assim:

- Aquisição: capacidade da empresa em identificar e obter conhecimentos de fontes externas
- Assimilação: capacidade para desenvolver processos e rotinas úteis na análise, interpretação e compreensão dos conhecimentos adquiridos externamente.
- Transformação: capacidade para desenvolver e aperfeiçoar as rotinas que facilitam a combinação de conhecimento existente com aquele adquirido e assimilado para uso posterior.
- Exploração: capacidade para melhorar, expandir e utilizar suas rotinas existentes, competências e tecnologias para criar algo novo com base no conhecimento "transformado" (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Tais dimensões são afetadas por diferentes **determinantes**.

Há quase um consenso na literatura de que as atividades internas de P&D contribuem positivamente para a absorção de conhecimentos externos, pois constroem uma base de conhecimento internamente (BISHOP; D’ESTE; NEELY, 2011; COHEN; LEVINTHAL, 1989; MUROVEC; PRODAN, 2009; SCHMIDT, 2005) e permitem acompanhar a fronteira tecnológica (NELSON; WINTER, 2005).

Outros estudos dão enfoque na qualificação do trabalhador, entendendo que quanto maior a parcela de trabalhadores com ensino superior maior a ACAP (DE NEGRI, 2006).

Porém, Cohen e Levinthal (1990) já mostravam, teoricamente, que esforços em P&D e trabalhadores com ensino superior podem não ser suficientes para conseguir absorver o conhecimento externo; são necessárias ações internas que permitam difundir o conhecimento externo internamente. Tais ações são consideradas os determinantes organizacionais da ACAP. Volberda, Foss e Lyles (2010) apresentam uma extensa revisão sobre esses determinantes, incluindo fatores do ambiente. A presente seção foca apenas nos determinantes intraempresa.

O primeiro destes determinantes é a **interação entre os departamentos da empresa**. Cohen e Levinthal (1990) já destacavam que essa interação favorece a ACAP, pois contribui para disseminar os conhecimentos externos entre os funcionários e departamentos. Schmidt (2005) mostra que diferentes ações para promover essa interação— *e.g.* colaboração informal entre empregados, comunicação aberta de ideias, realização de seminários internos e uso de técnicas de *job rotation* – afetam a ACAP dependendo do tipo de conhecimento buscado. Por exemplo, a realização de seminários internos favorece positivamente a absorção de conhecimento oriundos das universidades, mas não afeta a absorção de conhecimentos oriundos de outras empresas de setores distintos ao da empresa em questão (SCHMIDT, 2005).

Já Ebers e Maurer (2014) destacam a importância da **força e confiança entre os indivíduos** para a ACAP. A força e confiança nas relações internas à empresa favorece a RACAP, pois eleva a comunicação e troca de conhecimentos entre os empregados; já a força e confiança nas relações externas (empregados da empresa e os parceiros externos) eleva a PACAP.

A **participação dos empregados em projetos inovativos** também afeta a ACAP. Tratando essa maior participação como sinônimo de maior “liberdade” dos funcionários na tomada de decisão, Jansen, Van den Bosch e Volberda (2005) afirmam que quanto maior essa participação, maior a habilidade e motivação desses indivíduos em adquirir e assimilar o conhecimento externo (*i.e.* maior PACAP), mas pode dificultar o estabelecimento de um consenso, contribuindo negativamente para a RACAP. Porém, para Ebers e Maurer (2014), essa participação permite maior colaboração e troca de conhecimentos entre os empregados, favorecendo a RACAP.

Com os argumentos acima, têm-se que empresas com estruturas organizacionais muito hierárquicas, onde a mobilidade e as cooperações entre os empregados de diferentes departamentos são restritas, tendem a possuir menores ACAPs (VAN DEN BOSCH; VOLBERDA; DE BOER, 1999).

Outro determinante intraempresa é a existência de **formalizações e rotinas** que auxiliem nesse processo. Van den Bosch, Volberda e De Boer (1999) interpretam-nas como as “capacidades de sistematização” das empresas², a qual fazem com que a troca de conhecimentos ocorra por meios formais, como códigos, sistemas de informação ou procedimentos previamente definidos. Não há consenso sobre o efeito desta “capacidade sistêmica” sobre PACAP(potencial): podem reduzi-la pois restringem a

²Essas capacidades sistêmicas relacionam-se ao grau em que regras, procedimentos instruções e comunicações estão previstas em sistemas formais ou documentos escritos (VAN DEN BOSCH; VOLBERDA; DE BOER, 1999).

integração entre os membros da empresa (JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005); podem elevá-la pois estabelecem diretrizes específicas, aumentando a eficiência na aquisição de conhecimento externo (VEGA-JURADO; GUTIÉRREZ-GRACIA; FERNÁNDEZ-DE-LUCIO, 2008). Seu efeito sobre a RACAP também é dúvida: eleva-a ao codificar as melhores práticas para a aplicação do conhecimento externo; pode diminuí-la ao reduzir a criatividade e a flexibilidade (JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; VEGA-JURADO; GUTIÉRREZ-GRACIA; FERNÁNDEZ-DE-LUCIO, 2008).

Em suma, o processo de absorção de conhecimento externo exige não só esforços internos em P&D ou a contratação de mão-de-obra qualificada; ele exige processos internos à empresa que sejam capazes de promover a troca de conhecimentos (tácitos ou codificados) entre os departamentos e seus funcionários, de modo que o conhecimento externo, identificado como relevante por um *gatekeeper*, seja assimilado, transformado e explorado comercialmente.

2. METODOLOGIA

Essa seção apresenta o processo de construção da base de dados, destacando: elaboração e pré-teste do instrumento de pesquisa; definição dos critérios e das empresas pesquisadas e da etapa piloto; procedimento para coleta dos dados primários. Cinco grupos de pesquisa e seus respectivos coordenadores (as) se envolveram em diferentes etapas da pesquisa:

1. Grupo de Pesquisa em Dinâmica Econômica da Inovação (GDIN-UNISINOS) – coordenadora Prof.^a Dra. Janaína Ruffoni.
2. Grupo de Pesquisa de Economia da Ciência e da Tecnologia (CEDEPLAR-UFMG)– coordenadora Prof.^a Dra. Márcia Siqueira Rapini;
3. Universidade Federal de Alfenas (Unifal)– coordenador Prof. Dr. Thiago Caliar da Silva³;
4. Escola Paulista de Política, Economia e Negócios (EPPEN/Unifesp)– Prof. Emerson Gomes dos Santos;
5. Grupo de Estudo em Economia Industrial (GEEIN-UNESP)- coordenador Prof. Dr. Rogério Gomes

2.1. Construção e pré-teste do instrumento de pesquisa

O instrumento de pesquisa elaborado – questionário estruturado - objetivou levantar informações sobre a interação entre empresas e universidades (IUE), as dimensões e determinantes da ACAP e a geração de inovações. Seu desenvolvimento teve como ponto de partida o questionário de Rosa (2013), cujo foco eram a IUE e as dimensões da ACAP. O questionário foi dividido em 4 blocos: (1) informações

³ Quando a pesquisa foi realizada o Prof. Dr. Thiago Caliar encontrava-se vinculado à UNIFAL. Atualmente o professor é docente do ITA.

da empresa e do respondente; (2) determinantes e dimensões da ACAP; (3) atividades inovativas; (4) interação com universidades. Este encontra-se disponível mediante solicitação.

O **primeiro bloco** solicita informações básicas da empresa e do respondente. O **segundo bloco** tem como base o trabalho de Zahra e George (2002) e também usou como referência Rosa (2013) diferenciando as dimensões da ACAP entre aquisição, assimilação, transformação e exploração. Os quadros 1 e 2 apresentam os itens de cada dimensão e suas respectivas referências.

QUADRO 1
Mensuração das dimensões da Capacidade de Absorção potencial

| Capacidade de Aquisição | |
|---|---|
| Item | Referência |
| A busca por informação relevante sobre nosso setor é constante no dia-a-dia dos negócios da nossa empresa | Adaptado de Rosa (2013) e Flatten et al (2011) |
| Nós identificamos com facilidade as oportunidades tecnológicas nas Universidades ou Institutos de Pesquisa | Elaboração própria a partir do conceito de capacidade de aquisição |
| Nós identificamos com facilidade as oportunidades tecnológicas que surgem no mercado | Elaboração própria a partir do conceito de capacidade de aquisição |
| Possuímos conhecimentos similares aos conhecimentos gerados pelo fornecedor externo, facilitando a identificação e aquisição de conhecimento externo | Elaboração própria com base em Lane e Lubatkin (1998) |
| Capacidade de Assimilação | |
| Item | Referência |
| Existe uma complementariedade entre os recursos e capacidades da empresa e da organização externa fornecedora da informação e conhecimentos, facilitando a assimilação do novo conhecimento | Jiménez-Barrionuevo et al (2011) e Rosa (2013) |
| Nossos trabalhadores conseguem interpretar o conhecimento externo de maneira que satisfaça os objetivos da empresa | Elaboração própria, baseada em Cohen e Levinthal (1990) e Zahra e George (2002) |
| Nós rapidamente interpretamos, processamos e compreendemos as mudanças no mercado importantes para nossa empresa | Jansen, Van den Bosch e Volberda (2005) |
| Nós rapidamente interpretamos, compreendemos e processamos os novos conhecimentos gerados pelas Universidades e/ou Institutos de Pesquisa | Adaptado de Jansen, Van den Bosch e Volberda (2005) |
| Para processar e assimilar o novo conhecimento externo não foram necessárias alterações substanciais na estrutura de conhecimento existente na empresa | Elaboração própria a partir de Todorova e Durisin (2007) |

Fonte: Elaboração própria

QUADRO 2
Mensuração das dimensões da Capacidade de Absorção realizada

| Capacidade de Transformação | |
|--|--|
| Item | Referência |
| Temos capacidades para adaptar tecnologias desenvolvidas por outros para as necessidades particulares da empresa | Camisón e Fóres (2010) e Rosa (2013) |
| Nossos empregados fazem o link entre os novos conhecimentos obtidos externamente e os conhecimentos já existentes na empresa | Adaptado de Rosa (2013) e Flatten et al. (2011) |
| O processamento do novo conhecimento externo exigiu uma reconfiguração da estrutura de conhecimento existente na empresa | Elaboração própria a partir de Todorova e Durisin (2007) |
| Nossos funcionários são capazes de aplicar os novos conhecimentos em suas práticas de trabalho | Adaptado de Rosa (2013) e Flatten et al (2011) |
| Capacidade de Exploração | |
| Item | Referência |
| Constantemente consideramos como explorar melhor o conhecimento externo para a geração de inovações | Jansen, Van den Bosch e Volberda (2005) |
| Possuímos capacidades que permitem usar e explorar o novo conhecimento, visando responder rapidamente às mudanças no ambiente e obter vantagem competitiva | Adaptado de Camisón e Fóres (2010) e Rosa (2013) |
| Possuímos capacidades para colocar o novo conhecimento em novos produtos e processos | Adaptado de Camisón e Fóres (2010) e Rosa (2013) |
| Os novos conhecimentos externos foram essenciais para que a empresa alavancasse suas competências, elevassem sua participação no seu mercado ou alcançassem novos mercados | Elaboração própria, visando outros outputs da ACAP |
| Nossa empresa tem a capacidade de trabalhar de forma mais eficaz através da adoção de novas tecnologias e conhecimentos | Adaptado de Rosa (2013) e Flatten et al (2011) |

Fonte: Elaboração própria

Vale destacar que, para a capacidade de aquisição, dos quatro itens, três foram elaborações próprias. Foi observada na literatura empírica uma sobreposição entre determinantes da ACAPe as dimensões desta⁴. Por exemplo, Camisón e Forés (2010) e Rosa (2013) consideram que a “efetividade em estabelecer programas para o desenvolvimento interno de aquisições tecnológicas de competências advindas de centros de P&D, clientes ou fornecedores” seria uma dimensão apenas da capacidade de aquisição, mas o estabelecimento desse programa poderia ser uma formalização para absorver o conhecimento externo ou uma forma de promover a participação dos trabalhadores em atividades inovativas. Ambos são considerados determinantes da ACAP e não apenas da dimensão de aquisição (VEGA-JURADO; GUTIÉRREZ-GRACIA; FERNÁNDEZ-DE-LUCIO, 2008). O mesmo vale para Jansen, Van den Bosch e Volberda (2005) quando afirmam que “nossa unidade periodicamente organiza encontros especiais com clientes ou terceiros para adquirir novos conhecimentos”. Tais encontros se encaixariam no que Ebers e Maurer (2014) chamam de “poder de estabelecer relações externas”, que afetam tanto da PACAP quanto RACAP.

Sobre os determinantes da ACAP, foram considerados⁵: ações internas para difundir os conhecimentos internamente (SCHMIDT, 2005); grau de hierarquia da empresa (VAN DEN BOSCH; VOLBERDA; DE BOER, 1999); força e confiança nas relações internas e externas à empresa (EBERS; MAURER, 2014); ações para promover participação dos empregados em projetos inovativos (EBERS; MAURER, 2014; VEGA-JURADO; GUTIÉRREZ-GRACIA; FERNÁNDEZ-DE-LUCIO, 2008); e a existência de formalizações e rotinas para absorver o conhecimento externo (JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005).

Já o **terceiro bloco** do questionário destina-se a aspectos da atividade inovativa da firma e o **quarto bloco** foca na interação com universidades, como o aspecto geográfico, tempo de duração, canais, objetivos e motivos para escolha do grupo de pesquisa parceiro, além da satisfação a respeito desta interação. Esses dois últimos blocos basearam-se em uma pesquisa anterior, denominada *BR Survey*, cujo questionário completo encontra-se em Teixeira (2015). A tabela 1 sintetiza os tipos de questões em cada bloco.

⁴ Essa sobreposição também ocorre nas demais dimensões, mas com menor intensidade.

⁵ Em parênteses está a referência principal utilizada para cada pergunta.

TABELA 1
Número de questões por tipo e bloco de perguntas

| Bloco de questões | | Escala Likert de 5 pontos | | | Múltipla escolha | Questão aberta | Total |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------|----------------|-----------|
| | | Grau de concordância ¹ | Grau de importância ² | Alcance do objetivo ³ | | | |
| 1 | Informações do respondente | | | | 6 | 19 | 25 |
| 2 | Dimensões e determinantes da ACAP | 8 | 1 | | | | 9 |
| 3 | Atividade Inovativa | | 3 | | 9 | 2 | 14 |
| 4 | Interação com universidades/IP | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 11 |
| Total | | 9 | 6 | 1 | 18 | 25 | 59 |

Fonte: Elaboração própria.

¹ Opções: (1) discordo totalmente; (2) discordo parcialmente; (3) concordo parcialmente; (4) concordo totalmente; (5) sem condições de opinar.

² Opções: (1) sem importância; (2) pouco importante; (3) moderadamente importante; (4) muito importante; (5) sem condições de responder (ou opinar).

³ Opções: (1) objetivo não foi buscado na interação; (2) totalmente não atingido; (3) parcialmente atingido; (4) totalmente atingido; (5) sem condições de opinar.

O questionário foi testado presencialmente entre maio e junho de 2015 em três empresas (duas em Minas Gerais e uma no Rio Grande de Sul)⁶. Poucas foram as alterações realizadas no questionário original, sendo estas relativas à sua extensão.

2.2. Definição dos critérios para a escolha das empresas investigadas

O ponto de partida para a realização da pesquisa foi o Censo do Diretório de Grupos do CNPq para o ano de 2010. Neste, os líderes do grupo de pesquisa fornecem informações sobre as unidades do setor produtivo com a qual estabeleceram relacionamentos nos últimos 3 anos, como o nome da empresa, seu CNPJ, natureza jurídica, faixa de funcionários, estado, cidade e setor. Portanto, nossa unidade de análise são empresas que interagem em 2010 com grupos de pesquisa de universidades e que podiam ou não estar interagindo durante a atual pesquisa (2015-2016).

Restringiu-se a base para empresas dos setores da agricultura, indústria extrativa, manufatura, eletricidade e setores ligados a serviços de informação e telecomunicações, o que totalizam 2.543 empresas. Foi selecionada uma amostra, visando reduzir custos da coleta e garantir a dispersão das entrevistas em termos regionais e setoriais.

Para garantir representatividade regional e setorial, o plano amostral considerou o princípio da estratificação. Assim, utilizou-se quatro estratos regionais: Estado de São Paulo; Região Sudeste exceto SP; Região Sul; e demais regiões reunidas em “Outras”. Também foram considerados quatro

⁶ Uma destas possuía 450 empregados na sua unidade, outra acima de 500 e uma com 28 empregados (a que teve mais dificuldades de responder o questionário). Seus setores eram: fabricação de produtos químicos e fabricação de produtos farmacêuticos (pequena empresa).

estratos setoriais: Agricultura, Eletricidade, Indústria (Manufatura e Extrativa) e Informação⁷. A tabela 2 resume a distribuição de empresas de acordo com os estratos definidos.

TABELA 2
Distribuição regional e setorial das empresas do universo da pesquisa

| | Agricultura | Eletricidade | Indústrias | Informação | Total |
|-------------------|-------------|--------------|-------------|------------|-------------|
| Outras | 71 | 60 | 360 | 36 | 527 |
| Sudeste exceto SP | 51 | 28 | 343 | 39 | 461 |
| São Paulo (SP) | 42 | 30 | 669 | 45 | 786 |
| Região Sul | 61 | 34 | 606 | 68 | 769 |
| Total | 225 | 152 | 1978 | 188 | 2543 |

Fonte: Elaboração própria.

Para definir o tamanho da amostra foi fixada em cada região ou setor uma precisão (erro relativo máximo) de 7% para um nível de significância de 95% considerando uma amostragem aleatória simples sem reposição em cada um dos 16 estratos. A Tabela 3 apresenta a distribuição da amostra de acordo com os estratos.

TABELA 3
Distribuição regional e setorial das empresas selecionadas na amostra inicial para a pesquisa

| | Agricultura | Eletricidade | Indústrias | Informação | Total |
|-------------------|-------------|--------------|------------|------------|------------|
| OUTRAS UF | 30 | 27 | 62 | 21 | 140 |
| Sudeste exceto SP | 25 | 19 | 74 | 22 | 140 |
| SP | 23 | 19 | 94 | 24 | 160 |
| SUL | 27 | 21 | 83 | 29 | 160 |
| Total | 105 | 86 | 313 | 96 | 600 |

Fonte: Elaboração própria.

A coleta dos dados foi dividida em duas partes. Primeiramente foi realizado um piloto com as primeiras 30 empresas em cada região, totalizando 120. O piloto foi útil como análise inicial tanto do processo de identificação do respondente na empresa quanto da aplicação do questionário. Após a realização do piloto, os procedimentos e o questionário foram aprimorados⁸ para a coleta das demais 480 empresas.

⁷ O estrato “Informação” foi composto por empresas dos setores da seção J da CNAE (Informação e Comunicação) e empresas ligados aos setores de Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas

⁸ Por exemplo, uma das principais alterações entre os questionários foi a realocação da identificação do respondente e da empresa para o início do questionário, permitindo acompanhamento do respondente.

2.3. Processo de coleta de dados primários

Nessa seção discute-se o processo adotado para identificar o respondente e coletar os dados. Para isso, além do questionário, foi desenvolvido um roteiro para identificar e acompanhar o respondente. Este encontra-se sintetizado na Figura A1, em anexo. A seguir apresentam-se algumas informações que podem explicar possíveis vieses da base.

O primeiro passo foi buscar um contato telefônico na empresa. Inicialmente, as informações obtidas via Censo 2010 do DGP foram cruzadas – via CNPJ e nome – com os dados oriundos de uma pesquisa realizada entre 2008-2009, intitulada *BR Survey*⁹. Para as empresas onde esse cruzamento foi nulo, prosseguiu-se com uma consulta à receita federal, via CNPJ da empresa, ou pelo endereço e nome desta em *sites* de busca¹⁰.

De posse desse contato inicial, buscou-se um respondente com conhecimento sobre os processos inovativos da empresa ou sobre as interações com universidades. Buscou-se os responsáveis por/pelo(a): departamento de P&D ou inovação; interação com instituições ou empresas; desenvolvimento de produtos. Após o piloto, o departamento de RH passou a ser utilizado como “porta de entrada” na empresa, por ser mais frequente nas empresas do que as demais áreas citadas, mas manteve-se os profissionais citados como respondentes-alvo da pesquisa. De posse do contato desse possível respondente, eram realizados até 8 contatos telefônicos (uma vez a cada dia). Caso aceitasse participar, um e-mail-convite era enviado para o respondente, constando o link para responder o questionário online, hospedado na página *Survey Monkey*. A “cobrança” da resposta era feita via e-mail e contatos telefônicos, uma vez a cada 3 dias úteis, de um total de 5 vezes. Os demais casos e desdobramentos estão descritos no roteiro em anexo (Figura A1)¹¹.

Ademais, alguns procedimentos foram sendo criados para facilitar a coleta dos dados. Um destes foi a organização pela equipe do CEDEPLAR/UFMG das empresas através da ferramenta do Google Agenda®. Neste, era criado um evento para cada empresa, contendo informações básicas desta e, na descrição desse evento, eram inseridos os contatos realizados e uma breve descrição do ocorrido nestes. Criaram-se agendas específicas para cada etapa, onde o evento da empresa mudava de agenda dependendo do acontecido¹². A seguir são apresentados os dados coletados.

⁹Detalhes sobre essa pesquisa estão em Teixeira (2015).

¹⁰ Isso foi necessário pois houve casos em que o CNPJ estava errado na base do DGP ou não havia o telefone na Receita Federal.

¹¹ Por restrições financeiras, de pessoal e tempo, não foi possível manter o acompanhamento contínuo de todas as empresas, como realizado no início e pré-definido no roteiro. Por exemplo, o contato com a empresa para reforçar o pedido de resposta passou a ser realizado semanalmente via e-mail e quinzenalmente via telefone. Ademais, durante os meses finais da pesquisa optou-se por focar nas empresas com “maiores chances de responder”, como aquelas em que já existia um respondente potencial e/ou o questionário já havia sido enviado. Porém não foi estabelecido um critério específico para isso, tarefa que dependeu do pesquisador (a) ou bolsista envolvido (a).

¹² A adoção desse método foi, em grande medida, idealizada por Camila Tolentino (CEDEPLAR/UFMG).

3. DESCRIÇÃO E ANÁLISE PRELIMINAR DOS DADOS

Foram obtidas 47 respostas válidas¹³, considerando apenas uma resposta por empresa¹⁴. As porcentagens apresentadas são calculadas com base no total de empresas que responderam ao bloco de questões específico. Essa seção está dividida em 9 seções, resumindo um conjunto correlato de informações.

3.1. Perfil das empresas respondentes

A tabela 4 traz um perfil geral das empresas respondentes. Sobre o **setor**, há uma parcela considerável de empresas do setor de Eletricidade e Gás (CNAE 35). Isso não é aleatório. Tais empresas se localizam principalmente nas regiões norte, nordeste ou centro-oeste, as quais foram o foco de um grupo de pesquisa que elencou uma pessoa específica para coletar os dados, contribuindo para a obtenção de mais respostas. Ademais, isso pode estar relacionado com a Lei nº 9.991/2000, que, em seu artigo primeiro, diz: “As concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, 0,75% de sua receita operacional líquida em P&D do setor elétrico e, no mínimo, 0,25% desta receita em programas de eficiência energética no uso final (...)”. Logo, essas empresas tendem a possuir áreas específicas para P&D, favorecendo a aplicação do questionário. As demais empresas se dividem entre o setor manufatureiro (16 empresas), agricultura (4), serviços (10) e comércio (3).

Os resultados para **localização** das empresas sofreram o mesmo viés. Observa-se elevada participação da região Nordeste e Centro-Oeste, reflexo das especificidades da coleta dos dados, destacada no parágrafo anterior. Quanto ao Sudeste, das 11 empresas respondentes, uma é de Minas Gerais, 3 do Rio de Janeiro e 7 de São Paulo.

Sobre o **tamanho** das empresas, os respondentes se concentraram em empresas grandes (acima de 500 empregados) e pequenas (abaixo de 100 empregados), correspondendo, respectivamente, a 34,1% e 43,18%. Isto também não é aleatório. No decorrer da coleta dos dados observou-se maior facilidade de encontrar o respondente em empresas pequenas, dada a maior possibilidade de conversar diretamente com o proprietário/sócio. Já em empresas grandes, apesar de serem mais burocráticas e exigirem mais “negociações”, elas são, em geral, mais estruturadas, favorecendo a identificação de departamentos específicos, como os de P&D ou de RH.

A respeito do **tempo de existência** das empresas, a maior parte foi criada entre os anos 1950 e 2000. Por outro lado, também há uma participação considerável de empresas criadas no séc. XXI (12 empresas). Por fim, observa-se que a maior parte das empresas respondentes são matrizes e de capital nacional¹⁵, mas 12 empresas são ou de capital estrangeiro ou de capital misto.

¹³ Foram consideradas como respostas válidas aquelas que cumpriam dois requisitos: (1) informaram o nome da empresa; (2) responderam alguma questão quanto às dimensões da (ACAP).

¹⁴ Duas empresas forneceram mais de uma resposta. A empresa A respondeu tanto o questionário definitivo quanto o piloto. Nesse caso, foi considerada apenas a resposta ao questionário definitivo. Para o caso da Empresa B, foram obtidas 4 respostas de indivíduos distintos. Foi escolhida aquela resposta com a menor taxa de “não resposta” e de “sem condições de responder” entre os itens questionados.

¹⁵ Em alguns casos foi observado que as matrizes restringiam a participação das filiais. Logo, buscou-se um contato com a matriz, quando possível.

TABELA 4
Perfil geral da empresa respondente

| | Cód. | Nome | Nº | % |
|--------------------------|------------------------------|--|-----------|------------|
| Setor | 01 | Agricultura, pecuária e serviços relacionados | 4 | 8,51 |
| | 10 | Fabricação de produtos alimentícios | 1 | 2,13 |
| | 11 | Fabricação de bebidas | 1 | 2,13 |
| | 15 | Prep, couros, fabric, artefatos de couro, artigos de viagem e calçados | 1 | 2,13 |
| | 16 | Fabricação de produtos de madeira | 1 | 2,13 |
| | 19 | Fabric, de coque, produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis | 1 | 2,13 |
| | 20 | Fabricação de produtos químicos | 1 | 2,13 |
| | 21 | Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos | 1 | 2,13 |
| | 23 | Fabricação de produtos de minerais não-metálicos | 1 | 2,13 |
| | 24 | Metalurgia | 1 | 2,13 |
| | 28 | Fabricação de máquinas e equipamentos | 5 | 10,64 |
| | 29 | Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias | 2 | 4,26 |
| | 35 | Eleticidade e gás | 14 | 29,79 |
| | 45 | Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas | 1 | 2,13 |
| | 46 | Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas | 2 | 4,26 |
| | 62 | Atividades dos serviços de tecnologia da informação | 4 | 8,51 |
| | 63 | Atividades de prestação de serviços de informação | 1 | 2,13 |
| | 64 | Atividades de serviços Financeiros | 1 | 2,13 |
| | 70 | Ativ, de sedes de Empresas e de consultoria em Gestão Empresarial | 1 | 2,13 |
| | 74 | Outras Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas | 2 | 4,26 |
| | 77 | Aluguéis não-Imobiliários e gestão de ativos intangíveis Não-Financ, | 1 | 2,13 |
| | Total de respondentes | | 47 | 100 |
| Tamanho | Faixa | | Nº | % |
| | 1 a 49 | | 13 | 29,55 |
| | 50 a 99 | | 6 | 13,64 |
| | 100 a 249 | | 4 | 9,09 |
| | 250 a 499 | | 6 | 13,64 |
| | > 500 | | 15 | 34,09 |
| | Total de respondentes | | 44 | 100 |
| Localização | Região | | Nº | % |
| | Sul | | 10 | 21,28 |
| | Sudeste | | 11 | 23,40 |
| | Norte | | 2 | 4,26 |
| | Nordeste | | 16 | 34,04 |
| | Centro-Oeste | | 8 | 17,02 |
| | Total de respondentes | | 47 | 100 |
| Ano de Fundação | Faixa | | Nº | % |
| | 1905-1950 | | 4 | 8,51 |
| | 1951-2000 | | 31 | 65,96 |
| | 2000-2013 | | 12 | 25,53 |
| | Total de respondentes | | 47 | 100 |
| Origem de Capital | Origem | | Nº | % |
| | Estrangeiro | | 6 | 12,77 |
| | Nacional | | 35 | 74,47 |
| | Misto | | 6 | 12,77 |
| | Total de respondentes | | 47 | 100 |
| Matriz ou Filial? | Tipo | | Nº | % |
| | Matriz | | 39 | 82,98 |
| | Filial | | 8 | 17,02 |
| | Total de respondentes | | 47 | 100 |

Fonte: Elaboração própria.

3.2. Perfil do indivíduo respondente

TABELA 5
Perfil do indivíduo respondente

| Perfil do indivíduo respondente | | | |
|---|--------------------------------------|-----------|------------|
| Cargo do respondente na empresa | Cargo | Nº | % |
| | Proprietário | 7 | 15,56 |
| | Diretor | 4 | 8,89 |
| | Gerente operacional | 5 | 11,11 |
| | Gerente não-operacional | 3 | 6,67 |
| | Responsável pelo departamento de P&D | 12 | 26,67 |
| | Outro | 14 | 31,11 |
| | Total de Respondentes | 45 | 100 |
| Tempo do respondente dentro da empresa até 2015 | Anos na Empresa | Nº | % |
| | 1 a 5 | 16 | 34,78 |
| | 6 a 10 | 14 | 30,43 |
| | 11 a 15 | 2 | 4,35 |
| | 16 a 20 | 6 | 13,04 |
| | 21 a 25 | 5 | 10,87 |
| | 26 a 30 | 2 | 4,35 |
| | 31 a 35 | 1 | 2,17 |
| | Total de Respondentes | 46 | 100 |
| Grau de formação mais elevado | Formação | Nº | % |
| | Ensino Médio | 1 | 2,22 |
| | Ensino técnico ou profissionalizante | 0 | 0,00 |
| | Graduação | 15 | 33,33 |
| | Especialização ou MBA | 16 | 35,56 |
| | Mestrado | 9 | 20,00 |
| | Doutorado | 4 | 8,89 |
| | Pós-Doutorado | 0 | 0,00 |
| | Total de Respondentes | 45 | 100 |
| Ano de conclusão da maior titulação | Ano | Nº | % |
| | 1986 a 1990 | 4 | 10,00 |
| | 1991 a 1995 | 2 | 5,00 |
| | 1996 a 2000 | 3 | 7,50 |
| | 2001 a 2005 | 7 | 17,50 |
| | 2006 a 2010 | 13 | 32,50 |
| | 2011 a 2015 | 11 | 27,50 |
| | Total de Respondentes | 40 | 100 |

Fonte: Elaboração própria

Primeiramente, sobre o **cargo do respondente**, há uma concentração em responsáveis pelo P&D (26,67%), seguido pelos proprietários (15,56%). Este segundo pode ser devido a elevada participação de pequenas empresas na amostra. Nas opções “outros” foram encontradas respostas como: coordenadores diversos, responsáveis por RH, engenheiros e pessoas ligadas à P&D. Futuramente, pode-se alocar as respostas relacionadas “outros” nas categorias expostas anteriormente.

Sobre o **tempo** na empresa, praticamente 65% dos respondentes estão a menos de 11 anos na empresa. Por um lado, o indivíduo mais novo na empresa pode ter menos conhecimento sobre esta, mas, por outro lado, pode estar mais disposto a responder ao questionário.

Ademais, a maior parte dos respondentes possui graduação ou MBA concluídos e 20% possuem mestrado, o que pode ser positivo para a pesquisa, na medida em que tais respondentes conseguiriam interpretar melhor as questões. Quanto ao **tempo de formação**, 60% dos respondentes a essa questão se qualificaram nos últimos 10 anos (entre 2006 e 2015).

3.3. Determinantes da ACAP

A tabela 6 mostra o número de empresas que consideraram determinado item importante (alta ou média importância) ou que concordaram totalmente ou parcialmente. A média foi calculada desconsiderando os itens respondidos como 5(sem condições de responder).

No primeiro bloco de questões, sobre as **ações para disseminar conhecimento externo internamente**, em seis das sete ações listadas, mais de 70% dos respondentes consideraram-nas importantes. A menor porcentagem remete às técnicas de *job rotation*. As ações com maior parcela de empresas que responderam “sem condições de responder” foram: Comunicação aberta de ideias (8 empresas); Suporte mútuo de outra área da empresa (7); Desenvolvimento de estratégias de inovação (6).

No segundo grupo de questões – **grau de hierarquia** – é possível observar uma média geral baixa (próxima a 2,47), indicando uma baixa hierarquização interna às empresas respondentes. Porém, metade das empresas respondentes afirmaram que há uma forte divisão do trabalho e que os altos níveis da hierarquia direcionam as decisões e ações dos demais departamentos. Ambos revelariam uma elevada hierarquização que poderia dificultar a absorção do conhecimento externo. Para essas variáveis futuramente será avaliada as correlações com o tamanho da empresa. O item com mais respostas do tipo “sem condições de responder” foi “Os altos níveis da hierarquia direcionam as decisões e ações dos departamentos” (6 empresas).

TABELA 6
Determinantes organizacionais da ACAP: número de empresas que consideraram determinado item com pelo menos média importância ou concordaram pelo menos parcialmente com a afirmação

| Ações para Disseminar o Conhecimento Externo Internamente | Ações | Nº | % | Média |
|--|--|-----------|----------|--------------|
| | Contato informal entre empregados | 39 | 82,98 | 3,22 |
| | Desenvolvimento de estratégias de inovação | 38 | 80,85 | 3,61 |
| | Comunicação aberta de ideias e conceitos entre as diversas áreas da empresa | 39 | 82,98 | 3,79 |
| | Suporte mútuo de outra área da empresa com problemas de inovação relacionados | 36 | 76,60 | 3,40 |
| | Encontros regulares entre os gestores de diversas áreas da empresa para discutir tópicos relacionados à inovação | 38 | 80,85 | 3,47 |
| | Realização de seminários e workshops para os projetos de inovação envolvendo diversas áreas da empresa | 33 | 70,21 | 3,21 |
| | A troca de pessoal entre os departamentos ou entre as funções ocorre de maneira regular (ex, uso das técnicas de job rotation) | 24 | 51,06 | 2,57 |
| | Total de Respondentes | 47 | | 3,33 |
| Grau de Hierarquia Interna | Grau de hierarquia | Nº | % | Média |
| | Os empregados desempenham uma variedade restrita de tarefas, caracterizando uma forte divisão do trabalho | 27 | 57,45 | 2,69 |
| | A hierarquia é muito extensa desde a base até o topo, com pouca liberdade para cada nível departamental tomar decisões | 15 | 31,91 | 1,98 |
| | Os altos níveis da hierarquia direcionam as decisões e ações dos departamentos | 27 | 57,45 | 2,73 |
| | Total de Respondentes | 47 | | 2,47 |
| Força e Confiança na relação Interna | Relação Interna | Nº | % | Média |
| | As pessoas responsáveis pela inovação e os demais colegas da empresa se comunicam frequentemente | 37 | 78,72 | 3,49 |
| | As pessoas responsáveis pela inovação e os demais colegas da empresa podem sempre confiar que cada um irá decidir e agir profissionalmente e de forma competente | 33 | 70,21 | 3,32 |
| | As pessoas responsáveis pela inovação e os demais colegas da empresa podem confiar que cada um sempre receberá os serviços e informações necessários e confiáveis | 35 | 74,47 | 3,36 |
| | As pessoas responsáveis pela inovação e os demais colegas da empresa podem sempre confiar que cada um cumprirá com a promessa | 32 | 68,09 | 3,21 |
| | Total de Respondentes | 47 | | 3,34 |
| Participação dos Trabalhadores em Projetos Inovativos | Participação | Nº | % | Média |
| | Os funcionários tem alto grau de influência sobre as ações nos projetos inovativos da empresa | 36 | 76,60 | 3,27 |
| | Os funcionários são autorizados a implementar muitas decisões no processo de geração de inovação | 32 | 68,09 | 2,98 |
| | As técnicas de Círculos de Controle de Qualidade, Métodos de Análise e Solução de Problemas (Ex.: MASP, espinha de peixe, 5W2H, diagrama de causa-efeito) foram importantes para promover a participação dos empregados nos projetos inovativos da empresa | 26 | 55,32 | 2,81 |
| | O Banco de Ideias foi importante para aproximar os funcionários dos projetos inovativos da empresa | 28 | 59,57 | 2,97 |
| | Os empregados são recompensados por sugestões e ideias implementadas | 21 | 44,68 | 2,56 |
| | Total de Respondentes | 47 | | 2,92 |

(continuação)

| Formalização e Rotinas Para Absorver o Conhecimento Externo | Ações | Nº | % | Média |
|--|---|-----------|----------|--------------|
| | A realização de treinamentos voltados à inovação é constante em nossa empresa | 27 | 57,45 | 2,68 |
| | Nossa empresa possui processos formalizados em documentos (físicos ou eletrônicos) que auxiliam na busca, aquisição e compreensão do conhecimento externo | 30 | 63,83 | 3,00 |
| | Nossa empresa possui regras explícitas em documentos (físicos ou eletrônicos) que auxiliem na utilização desse conhecimento na geração de inovação | 27 | 57,45 | 2,83 |
| | O gerente incentiva o desenvolvimento de protótipos | 35 | 74,47 | 3,37 |
| | Total | 47 | | 2,97 |
| Força e Confiança Na Relação Externa | Relação Externa | Nº | % | Média |
| | Há interação entre as pessoas das duas organizações | 41 | 87,23 | 3,59 |
| | A relação entre nossa empresa e a organização externa é caracterizada por elevado grau de reciprocidade | 38 | 80,85 | 3,36 |
| | A comunicação é frequente entre nossa empresa e a organização externa | 37 | 78,72 | 3,35 |
| | A relação entre nossa empresa e as organizações externas é caracterizada pelo respeito e confiança mútuos | 38 | 80,85 | 3,57 |
| | Total | 47 | | 3,47 |

Fonte: Elaboração própria

Já para o terceiro grupo de questões – **força e confiança nas relações internas** – tem-se uma média geral elevada, indicando uma “boa” relação entre os responsáveis pela inovação e os demais empregados das empresas. O item com mais empresas concordando pelo menos parcialmente foi “As pessoas responsáveis pela inovação e os demais colegas da empresa se comunicam frequentemente” (37 empresas). Este também foi o item com mais empresas que responderam “sem condições de responder” (6); mesmo número apresentado pelo item “As pessoas responsáveis pela inovação e os demais colegas da empresa podem sempre confiar que cada um irá decidir e agir profissionalmente e de forma competente”. Para os demais itens, 5 empresas assinalaram “sem condições de responder”.

Para o quarto grupo de questões – **Participação dos Trabalhadores em Projetos Inovativos** – observa-se uma média geral não tão elevada (2,92), o que poderia indicar uma baixa participação dos trabalhadores em projetos inovativos. Por outro lado, a maioria das empresas (76,6%) afirmaram que “os funcionários têm alto grau de influência sobre as ações nos projetos inovativos da empresa”, porém, apenas 21 empresas (45%) afirmaram que os empregados são remunerados pelas ideias e sugestões implementadas. Nesse grupo de questões, o item sobre o uso de “técnicas de Círculos de Controle de Qualidade, Métodos de Análise e Solução de Problemas, como forma de promoção da participação dos empregados nos projetos inovativos da empresa” foi o que apresentou maior parcela de empresas que afirmaram “sem condições de responder” (10 empresas). Isso sugere um desconhecimento por parte das

empresas quanto a essas técnicas ou uma má compreensão do item. O item sobre banco de ideias apresentou 9 respostas desse tipo, enquanto o item sobre a recompensa aos empregados, 8 respostas. Os demais itens tiveram apenas 3 respostas do tipo “sem condições de responder”.

Quanto às **formalizações e rotinas**, a mais presente entre as empresas foi o incentivo do gerente ao desenvolvimento de protótipos (35 empresas), seguido de processos formalizados em documentos (físicos ou eletrônicos) que auxiliam na busca, aquisição e compreensão do conhecimento externo (30 empresas). O primeiro item inclusive foi o que apresentou maior quantidade de empresas afirmando “sem condições de responder” (6 empresas); mesma quantidade foi identificada no item sobre “regras explícitas em documentos que auxiliem na utilização desse conhecimento na geração de inovação”.

Por fim, o último bloco de questões sobre os determinantes organizacionais da ACAP remete à **força e confiança na relação externa**. Em geral, observou-se uma média elevada para essas questões. Porém, isso pode ser resultado de duas características da pesquisa: (1) empresas respondentes, em geral, possuem interações; (2) a pergunta abrangeu relações externas amplas, sugerindo parceiros como Universidades, Centros Tecnológicos, Consultorias, Institutos de Pesquisa.

3.4. Dimensões da ACAP

Sobre as dimensões da CA, retratada na Tabela 7, nota-se que, para praticamente todos os itens questionados, pelo menos 70% das empresas (aproximadamente 33 respondentes) concordaram totalmente ou parcialmente com o item em questão. A exceção foi o item da capacidade de transformação “O processamento do novo conhecimento externo exigiu uma reconfiguração da estrutura de conhecimento existente na empresa” (28 empresas concordaram pelo menos parcialmente com essa afirmação).

Todavia, não se observa um número elevado de respostas do tipo “sem condições de responder”. A média de quantidade respostas dessa forma entre todos os itens foi de aproximadamente 4 empresas (quantidade presente em 5 dos 18 itens questionados). Porém, a quantidade mais comum de respostas desse tipo foi de 5 empresas (6 /18 itens).

Portanto, sugere-se que as análises sobre as dimensões da ACAP devem dar um tratamento específico às respostas do tipo “sem condições de responder”, visando utilizar o máximo de empresas possíveis nas análises.

Nesse TD, foi utilizada a seguinte estratégia de análise. Primeiramente calculou-se uma média entre as respostas para cada item, desconsiderando as respostas do tipo “sem condições de responder”. Exemplificando, a média para o item “Nós identificamos com facilidade as oportunidades tecnológicas que surgem no mercado” foi calculada para 40 empresas, pois 7 afirmaram “sem condições de responder”. O segundo passo foi obter a média para a dimensão através de uma média simples entre as médias dos itens vinculados a cada dimensão.

Assim, as médias para todas as dimensões foram acima de 3 (em uma escala de 1 a 4), indicando elevadas capacidades. Porém, ainda são necessárias análises mais robustas, como análises multivariadas ou que tratem melhor as respostas do tipo “sem condições de responder”.

TABELA 7

Dimensões da ACAP: número de empresas que concordaram totalmente ou parcialmente com determinado item

| Capacidade de Aquisição (cAq) | Item | Nº | % | Média |
|---|---|-----------|----------|---------------|
| | A busca por informação relevante sobre nosso setor é constante no dia-a-dia dos negócios da nossa empresa | 39 | 82,98 | 3,659 |
| | Nós identificamos com facilidade as oportunidades tecnológicas nas Universidades ou Institutos de Pesquisa | 35 | 74,47 | 3,091 |
| | Nós identificamos com facilidade as oportunidades tecnológicas que surgem no mercado | 33 | 70,21 | 3,250 |
| | Possuímos conhecimentos similares aos conhecimentos gerados pelo fornecedor externo, facilitando a identificação e aquisição de conhecimento externo | 35 | 74,47 | 3,357 |
| | Total de Respondentes | 47 | | 3,339 |
| Capacidade de Assimilação (cAs) | Item | Nº | % | Média |
| | Existe uma complementariedade entre os recursos e capacidades da empresa e da organização externa fornecedora da informação e conhecimentos, facilitando a assimilação do novo conhecimento | 39 | 82,98 | 3,3095 |
| | Nossos trabalhadores conseguem interpretar o conhecimento externo de maneira que satisfaça os objetivos da empresa | 35 | 74,47 | 3,2326 |
| | Nós rapidamente interpretamos, processamos e compreendemos as mudanças no mercado importantes para nossa empresa | 35 | 74,47 | 3,2093 |
| | Nós rapidamente interpretamos, compreendemos e processamos os novos conhecimentos gerados pelas Universidades e/ou Institutos de Pesquisa | 33 | 70,21 | 3,0000 |
| | Para processar e assimilar o novo conhecimento externo não foram necessárias alterações substanciais na estrutura de conhecimento existente na empresa | 34 | 72,34 | 3,0714 |
| | Total de Respondentes | 47 | | 3,1646 |
| Capacidade de Transformação (cT) | Item | Nº | % | Média |
| | Temos capacidades para adaptar tecnologias desenvolvidas por outros para as necessidades particulares da empresa | 38 | 80,85 | 3,357 |
| | Nossos empregados fazem o link entre os novos conhecimentos obtidos externamente e os conhecimentos já existentes na empresa | 37 | 78,72 | 3,381 |
| | O processamento do novo conhecimento externo exigiu uma reconfiguração da estrutura de conhecimento existente na empresa | 28 | 59,57 | 2,674 |
| | Nossos funcionários são capazes de aplicar os novos conhecimentos em suas práticas de trabalho | 42 | 89,36 | 3,614 |
| | Total de Respondentes | 47 | | 3,257 |
| Capacidade de | Item | Nº | % | Média |

| | | | | |
|------------------------|--|-----------|-------|--------------|
| Exploração (cE) | Constantemente consideramos como explorar melhor o conhecimento externo para a geração de inovações | 36 | 76,60 | 3,182 |
| | Possuímos capacidades que permitem usar e explorar o novo conhecimento, visando responder rapidamente às mudanças no ambiente e obter vantagem competitiva | 37 | 78,72 | 3,111 |
| | Possuímos capacidades para colocar o novo conhecimento em novos produtos e processos | 39 | 82,98 | 3,356 |
| | Os novos conhecimentos externos foram essenciais para que a empresa alavancasse suas competências, elevassem sua participação no seu mercado ou alcançassem novos mercados | 36 | 76,60 | 3,238 |
| | Nossa empresa tem a capacidade de trabalhar de forma mais eficaz através da adoção de novas tecnologias e conhecimentos | 41 | 87,23 | 3,488 |
| | Total de Respondentes | 47 | | 3,275 |

Fonte: Elaboração própria

3.5. Inovação

De forma geral, praticamente todas as empresas realizaram alguma inovação e a maior parte delas inovou em produto e processo (66%). Logo, uma divisão entre inovadoras e não inovadoras não é possível nessa base. Isso pode ter ocorrido por uma má interpretação do questionário ou por serem empresas que já interagiam. Todavia, ambas as inovações foram, em geral, novas apenas para a empresa, ainda que a parcela de empresas que implementaram produtos novos para o mundo seja considerável (25,6%).

Sobre o **impacto** dessas inovações, a inovação de produto permitiu às empresas, principalmente, aumentar faturamento, a gama de produtos e abrir novos mercados, *i.e.* foi uma importante estratégia para obter vantagens competitivas. Porém, observa-se uma parcela considerável de outros efeitos da implementação dessa inovação (10 empresas), como: melhorar a prestação de serviços ou os processos de análise internos; aumentar satisfação do cliente; contribuir para pilares sociais, ambiental e tecnológico. Portanto, ainda deve ser realizada uma análise mais profunda sobre esses “outros efeitos”.

TABELA 8
Tipo de inovação implementada pelas empresas e seus impactos

| Tipo de Inovação Implementada | Tipo | Nº | % |
|--|---|-----------|---------------|
| | Produto | 8 | 17,02 |
| | Processo | 6 | 12,77 |
| | Ambas | 31 | 65,96 |
| | Nenhuma | 2 | 4,26 |
| | Total de respondentes | 47 | 100,00 |
| Grau de Novidade da Inovação de Produto Implementada | Grau | Nº | % |
| | Nova para a Empresa | 26 | 66,67 |
| | Nova para o País | 11 | 28,21 |
| | Nova para o Mundo | 10 | 25,64 |
| | Total de respondentes | 39 | 100,00 |
| Impacto da Inovação de Produto Implementada | Impacto | Nº | % |
| | Aumentar o faturamento da empresa | 24 | 61,54 |
| | Aumentar a gama de bens e serviços | 22 | 56,41 |
| | Aumentar o mercado ou a parcela de mercado da empresa | 18 | 46,15 |
| | Permitir abrir novos mercados | 20 | 51,28 |
| | Outro(s) | 10 | 25,64 |
| | Total de respondentes | 39 | 100,00 |
| Grau de Novidade da Inovação de Processo Implementada | Grau | Nº | % |
| | Nova para a Empresa | 21 | 56,76 |
| | Nova para o País | 10 | 27,03 |
| | Nova para o Mundo | 0 | 0,00 |
| | Total de respondentes | 37 | 100,00 |
| Impacto da Inovação de Processo Implementada | Impacto | Nº | % |
| | Aumentar a flexibilidade da produção | 16 | 43,24 |
| | Aumentar a capacidade de produção | 19 | 51,35 |
| | Reduzir os custos de trabalho por unidade produzida | 22 | 59,46 |
| | Reduzir o consumo de materiais, energia ou água por unidade produzida | 17 | 45,95 |
| | Permitir reduzir impacto sobre o meio ambiente | 13 | 35,14 |
| | Reduzir o Lead Time (tempo entre o pedido do produto e a entrega de pelo menos uma parte deste) | 10 | 27,03 |
| | Enquadrar em regulações e normas padrão | 16 | 43,24 |
| | Outro(s) | 6 | 16,22 |
| | Total de respondentes | 37 | 100,00 |

Fonte: Elaboração Própria

Sobre o impacto das inovações de processo, elas contribuíram principalmente para às capacidades produtivas da empresa, como reduzir os custos médios dos fatores de produção ou aumentar a capacidade de produção. Tais inovações também permitiram que 43% das empresas inovadoras em processo ganhassem flexibilidade na sua produção e se enquadrassem em regulações. Análises futuras podem

avaliar as correlações entre os setores das empresas inovadoras em processo com as regulações destes, visando analisar como tais regulações podem induzir essa inovação.

Quanto aos departamentos importantes para inovar, a tabela 9 mostra que o principal foi o departamento de P&D, seguido pelo de engenharia e os laboratórios.

TABELA 9
Departamentos importantes para inovar

| Departamentos importantes para Inovação | Departamento | Nº | % |
|--|--|-----------|----------|
| | Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento | 30 | 65,22 |
| | Marketing | 5 | 10,87 |
| | Laboratórios | 13 | 28,26 |
| | Controle ou teste de qualidade | 8 | 17,39 |
| | Engenharia | 24 | 52,17 |
| | Fazendas ou campos experimentais | 3 | 6,52 |
| | Outro (especifique) | 6 | 13,04 |
| | Total de Respondentes | 46 | |

Fonte: Elaboração Própria

3.6. Atividades de P&D

A tabela 10 mostra o perfil das atividades de P&D realizadas pelas empresas respondentes. Aproximadamente 70% destas afirmam possuir departamento de P&D e a mesma porcentagem – mas não necessariamente as mesmas empresas – realizam esse P&D de forma contínua. Ademais, a média dos esforços totais em P&D é relativamente elevada na amostra (4,5% da receita), assim como sua variância.

Quanto à diferenciação entre gastos em P&D internos ou na aquisição externa, a média dos esforços para o primeiro é maior, mas, com considerável variância para ambos os esforços. Assim, talvez seja desejado que as análises futuras utilizem faixas para os esforços em P&D e não apenas sua média.

Os principais fatores que dificultaram a realização do P&D foram: dificuldade em transformar os esforços em P&D em retornos financeiros para as empresas (60% dos respondentes); a empresa não inova (52%); falta de acesso a recursos financeiros (41%). Sobre o primeiro, ele pode ser devido à incerteza inerente dessa atividade inovativa ou indicar uma baixa RACAP, especialmente a de exploração, que remete à aplicação do conhecimento em novos produtos e processos (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002). Futuramente, pode-se medir a correlação entre dificuldades para realizar P&D e as dimensões da CA, visando avaliar a hipótese acima. Já sobre o fato das empresas não inovarem, isso contradiz resultados anteriores onde apenas duas empresas haviam informado que não inovaram nos últimos três anos. Isto será melhor analisado.

TABELA 10
Atividades de P&D: caráter, esforço e dificuldades

| Departamento Interno de P&D | Possui Departamento? | Nº | % |
|--------------------------------|--|--------------|---------------|
| | Sim | 32 | 68,09 |
| | Não | 15 | 31,91 |
| | Total de respondentes | 47 | 100 |
| Caráter do P&D | Caráter | Nº | % |
| | Contínuo | 30 | 73,17 |
| | Ocasional | 11 | 26,8 |
| | Total de respondentes | 41 | 100 |
| Esforço em P&D | Esforço P&D (em parcela da receita) | Média | Desvio Padrão |
| | Interno | 2,58% | 3,90 |
| | Externo | 1,92% | 4,83 |
| | Total (38 respondentes) | 4,50% | 6,81 |
| Dificuldades para realizar P&D | Dificuldades importantes | Nº | % |
| | A empresa não inova | 23 | 52,27 |
| | Falta de demanda por novos produtos desestimula os investimentos em P&D | 13 | 29,55 |
| | Investimentos em P&D são muito arriscados | 14 | 31,82 |
| | Investimentos em P&D são muito dispendiosos para a empresa | 14 | 31,82 |
| | Falta de acesso a recursos financeiros (apoio do governo, subvenções, financiamento etc.) | 18 | 40,91 |
| | Dificuldade em transformar os resultados do P&D em retornos financeiros para a empresa | 26 | 59,09 |
| | Outras áreas internas são mais relevantes para as inovações da empresa, não sendo necessária a realização do P&D | 10 | 22,73 |
| | Fontes externas de informação são suficientes para inovação | 13 | 29,55 |
| | Universidades substituem P&D da empresa | 10 | 22,73 |
| | Institutos, centros ou laboratórios de pesquisa substituem P&D da empresa | 12 | 27,27 |
| | Total de respondentes | 44 | 100 |

Fonte: Elaboração própria.

3.7. Fontes de Informação

A tabela 11 mostra as fontes de informação consideradas importantes para as empresas. As fontes de informação mais acessíveis, como internet e a linha de produção interna se demonstraram mais procuradas (78% e 80% respectivamente). Como esperado, por se tratar de empresas que interagem com grupos de pesquisa, as universidades e IPs foram importantes fontes de informação para as empresas, sendo superior à resposta da PINTEC 2014 (entre 16-17%) (IBGE, 2016). Os clientes também foram importantes fontes, similar aos institutos de pesquisa (74%). Isso pode ser devido à presença de empresas do setor de serviços e comércio na amostra (13 empresas no total, representando 27,7% dos respondentes). As fontes de informação menos utilizadas foram: atividades cooperativas ou joint ventures; empresas de consultoria ou contratação de P&D.

TABELA 11
Fontes de informação consideradas pelas empresas com alta ou média importância

| Fontes de Informação | Fonte | Nº | % |
|-----------------------------|---|-----------|----------|
| | Linha de produção da própria empresa | 36 | 78,26 |
| | Outras empresas | 28 | 60,87 |
| | Fornecedores | 28 | 60,87 |
| | Clientes | 34 | 73,91 |
| | Universidades | 35 | 76,09 |
| | Institutos, Centros e Laboratórios de Pesquisa | 34 | 73,91 |
| | Concorrentes | 27 | 58,70 |
| | Atividades cooperativas ou joint ventures | 22 | 47,83 |
| | Empresas de consultoria ou contratação de P&D | 22 | 47,83 |
| | Feiras e exposições | 30 | 65,22 |
| | Publicações e relatórios técnicos | 32 | 69,57 |
| | Internet | 37 | 80,43 |
| | Associações de Classe ou Sistema S (Senai, Sesi, IEL, Senac, Sesc, Sebrae, Senar, Sest, Senat ou SESCOOP) | 25 | 54,35 |
| | Outros | 7 | 15,22 |
| | Total de Respondentes | 46 | |

Fonte: Elaboração própria

3.8. Formas de obter informações de outras empresas

TABELA 12
Formas das empresas obterem conhecimentos de outras empresas (alta ou média importância)

| Formas importantes de obter informações de outras empresas | Formas | Nº | % |
|---|---|-----------|------------|
| | Publicações e relatórios de outras empresas | 31 | 67,39 |
| | Troca informal de informações | 35 | 76,09 |
| | Pessoal técnico recentemente contratado | 30 | 65,22 |
| | Tecnologia licenciada | 27 | 58,70 |
| | Projetos de P&D conjuntos ou cooperativos | 34 | 73,91 |
| | Contrato de Pesquisa com outras empresas | 29 | 63,04 |
| | A partir de produtos de outras empresas (por exemplo, engenharia reversa) | 23 | 50,00 |
| | Associações comerciais | 22 | 47,83 |
| | Feiras, Exposições, Encontros ou Conferências | 38 | 82,61 |
| | Total | 46 | 100 |

Fonte: Elaboração própria

Sobre as formas importantes das empresas obterem conhecimentos de outras empresas, as principais foram: feiras, exposições e encontros (82,6% dos respondentes); troca informal de informações (76,1%); projetos de P&D conjuntos (74%). Futuramente pode-se analisar como diferentes combinações de canais se relacionam com diferentes dimensões da ACAP, dado que cada canal transfere um conhecimento distinto e exige esforços distintos por parte da empresa.

3.9. Interação com universidades

TABELA 13
Informações sobre as interações com universidades/institutos de pesquisa

| Interação com universidades ou Institutos de Pesquisa (IP) | Empresa interagiu nos últimos três anos? | Nº | % |
|--|---|-----------|------------|
| | Sim | 39 | 84,78 |
| | Não | 7 | 15,22 |
| | Total de Respondentes | 46 | 100 |
| Tipo de instituição | Com Universidades e não com IP Públicos | 12 | 30,77 |
| | Com IP e não com Universidades Públicos | 3 | 7,69 |
| | Com ambos públicos | 21 | 53,85 |
| | Com Universidades e não com IP Privados | 4 | 10,26 |
| | Com IP e não com Universidades Privados | 7 | 17,95 |
| | Com ambos particulares | 12 | 30,77 |
| | Total de Respondentes | 39 | |
| Localização da Interação com Universidade ou IP | Localização da instituição | Nº | % |
| | No mesmo município que <u>a empresa</u> | 19 | 52,78 |
| | <u>Em outra cidade</u> , mas no mesmo estado da empresa | 21 | 58,33 |
| | Em outros estados | 26 | 72,22 |
| | Em outros países | 12 | 33,33 |
| | Total de Respondentes | 36 | |
| Tempo da interação | Por quanto tempo sua empresa interagiu ou tem interagido? | Nº | % |
| | Menos de 1 ano | 2 | 5,13 |
| | De 1 até 2 anos | 0 | 0,00 |
| | De 2,1 até 5 anos | 7 | 17,95 |
| | De 5,1 até 10 anos | 8 | 20,51 |
| | Mais de 10 anos | 22 | 56,41 |
| | Total de Respondentes | 39 | |
| Razão para a escolha da instituição parceira | Razão c/ alta ou média importância | Nº | % |
| | A similaridade de nível de conhecimento (por exemplo, sobre processos, padrões, tecnologias, entre outros) permite que a universidade compreenda as demandas da empresa | 29 | 76,32 |
| | A empresa é ou foi uma <i>startup</i> da universidade ou instituto de pesquisa ao qual o grupo de pesquisa ou pesquisador está associado. | 7 | 18,42 |
| | As relações sociais de confiança e/ou amizade com um contato de referência na universidade ou ainda experiências conjuntas passadas que tenham resultado em relações de confiança | 31 | 81,58 |
| | A semelhança na forma de compreensão de leis, normas e valores sociais geram reciprocidade entre as duas organizações | 24 | 63,16 |
| | Estar próximo geograficamente da universidade foi elemento fundamental para a parceria | 22 | 57,89 |
| | A empresa é subsidiária / filial de outra empresa que já realizava interação com a universidade, e a decisão pela interação se deu por esta experiência organizacional anterior | 10 | 26,32 |
| | Outros | 3 | 7,89 |
| | Total de Respondentes | 38 | |

Fonte: Elaboração própria

TABELA 13
Informações sobre as interações com universidades

(continuação)

| | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|---|
| Formas de obter conhecimento das Universidades | Formas/canais com alta ou média importância | | Nº | % | |
| | Patentes | | 12 | 31,58 | |
| | Publicações e relatórios | | 30 | 78,95 | |
| | Conferências públicas e encontros | | 31 | 81,58 | |
| | Troca informal de informações | | 35 | 92,11 | |
| | Pessoal contratado com graduação ou pós-graduação | | 31 | 81,58 | |
| | Tecnologia licenciada | | 19 | 50,00 | |
| | Consultoria com pesquisadores individuais | | 25 | 65,79 | |
| | Pesquisa encomendada para a universidade | | 16 | 42,11 | |
| | Pesquisa realizada em conjunto com a universidade | | 32 | 84,21 | |
| | Participação em redes que envolvam universidades | | 24 | 63,16 | |
| | Incubadoras | | 13 | 34,21 | |
| | Parques científicos e/ou tecnológicos | | 17 | 44,74 | |
| | Contratação de cursos e treinamento | | 22 | 57,89 | |
| | Outros | | 1 | 2,63 | |
| | Total de Respondentes | | | 38 | |
| Objetivos buscados na IUE | Objetivos | | Nº | % | |
| | Transferência de tecnologia da Universidade | | 31 | 81,58 | |
| | Buscar conselhos de cunho tecnológico ou consultoria para a solução de problemas relacionados à produção | | 28 | 73,68 | |
| | Aumentar a habilidade da empresa para encontrar e absorver informações tecnológicas | | 33 | 86,84 | |
| | Obter informações sobre tendências de P&D nas áreas Científicas | | 30 | 78,95 | |
| | Contratar pesquisas complementares, necessárias para as atividades inovativas da empresa | | 30 | 78,95 | |
| | Contratar pesquisas que a empresa não pode realizar | | 26 | 68,42 | |
| | Contatar engenheiros e cientistas, bem como estudantes universitários de excelência para um futuro recrutamento | | 23 | 60,53 | |
| | Utilizar recursos disponíveis nas universidades e laboratórios de pesquisa | | 27 | 71,05 | |
| | Realizar testes necessários para produtos e processos da empresa | | 27 | 71,05 | |
| | Receber ajuda no controle de qualidade | | 21 | 55,26 | |
| | Outros | | 18 | 47,37 | |
| | Total de Respondentes | | | 38 | |
| | Satisfação na interação | Satisfação (concorda totalmente ou parcialmente) | | Nº | % |
| Nossa organização está satisfeita com os resultados da relação | | 34 | 89,47 | 3.459 | |
| Os resultados cobriram as expectativas iniciais | | 32 | 84,21 | 3.216 | |
| A relação proporcionou resultados equilibrados para ambos | | 32 | 84,21 | 3.361 | |
| Nossa empresa está satisfeita quanto à forma como a relação tem ocorrido ou ocorreru | | 31 | 81,58 | 3.297 | |
| Total de Respondentes | | 38 | | 3,334 | |

Fonte: Elaboração própria

Por fim, a tabela 13 apresenta informações sobre a interação das empresas com universidades e institutos de pesquisa, denominadas Instituições Públicas de Pesquisa (IPP). Tal interação será denotada por IUE nas análises seguintes. Primeiramente, nota-se que 39 das 47 empresas interagiram com IPPs nos últimos três anos. Essa alta taxa de empresas que interagiram era esperado já que o universo era de empresas que interagiam com IPPs, segundo o Censo do DGP-CNPq. É válido destacar que as questões seguintes só eram respondidas por empresas que interagiram (39 empresas).

Nota-se que a maior parte das empresas que realizam IUE (54%) a fazem com IPPs públicos, enquanto 30,8% destas interagem com IPPs privadas, revelando, como esperado, maior força para os primeiros.

Sobre a **localização da interação**, das 36 empresas que responderam tal questão, 72% interagem com IPPs de outros estados, enquanto 58% a fazem em outra cidade, mas no mesmo estado onde se localiza a empresa. Isso pode ser um reflexo da distribuição regional das empresas respondentes, afinal 55% destas não se localizam nem no Sul nem no Sudeste, regiões que ainda concentram grande parte da produção científica e de IPPs (CALIARI et al., 2016). As interações mais distantes geralmente acontecem quando ou não há parceiros próximos ou as empresas buscam qualidade da pesquisa. Porém ainda que em menor grau, há uma quantidade considerável de empresas com interações com IPPs de outros países (33% dos 36 respondentes).

Quanto ao **tempo**, a maior parte das empresas realizam IUE a mais de 5 anos (76,9% destas), mostrando uma base com empresas com IUE prolongadas. Futuramente pode-se relacionar o tempo da interação com a razão da escolha da parceira e o objetivo buscado na

Sobre as **razões** para escolher determinada instituição como parceira, são apresentadas as quantidades de empresas que consideraram determinada razão com alta ou moderada importância. As principais razões foram: relações de confiança e amizade oriundas de um contato prévio na universidade ou experiências conjuntas anteriores (81,6%); similaridade no nível de conhecimento entre a empresa e universidade (76%). Ambos estão ligados com o emprego de pós-graduados na empresa, pois estes teriam contatos prévios nas IPPs e aproximariam as bases de conhecimento. A razão menos importante é a empresa ter sido uma *startup* de universidades/IPs.

Sobre os **objetivos** buscados na IUE, os mais frequentes foram: transferência de tecnologia (81,6%); elevação da habilidade da empresa para encontrar e absorver informações tecnológicas (86,8%); “Obter informações sobre tendências de P&D nas áreas Científicas” e “Contratar pesquisas complementares, necessárias para as atividades inovativas da empresa” (79% por cada)¹⁶. O objetivo menos buscado foi receber ajuda no controle de qualidade (55,26%)¹⁷.

Quanto aos **canais** utilizados na interação, os principais foram: troca informal de informações (92%); pesquisa conjunta (84,2%); contratação de pessoal (81,6%); conferências públicas (81,6%) e

¹⁶ As empresas poderiam escolher mais de um item nessas questões, assim como nas questões sobre canais e razões.

¹⁷ Essa questão sobre objetivos perguntava também o grau com que determinado objetivo havia sido alcançado (não alcançado, parcialmente, ou totalmente alcançado), porém isso não foi explorado.

publicações (79%). A importância da pesquisa conjunta se destaca aqui, sendo superior a pesquisas anteriores (CASTRO; TEIXEIRA; LIMA, 2014). Por outro lado, canais informais e mais tradicionais estão entre os mais importantes, como a contratação de pessoal e conferências públicas. Pesquisas futuras podem analisar como diferentes combinações de canais estão atreladas com diferentes dimensões da ACAP.

Por fim, observa-se uma **satisfação** geral elevada (3,3, em uma escala de 1 a 4)¹⁸. Futuramente, tal média pode estar correlacionada com o tipo de objetivo buscado e com a ACAP da empresa, tendo em mente que objetivos mais complexos – *e.g.* desenvolvimento conjunto de inovações – tendem a exigir maiores CA, estando mais susceptíveis a menores taxas de sucesso e, portanto, menores níveis de satisfação. Uma medida mais adequada de satisfação ainda deve ser obtida.

4. AVANÇOS, LIMITAÇÕES E AGENDA DE PESQUISA

A presente pesquisa poderá prover importantes contribuições para a literatura. Inicialmente, ela já contribui pois mensura, em um mesmo questionário, características da interação universidade-empresa (IUE), determinantes e dimensões da ACAP, o que não foi realizado em estudos anteriores, como Camisón e Fóres, (2010), Rosa, (2013) e Flatten et al (2011). Porém, ainda são necessários testes para validar as dimensões aqui construídas, via, por exemplo, técnicas multivariadas. Em segundo lugar, tal base também permitirá avaliar a associação entre as dimensões da ACAP e as características da IUE, como objetivos buscados, tempo de interação, localização, canais utilizados e satisfação, esclarecendo empiricamente a relação IUE e ACAP.

Porém, essa base possui especificidades que devem ser consideradas em análises futuras. Primeiramente, o tamanho médio das empresas e as distribuições geográfica e setorial dos respondentes não são aleatórios, dado especificidades do processo de coleta (relatados na seção 2.3) que resultaram em uma elevada participação de pequenas e grandes empresas, do setor de eletricidade e não localizadas na região sul e sudeste. Ademais, a base compõe-se de empresas inovadoras, que já realizam IUE em 2010 e atribuem elevada importância para pesquisa conjuntas com universidades. Todavia, essa base abre uma agenda de pesquisa.

Primeiramente, ela traz desafios metodológicos. Por se tratar de uma base de dados pequena (47 empresas), são necessários métodos apropriados e ter em mente que extrapolações para a população não devem ser realizadas. Ademais, as respostas do tipo “sem condições de responder” merecem um tratamento específico, visando utilizar a maior quantidade de respostas possíveis. Por fim, tal base pode ser combinada com os microdados disponíveis da RAIS visando investigar a relação entre perfil da mão-de-obra empregada e as dimensões da ACAP.

¹⁸ Calculou-se uma média entre as respostas de cada item sobre a satisfação na IUE e, em seguida, uma média simples entre tais médias como medida geral da satisfação.

Pode-se elencar outras relações interessantes a serem investigadas:

- 1) Grau de hierarquia na empresa, seu tamanho e dimensões da ACAP
- 2) Analisar a relação entre determinantes organizacionais, ACAP e a forma da interação, entendendo que diferentes formas de interação transferem conhecimentos distintos e exigiriam ACAP distintas.
- 3) Relação entre ACAP e grau de novidades das inovações;
- 4) Avaliar as correlações entre os setores das empresas inovadoras em processo e as respectivas regulações;
- 5) Verificar inconsistências nas respostas sobre P&D (ter um departamento específico para P&D, seus gastos e caráter)
- 6) Avaliar as correlações entre as dificuldades para realizar P&D e as dimensões da ACAP;
- 7) Verificar como diferentes combinações de canais e/ou objetivos se relacionam com diferentes dimensões da ACAP;
- 8) Analisar a relação entre a distância média das interações realizadas pelas empresas com sua ACAP, pois empresas com maiores ACAP tendem a interagir a distâncias maiores;
- 9) Analisar o tempo de interação com o tipo de objetivo e forma da IUE;
- 10) Analisar a relação entre a taxa de sucesso da IUE com a ACAP da empresa, entendendo que objetivos mais complexos tendem a exigir maiores ACAP para alcançar o sucesso.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. M. National Systems of Innovation and Non-OECD Countries: Notes About a Rudimentary and Tentative “Typology”. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 19, n. 4, p. 35–52, 1999.
- BISHOP, K.; D’ESTE, P.; NEELY, A. Gaining from interactions with universities: Multiple methods for nurturing absorptive capacity. **Research Policy**, v. 40, n. 1, p. 30–40, fev. 2011.
- BRUNDENIUS, C.; LUNDVALL, B.; SUTZ, J. The Role of universities in innovation systems in developing countries: developmental university systems - empirical, analytical, and normative perspectives. In: LUNDVALL, B. et al. (Eds.). . **Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting**. 1. ed. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2009. p. 311–333.
- CALLIARI, T. ; RAPINI, M. S.; OLIVEIRA, D. Measurement of Regional Innovation Systems capabilities through university-firms interactions: a case study for brazilian cities. In: I Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação (ENEI), **Anais...**, 2016, Araraquara.
- 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.
- CASTRO, P. G.; TEIXEIRA, A. L. S.; LIMA, J. E. A relação entre os canais de transferência de conhecimento das Universidades/IPPS e o desempenho inovativo das firmas no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 13, n. 2, p. 345–370, dez. 2014.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Innovation and Learning: The Two Faces of R&D. **Economic Journal**, v. 99, n. 397, p. 569–96, 1989.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, p. 128–152, 1990.
- DE NEGRI, F. Determinantes da capacidade de absorção das firmas brasileiras: qual a influência do perfil da mão-de-obra. In: DE NEGRI, J. A.; DE NEGRI, F.; COELHO, D. (Eds.). . **Tecnologia, Exportação e Emprego**. 1. ed. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2006. p. 101–122.
- EBERS, M.; MAURER, I. Connections count: How relational embeddedness and relational empowerment foster absorptive capacity. **Research Policy**, v. 43, n. 2, p. 318–332, mar. 2014.
- EDQUIST, C. Systems of Innovation. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Eds.). . **The Oxford Handbook of Innovation**. 1. ed. New York: Oxford University Press, 2006. p. 181–208.
- FLATTEN, T. C. et al. A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. **European Management Journal**, v. 29, n. 2, p. 98–116, abr. 2011.
- GALINA, S. V. R.; ALVES, M. F. R.; VICENTIN, F. O. DO P. **Alliance Impact on Absorptive Capacity: analysis of brazilian ICT companies**Sixth Annual Conference of Academy of International Business - Latin American Chapter (AIB-LAT). **Anais...**São Paulo, Brazil: 2016

- GEORGE, G., ZAHRA, S. A., WOOD, D. R.. The effects of business-university alliances on innovative output and financial performance: a study of publicly traded biotechnology companies. **Journal of Business Venturing**, v. 17, n. 6, 577-609, 2002.
- GIULIANI, E.; BELL, M. The micro-determinants of meso-level learning and innovation: evidence from a Chilean wine cluster. **Research policy**, v. 34, n. 1, p. 47–68, 2005.
- IBGE. **Pesquisa de Inovação 2014**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016.
- 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, dez. 2005.
- JIMÉNEZ-BARRIONUEVO, M. M.; GARCÍA-MORALES, V. J.; MOLINA, L. M. Validation of an instrument to measure absorptive capacity. **Technovation**, v. 31, n. 5–6, p. 190–202, maio 2011.
- KLEVORICK, A. K. et al. On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. **Research Policy**, v. 24, p. 185–205, 1995.
- LANE, P. J.; LUBATKIN, M. Relative absorptive capacity and interorganizational learning. **Strategic Management Journal**, v. 19, n. 5, p. 461–477, maio 1998.
- LAURSEN, K.; SALTER, A., Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?, **Research Policy**, v. 33, n. 8, p. 1201-1215, 2004.
- LINK, A.N.; REES, Firm size, university based research, and the returns to R&D. **Journal of Small Bussiness Economics**, vol. 2, n.1, p. 25–31, 1990
- MANSFIELD, E., Academic research and industrial innovation, **Research Policy**, vol. 20, n.1, p. 1-12, 1991.
- MEYER-KRAHMER, F.; SCHMOCH, U. Science-based technologies: university–industry interactions in four fields. **Research Policy**, v. 27, n. 1, p. 835–851, 1998.
- MOWERY, D. C.; SAMPAT, B. N. Universities in National Innovation Systems. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Eds.). . **The Oxford Handbook of Innovation**. New York: Oxford University Press, 2006. p. 209–239.
- MUROVEC, N.; PRODAN, I. Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of the structural model. **Technovation**, v. 29, n. 12, p. 859–872, dez. 2009.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **Uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica**. 1. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2005.
- PÓVOA, L. M. C. A crescente impoortância das Universidades e Institutos públicos de pesquisa no processo de catching up tecnológico. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 12, n. 2, p. 273-300, 2008
- PÓVOA, L. M. C.; RAPINI, M. S. Technology transfer from universities and public research institutes to firms in Brazil: what is transferred and how the transfer is carried out. **Science and Public Policy**, v.

37, n. 2, p. 147–159, 1 mar. 2010.

ROBIN, S.; SCHUBERT, T. Cooperation with public research institutions and success in innovation: Evidence from France and Germany. **Research Policy**, v. 42, n. 1, p. 149–166, fev. 2013.

ROSA, A. C. **Capacidade absorptiva de empresas que possuem interação com universidades**. 2013. 161f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Ciências Econômicas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2013.

SBICCA, A.; PELAEZ, V. Sistemas de inovação. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Org.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec — Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. cap. 17, p. 415–448

SCHMIDT, T. Absorptive Capacity: One Size Fits All? Firm-level Analysis of Absorptive Capacity for Different Kinds of Knowledge. **ZEW Discussion Papers**, 2005.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. DA M. E. A Interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. **Texto para Discussão**, n. 329, p. 1–27, 2008.

SZAPIRO, M.; VARGAS, M. A.; CASSIOLATO, J. E. Avanços e limitações da política de inovação brasileira na última década: Uma análise exploratória. **Espacios**, v. 37, n. Nº 05, p. 1–15, 2016.

TEIXEIRA, A. L. S. **A Capacidade de Absorção como Determinante do Sucesso da Interação Universidade-Empresa no Brasil: uma análise a partir do BR Survey**. 2015. 491f. Dissertação (Mestrado em Economia). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

TODOROVA, G.; DURISIN, B. Absorptive capacity: Valuing a reconceptualization. **Academy of Management Review**, v. 32, n. 3, p. 774–786, 1 jul. 2007.

VAN DEN BOSCH, F. A. J.; VOLBERDA, H. W.; DE BOER, M. Coevolution of Firm Absorptive Capacity and Knowledge Environment: Organizational Forms and Combinative Capabilities. **Organization Science**, v. 10, n. 5, p. 551–568, 1 out. 1999.

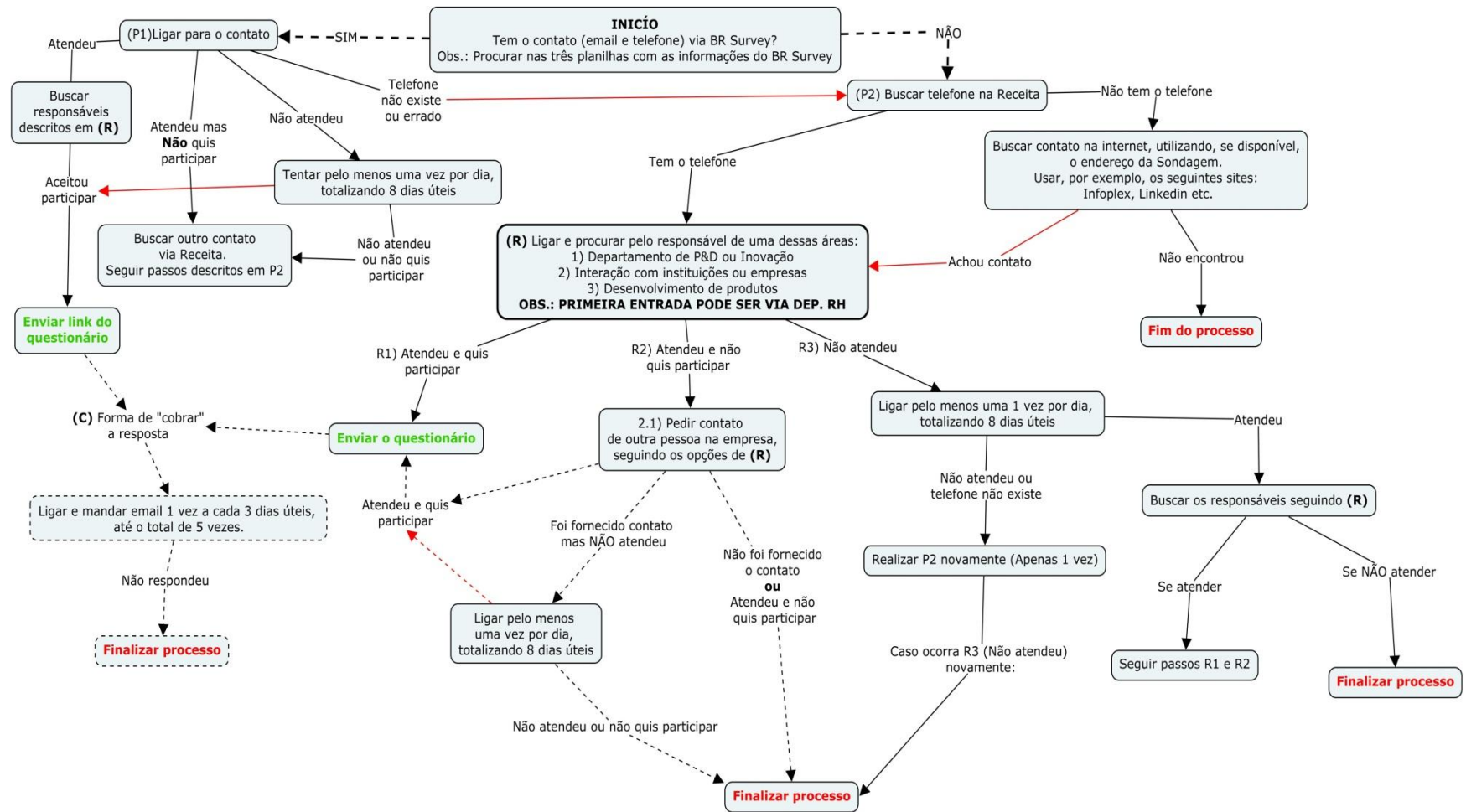
VEGA-JURADO, J.; GUTIÉRREZ-GRACIA, A.; FERNÁNDEZ-DE-LUCIO, I. Analyzing the determinants of firm's absorptive capacity: beyond R&D. **R&D Management**, v. 18, n. 4, p. 392–405, 2008.

VOLBERDA, H. W.; FOSS, N. J.; LYLES, M. A. PERSPECTIVE—Absorbing the Concept of Absorptive Capacity: How to Realize Its Potential in the Organization Field. **Organization Science**, v. 21, n. 4, p. 931–951, ago. 2010.

ZAHRA, S. A.; GEORGE, G. Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. **Academy of Management Review**, v. 24, n. 2, p. 185–203, abr. 2002.

ANEXO

Figura A1
Roteiro para coleta das respostas



Fonte: Elaboração própria