

Área 9 - Economia Industrial e da Tecnologia

A Capacidade de Absorção como determinante do sucesso da interação universidade-empresa no Brasil: uma análise a partir do *BR Survey*.

André Luiz da Silva Teixeira

Doutorando em Economia
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional
Universidade Federal de Minas Gerais
ateixeira@cedeplar.ufmg.br

Márcia Siqueira Rapini

Professora Adjunta II
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional
Universidade Federal de Minas Gerais
msrapini@cedeplar.ufmg.br

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar, teórica e empiricamente, como a Capacidade de Absorção (CA), suas dimensões e determinantes podem favorecer o sucesso da interação universidade-empresa (IUE). Para isto é realizada uma adaptação inédita da base de dados do *BR Survey* e utilizado o modelo probit ordenado, considerando a CA como uma variável latente crescente aos tipos de sucesso da IUE (fracasso efetivo, fracasso potencial, sucesso potencial e sucesso efetivo). Verifica-se que o sucesso da IUE é favorecido principalmente pelos esforços em P&D internamente, utilização de publicações e relatórios como fonte de informação e importância da ciência aplicada. Esses determinantes relacionam-se com a CA potencial e a construção de uma base de conhecimento na empresa próxima a da universidade. Ambos elevam as chances de sucesso pois favorecem o aprendizado e a comunicação entre os agentes nessa parceria, e, ao contribuírem para a CA total, permitem indiretamente definir melhor os objetivos.

Palavras-Chave: Capacidade de Absorção; Sucesso da Interação Universidade-empresa; BR Survey; Probit Ordenado

Abstract

The main purpose of this paper is to analysis how the Absorptive Capacity (AC), its dimensions and determinants can improve the chances of success in university-firm interaction (UFI). For this, the BR Survey database was adapted and we utilized a ordered probit model, considering the AC as an increasing latent variable for the types of success (effective failure, potential failure, potential success, effective success). It's observed that UFI's success is improved by in-house R&D efforts, relevance of applied science and the use of publications and reports as information source of university and research institute. These determinants are specially associated with the potential AC and the development of a knowledge base more similar to universities' base. Both aspects increase the chances of success as they favor the learning and communication between agents in this relationship and enable indirectly the firm to better define its objective.

Key words: Absorptive capacity; Success of university-firm interaction; BR Survey; Ordered probit

JEL: O31; L20

Introdução

As universidades são reconhecidas como importantes agentes promotores do desenvolvimento tecnológico e econômico de uma nação. Elas podem atuar como “antenas”, captando o conhecimento gerado na fronteira tecnológica e permitindo o acesso a este pelas empresas do país para alavancarem seu desenvolvimento tecnológico (ALBUQUERQUE, 1999). Assim, as universidades são fontes de oportunidades tecnológicas, mão-de-obra qualificada, além de oferecerem treinamentos e auxiliar no desenvolvimento de equipamentos, protótipos e também de novas empresas (BRUNDENIUS; LUNDVALL; SUTZ, 2009; ETZKOWITZ; DE MELLO; ALMEIDA, 2005; MOWERY; SAMPAT, 2006). As universidades são consideradas um agente essencial do Sistema de Inovação (NELSON; ROSENBERG, 1993). Sua interação com empresas é uma importante atividade desse sistema (EDQUIST, 2006) ao agir como difusora de conhecimento e elevar as chances das empresas inovarem, especialmente em produto (ROBIN; SCHUBERT, 2013).

Porém, em Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) imaturos, como o brasileiro, a ação das universidades é limitada devido à falta de financiamento a estas, pressões para privatização descontrolada do ensino superior, fuga de cérebros e baixa demanda por trabalhadores mais graduados (BRUNDENIUS; LUNDVALL; SUTZ, 2009). Especificamente para o caso brasileiro, a interação com as empresas é considerada relativamente limitada devido à existência de um hiato temporal entre a geração de ciência e de tecnologia no país fruto de um nascimento tardio e problemático tanto das universidades quanto das empresas. Porém, existem casos de sucesso, como a relação entre Embraer e engenharia aeronáutica, mineração e engenharia de materiais e metalurgia, as ciências agrárias e Embrapa (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008).

Mesmo assim, tem crescido no país a parcela de empresas inovadoras que consideram as universidades e institutos de pesquisa importantes fontes de informação para seus projetos inovativos, bem como parceiros importantes em relações de cooperação. Segundo dados da Pesquisa de Inovação (PINTEC), entre os períodos de 2006-2008 e 2009-2011, a parcela de empresas inovadoras que consideraram as universidades como importantes fontes de informação cresceu de 13,4% para 16,5%, enquanto para os institutos de pesquisa (IP), ela passou de 12% para 17,4%. A parcela de empresas inovadoras que consideram a cooperação com universidades/institutos de pesquisa importante também cresceu nesse período: de 2,95% em 2006-2008 para 4,8% em 2009-2011 do total de empresas inovadoras (IBGE, 2010, 2013)¹. Dada essa elevação da importância das universidades como fonte de informação e cooperação, o presente estudo questiona: (1) as empresas conseguem alcançar seus objetivos nessa interação?; (2) elas possuem capacidades para isso?

Para responder a essas indagações, o estudo utiliza o conceito de Capacidade de Absorção (CA). Esse conceito foi definido inicialmente por Cohen e Levinthal (1989) como um conjunto de habilidades que possibilitam à empresa valorar o novo conhecimento externo, assimilá-lo e explorá-lo comercialmente. Essa capacidade permite que a empresa avalie melhor as oportunidades externas, aprimore seus resultados na cooperação com outros agentes (COHEN; LEVINTHAL, 1990), aprenda mais nessa relação (LANE; LUBATKIN, 1998) e explore melhor os conhecimentos externos, possuindo maiores chances de inovar (EBERS; MAURER, 2014; MUROVEC; PRODAN, 2009). Nesse sentido, há indícios de que a CA e seus determinantes podem ser relevantes para explicar o sucesso da interação universidade-empresa (IUE) na visão das empresas. Esta é a hipótese central do estudo.

Dado que não há na literatura uma relação explícita entre CA e sucesso da IUE, o artigo busca desenvolver essa relação teórica e testá-la empiricamente. Para isso, este está dividido em 6 seções, além desta introdução. Na segunda seção é apresentado o conceito de CA e suas dimensões. Na terceira é realizada a junção teórica entre CA e o sucesso da IUE, construindo as hipóteses a serem testadas empiricamente. Essas hipóteses foram elaboradas tendo em mente as restrições da base de dados utilizada (*BR Survey*), inédita para esse fim. Detalhes sobre essa base e o método econométrico empregado serão

¹ Para cada caso foi somado o número de empresas que consideraram o fato em questão com alta e com média importância. Foi considerada apenas a indústria de transformação.

descritos na seção 4. Na quinta são discutidos os resultados econométricos e, por fim, na sexta seção são realizadas as considerações finais.

2. Capacidade de Absorção: conceito e dimensões.

O conceito de Capacidade de Absorção (CA) foi desenvolvido primeiramente por Cohen e Levinthal (1989, 1990). Esses autores definem essa capacidade como um conjunto de habilidades que possibilitam à empresa valorar o novo conhecimento externo, assimilá-lo e explorá-lo comercialmente. Essas habilidades permitem que as empresas criem novos conhecimentos a partir de um conhecimento obtido externamente e também de uma base de conhecimento prévia. Assim, a CA é vista como uma capacidade de aprendizado cumulativa e *path-dependent* (COHEN; LEVINTHAL, 1989, 1990).

Lane e Lubatkin (1998) também consideram a CA como uma capacidade de aprendizado, analisando-a no âmbito das alianças. Esses autores consideram que CA é relativa, ou seja, ela depende de similaridades entre os parceiros quanto aos objetivos buscados, à base de conhecimento e as formas de processar esse conhecimento.

Zahra e George (2002) avançam sobre a definição de CA considerando-a como a principal capacidade dinâmica da empresa. Nesse sentido, a CA é definida como um conjunto de rotinas e processos organizacionais pelos quais a empresa adquire, assimila, transforma e explora o conhecimento externo visando a criação de uma capacidade dinâmica organizacional e a geração de vantagens competitivas. Assim, o desenvolvimento da CA deve ser considerado uma decisão estratégica da empresa e deve estar alinhada com os objetivos desta (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997), como a elevação do seu desempenho e a criação de vantagem competitiva (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Zahra e George (2002) sugerem que CA é formada por dois subconjuntos: CA potencial e CA realizada. A CA potencial é responsável por possibilitar maior flexibilidade às empresas para que estas realizem mudanças e reconfigurem suas operações perante o conhecimento obtido (ZAHRA; GEORGE, 2002). Essa capacidade é formada pelas dimensões da assimilação e aquisição. A capacidade de aquisição relaciona-se com as capacidades das empresas para reconhecer o valor do novo conhecimento externo, adquiri-lo e adicioná-lo à base de conhecimento da empresa (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002). Já a capacidade de assimilação corresponde às rotinas e processos que permitem à empresa analisar, processar e interpretar o conhecimento externo (ZAHRA; GEORGE, 2002), dado o conhecimento existente (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

Já a CA realizada reflete a capacidade da empresa em usar o conhecimento adquirido para seu objetivo, como a elevação do seu desempenho e a criação de vantagem competitiva (ZAHRA; GEORGE, 2002). Esta é formada pelas dimensões de transformação e exploração. A primeira destas remete às capacidades da empresa em desenvolver e refinar rotinas que facilitem a combinação do conhecimento velho e do conhecimento novo (já adquirido e assimilado) permitindo reconhecer incongruências entre os conhecimentos e recombina-los (ZAHRA; GEORGE, 2002). Já a segunda capacidade remete tanto à aplicação comercial desse conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990) quanto às rotinas e processos pelos quais as empresas refinam ou criam novas competências (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Dada essas dimensões e suas “funções” na absorção do conhecimento externo, pode-se dizer que a CA facilita a identificação de oportunidades externas (ENGELEN et al., 2014), permite que a empresa avalie melhor o conhecimento externo, reduzindo a incerteza perante este (COHEN; LEVINTHAL, 1990), seja mais flexível (ZAHRA; GEORGE, 2002) e mais proativa, especialmente em mercados mais turbulentos, explorando as possíveis vantagens de ser o *first mover* (VAN DEN BOSCH; VOLBERDA; DE BOER, 1999). Além disso, empresas com maiores CA tendem a ter uma maior performance inovativa (ESCRIBANO; FOSFURI; TRIBÓ, 2009), possuindo maiores chances de inovar tanto em produto quanto em processo (EBERS; MAURER, 2014; MUROVEC; PRODAN, 2009).

A CA também afeta a relação entre empresas e agentes externos, como universidades. Seu desenvolvimento permite que a empresa acesse novos paradigmas e interaja com áreas do conhecimento mais distantes das suas (MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998), aprenda mais em parcerias com outros agentes (LANE; LUBATKIN, 1998) e obtenha melhores resultados nessas relações (COHEN; LEVINTHAL, 1990). A seguir analisa-se a importância da CA na interação universidade-empresa (IUE).

3. Capacidade de Absorção e Interação Universidade-Empresa

A importância do conhecimento gerado nas universidades e institutos de pesquisa para o desenvolvimento tecnológico já é reconhecida na literatura. As universidades são fontes de oportunidades tecnológicas (KLEVORICK et al., 1995), de mão-de-obra qualificada e podem formar redes de capacitação tecnológica e científica (MOWERY; SAMPAT, 2006; NELSON; ROSENBERG, 1993). Porém, para que esse tipo de conhecimento externo gere desenvolvimento tecnológico na empresa, esta deve possuir capacidades internas para compreender e aplicar esse conhecimento. Para o presente estudo, essas capacidades internas são as capacidades de absorção discutidas anteriormente. Essa capacidade é um dos determinantes da interação entre universidades e empresas (MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998), elevando as chances de sucesso dessa interação (ROSA, 2013).

Apesar da existência de indícios na literatura sobre a importância da CA para a interação universidade-empresa (IUE), a relação entre esses conceitos ainda não se encontra estruturada. A presente seção contribui para isso, mostrando como a CA e seus determinantes afetam o sucesso da IUE. Ao realizar isso, são construídas as hipóteses a serem testadas econometricamente na seção 5. É válido destacar que essas hipóteses estão diretamente relacionadas com as características da base de dados utilizada (*BR Survey*). Esta base foi construída visando analisar diversos aspectos referentes à IUE, como canais de transferência de conhecimento e sucesso desta interação, mas não foi elaborada especificamente para avaliar a CA das empresas interativas. Porém esta permite a construção de *proxies* para analisar essa capacidade e seus determinantes. Maiores detalhes sobre essa base são descritos na seção 4.1.

Para estabelecer a relação buscada, considera-se que o sucesso da IUE² pode ser determinado por fatores contextuais e/ou organizacionais. Os fatores contextuais referem-se às condições iniciais da relação, como: reputação e prestígio dos parceiros envolvidos; links prévios; proximidade geográfica; definição clara dos objetivos; grau de institucionalização da relação. Já os fatores organizacionais remetem ao grau de comprometimento, de comunicação, confiança, conflito e interdependência entre os parceiros (MORA-VALENTIN; MONTORO-SANCHEZ; GUERRAS-MARTIN, 2004)³. Dado isso, analisa-se como a CA e seus determinantes estão associados com esses fatores e, portanto, com o sucesso da IUE⁴.

De modo geral, empresas com maiores CAs possuem mais informações sobre os conhecimentos gerados externamente (como nas universidades), permitindo a ela identificar e avaliar de maneira mais precisa os conhecimentos e oportunidades externas relevantes para si (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ENGELEN et al., 2014). Ao terem maior e melhor conhecimento sobre as oportunidades externas, as firmas conseguem definir de modo mais preciso os objetivos buscados na IUE e as ações necessárias para absorver esse conhecimento externo. Ou seja, definem de maneira mais clara seus objetivos e, portanto, tendem a possuir maiores chances de alcançar o sucesso. Além disso, empresas com maiores CAs conseguem identificar os recursos das universidades que podem ser benéficos a ela, permitindo então uma maior interdependência entre ela e as universidades, o que também pode favorecer o sucesso da IUE (MORA-VALENTIN; MONTORO-SANCHEZ; GUERRAS-MARTIN, 2004). Assim, o desenvolvimento da CA seria condição necessária para definir os objetivos da IUE e estabelecer uma interdependência maior entre universidade e empresa, favorecendo o sucesso da IUE. Dessa forma, fatores que favorecem o desenvolvimento da CA contribuirão para o sucesso da IUE.

Um dos primeiros fatores que pode favorecer tanto a CA quanto o sucesso da IUE é a qualificação da mão-de-obra, especialmente os trabalhadores com ensino superior. Como encontrado empiricamente por Bruneel, D'Este e Salter (2010), mas não discutido teoricamente, quanto maior a parcela de

² Sucesso aqui é entendido como o alcance dos objetivos buscados.

³ Serão discutidos apenas os determinantes mais diretamente relacionados com a capacidade de absorção e que são passíveis de serem analisados pela base de dados.

⁴ Mora-Valentín, Montoro-Sanchez e Guerras-Martin (2004) analisam o sucesso da IUE em acordos de cooperação. Este tipo de interação envolve um fluxo de informação bidirecional (ARZA, 2010). Porém, segundo Lane e Lubatkin (1998), os fatores que determinam a capacidade da empresa aprender em uma relação unidirecional também afetam o aprendizado bidirecional. Ou seja, os fatores que determinam o sucesso de relações bidirecionais entre universidade-empresa também pode afetar o sucesso das relações unidirecionais, ainda que de maneira distinta.

empregados com ensino superior, maior a CA da empresa e menores serão os conflitos de normas e culturas enfrentados pela empresa. Isso ocorre pois esses trabalhadores, especialmente aqueles com pós-graduação, possuem maior conhecimento sobre as culturas e normas das universidades, reduzindo essas barreiras. Como destacado por Mora-Valentin, Montoro-Sanchez e Guerras-Martin (2004), quanto menor essas barreiras ou conflitos, maiores as chances de sucesso. Além disso, para esses autores, se os objetivos são definidos claramente, essas barreiras são reduzidas, ou seja, há um efeito também indireto da qualificação da mão-de-obra sobre o sucesso da IUE via elevação da CA e definição dos objetivos.

Além disso, esses trabalhadores agem como *Gatekeepers* (COHEN; LEVINTHAL, 1990), monitorando os conhecimentos científicos e tecnológicos externos, traduzindo-os e levando-os para as empresas (KLEVORICK et al., 1995), aumentando a base de conhecimento destas (ZAHRA; GEORGE, 2002) e aproximando-a da base de conhecimento das universidades, o que favorece o aprendizado na interação (LANE; LUBATKIN, 1998). Assim, esses trabalhadores facilitam tanto o acesso a redes externas de conhecimento quanto a troca de conhecimento, conceitos e ideias – denominada comunicação – com cientistas de outras organizações, como das universidades (MANGEMATIN; NESTA, 1999). Essa melhor comunicação com as universidades também favorece o sucesso da IUE (MORA-VALENTIN; MONTORO-SANCHEZ; GUERRAS-MARTIN, 2004). Dessa forma, a contratação de graduado ou pós-graduado pode fortalecer a comunicação entre universidades e empresas, elevar a capacidade da empresa em absorver e aprender com o conhecimento das universidades, contribuindo para a definição clara dos objetivos e redução de conflitos, favorecendo, portanto, o sucesso da interação universidade-empresa.

H1 - A contratação de graduado ou pós-graduado favorece o sucesso da interação universidade-empresa.

Outra forma de favorecer a comunicação é através da troca temporária de pessoal. Segundo Bloedon e Stokes (1994), o sucesso da IUE depende da confiança obtida em trabalhos conjuntos e de contatos face-a-face entre técnicos da empresa e pesquisadores da universidade. A troca temporária de pessoal pode permitir tanto esse contato quanto a realização de trabalhos conjuntos com pesquisadores acadêmicos, facilitando o acesso desses técnicos à cultura e normas das Universidades, reduzindo os conflitos interorganizacionais, favorecendo o sucesso da IUE (MORA-VALENTIN; MONTORO-SANCHEZ; GUERRAS-MARTIN, 2004). Essa troca também pode funcionar como um processo de treinamento da mão-de-obra, afinal os indivíduos da empresa terão contato com a cultura e técnicas das universidades. Esse “treinamento” pode aumentar o poder desse indivíduo em estabelecer relações, elevando a CA potencial e realizada (EBERS; MAURER, 2014). Ademais, essa troca pode ser uma forma de *gatekeeping* ao capturar o conhecimento das universidades (seja de forma tácita ou codificada) e levá-lo para a empresa, favorecendo a CA (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Com maior CA, melhor a definição dos objetivos e, então, maiores as chances de sucesso.

H2 – A troca temporária de Pessoal favorece o sucesso da Interação universidade-empresa

Em parcerias, como a IUE, a proximidade entre as bases de conhecimento dos parceiros é um fator decisivo para o sucesso destas (LANE; LUBATKIN, 1998). No caso das relações entre universidades e empresas, pode-se dizer que uma proximidade mínima entre as bases pode ser construída pela empresa através de dois aspectos: atividades internas de P&D e utilização de publicações e relatórios como fontes de informação.

A CA é considerada por Cohen e Levinthal (1990) como um “subproduto” das atividades em P&D. Essas atividades são fontes de novos conhecimentos (COHEN; LEVINTHAL, 1989), de acumulação de habilidades e experiências que favorecerão a capacidade da empresa absorver conhecimentos oriundos especialmente das universidades (BISHOP; D’ESTE; NEELY, 2011). Quanto maior o esforço em P&D interno, maior a proximidade da base de conhecimento da empresa perante a base das universidades e mais apta estará a empresa para explorar o novo conhecimento externo (SCHMIDT, 2005), para compreendê-lo, avalia-lo e aprender com este (LANE; LUBATKIN, 1998). Ou

seja, maior tende a ser a Capacidade de Absorção. Assim, a troca de informações e a comunicação entre os agentes são fortalecidas e os objetivos podem ser melhor definidos, elevando as chances de sucesso.

H3 – Quanto maiores os esforços em P&D, maior tende a ser chance de sucesso da Interação Universidade-Empresa

H4 – Empresas com Departamento de P&D tendem a ter maiores chances de sucesso na Interação com Universidades do que as empresas que não possuem.

Como destacado, a utilização de publicações e relatórios como fonte de informação também é outro fator que pode aproximar as bases de conhecimento, uma vez que fornecem conhecimentos sobre determinada área do conhecimento. A compreensão desse tipo de conhecimento por parte das empresas, coloca-as em melhores condições para avaliar a importância deste para suas atividades inovativas (LANE; LUBATKIN, 1998). Essa capacidade de avaliar o conhecimento externo compõe a capacidade de aquisição (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002). Segundo Vega-Jurado, Gutiérrez-Gracia e Fernández-de-Lucio (2008), empresas que utilizam essa fonte de informação tendem a possuir maior capacidade para adquirir e assimilar o conhecimento advindo das universidades e institutos de pesquisa⁵. Dito de outra forma, empresa que adquire e assimila as informações provenientes de publicações e relatórios, inserem essas informações na sua base de conhecimento, tornando-a relativamente mais próxima à base de conhecimento das universidades em comparação com as empresas que não utilizam essa fonte de informações. Com isso, as capacidades de aprendizado e a comunicação entre empresas e universidades são fortalecidas (LANE; LUBATKIN, 1998), elevando as chances de sucesso.

H5 – Empresas que utilizam Publicações e Relatórios como fonte de informação das Universidades ou Institutos de Pesquisa possuem maiores chances de alcançar o sucesso na interação delas com as universidades e institutos de pesquisa.

Ainda sobre aspectos referentes às similaridades entre as bases de conhecimento, as chances de sucesso da IUE podem variar de acordo com a área da ciência considerada importante pela empresa. A relevância atribuída a uma determinada área pode ser interpretada em termos da quantidade de conhecimento desta área que a empresa considera com potencial de uso e quanto ao impacto do avanço dessa área sobre o desenvolvimento tecnológico da empresa (COHEN; LEVINTHAL, 1989). Nesse sentido, empresas que atribuem maior importância para uma dada área do conhecimento conseguem identificar maior potencial de uso desse conhecimento, indicando portanto uma maior capacidade de aquisição. Dado que essa capacidade permite que a empresa adicione esse conhecimento à sua base (COHEN; LEVINTHAL, 1990), aproximando-a das universidades nessa área, em comparação às empresas que não consideram a ciência importante. Logo, a troca de informações com os pesquisadores e a capacidade da empresa em aprender nas interações aumentam (LANE; LUBATKIN, 1998), elevando as chances de sucesso da IUE. Acredita-se que esse impacto seja diferenciado de acordo com área da ciência considerada importante, dado que a ciência básica fornece um conhecimento menos aplicado para a empresa, em comparação com a ciência aplicada, o que exige uma capacidade de aprendizado e de absorção superior da empresa no primeiro caso (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

H6a – Empresas que consideraram as áreas da ciência importantes possuem maiores chances de sucesso na relação com universidades ou institutos de pesquisa.

H6b – As chances de sucesso tendem a ser maiores para aquelas que consideraram a Ciência Básica importante do que aquelas que consideraram a Ciência Aplicada importante, dado que primeira relaciona-se com uma CA maior.

⁵ Esses autores consideram a utilização de *journals* e a presença em eventos científicos como *proxy* para a CA científica potencial. O presente trabalho focou apenas nas publicações pois esta tende a transferir um conhecimento mais codificado que a presença de eventos científicos, que exige menor capacidade de absorção (MANGEMATIN; NESTA, 1999).

Pode se observar que até o momento os determinantes do sucesso da IUE estão associados mais fortemente com a CA potencial, formas de *gatekeeping* e construção da base de conhecimento. Porém a CA também é formada pela CA realizada. Como destacado, essa capacidade está relacionada com a elevação de competências (ZAHRA; GEORGE, 2002) e com a aplicação comercial do conhecimento absorvido (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Nesse sentido, empresas que conseguem implementar inovações devido a impulsos ou conhecimentos gerados pelas Universidades e Institutos de Pesquisa tendem a ter CA maior, em especial a CA realizada (SCHMIDT, 2005). Com essa maior CA, maior a facilidade para definir os objetivos buscados na IUE, dado seu conhecimento mais elevado sobre as oportunidades externas geradas nas universidades ou institutos de pesquisa. Logo, maiores serão as chances de sucesso. Assim, empresas que inovaram e que utilizaram as Universidades ou Institutos de Pesquisa como fontes de informação para seus projetos inovativos⁶ tendem a ter maior CA realizada e portanto maior CA, possuindo maiores chances de alcançar o sucesso da IUE em comparação com as demais empresas.

H7 – Empresas que Implementaram Inovações e utilizaram as Universidades ou Institutos de Pesquisa como fonte de informação para seus projetos inovativos possuem maiores chances de alcançar sucesso na relação com esses agentes do que as demais empresas.

Essas hipóteses serão testadas empiricamente através da base de dados do *BR Survey* e da utilização do modelo probit ordenado. Detalhes sobre esses aspectos são descritos nas próximas seções.

4. Metodologia

4.1. Base de Dados: BR Survey

Os dados utilizados no presente estudo são oriundos de uma pesquisa realizada no Brasil com grupos de pesquisa e empresas que interagem com estes, chamada *BR Survey*. O questionário destinado às empresas foi construído para analisar aspectos específicos da IUE, tendo como base os *Yale Survey* (KLEVORICK et al., 1995) e *Carnegie Mellon Survey* (COHEN; NELSON; WALSH, 2002), realizando algumas adaptações para o contexto brasileiro. Para isso, o questionário é dividido em 6 blocos. O primeiro caracteriza a empresa (como número de empregados, setor e origem do capital). No segundo, são obtidas informações sobre as atividades inovativas das empresas e suas atividades de P&D. No terceiro, têm-se as fontes de informações utilizadas pelas empresas para concluir ou sugerir projetos e também as fontes de informações (ou canais) de outras empresas, universidades e institutos de pesquisa (IP) utilizadas pela empresa respondente. No quarto, as empresas atribuem um grau de importância para a contribuição das universidades ou IP para suas atividades de pesquisa de acordo com as áreas de conhecimento. O quinto bloco contempla a percepção da empresa quanto à colaboração com as universidades/IP, incluindo a pergunta sobre o sucesso. Por fim, tem-se a importância para as empresas das funções das universidades. A grande maioria dessas questões foi respondida em uma escala Likert de 1 (sem importância) a 4 (muito relevante). Outras eram quantitativas ou binárias⁷.

Focou-se nas empresas industriais, excluindo agências de estado, secretarias, municípios, ministérios e todos os tipos de associações e organizações não-governamentais. Este foi direcionado aos responsáveis nas empresas pela interação com universidades (FERNANDES et al., 2010). A coleta desses dados foi finalizada em 2009, obtendo uma taxa de resposta de 19,5%, correspondendo a 325 empresas. O presente de estudo se limitou a utilizar as empresas das indústrias de transformação, extrativa ou agricultura que responderam sobre o sucesso da IUE e que empregaram pelo menos um trabalhador. Assim, a amostra foi composta por 211 empresas (86,3% da indústria de transformação). Os serviços não foram utilizados pois estes tendem a seguir lógicas distintas e exigiriam um questionário elaborado de maneira mais precisa para eles⁸.

⁶ Para sugerir novos projetos ou completar projetos já existentes.

⁷ O questionário completo está disponível mediante solicitação.

⁸ Para maiores detalhes sobre as especificidades do setor de serviços, veja Gallouj (2002)

Essa base de dados já foi utilizada para analisar diversos aspectos da IUE, como: influência do tipo de financiamento sobre a IUE (RAPINI; OLIVEIRA; SILVA NETO, 2014); relação entre canais de transferência de conhecimento e probabilidade de inovar (CASTRO; TEIXEIRA; LIMA, 2014); relação entre esses canais e os benefícios alcançados (ARZA et al., 2015; FERNANDES et al., 2010); diferença entre padrões de cooperação das empresas nacionais e multinacionais (SILVA NETO et al., 2013). Não foram encontrados estudos que utilizassem essa base para mensurar CA e relacioná-la com o sucesso da IUE. Para o caso brasileiro, os estudos que mensuram a CA ou constroem uma base própria para isso (ROSA, 2013) ou utilizam principalmente os dados da PINTEC (BITTENCOURT; GIGLIO, 2013; DE NEGRI, 2006). Isso revela a necessidade de maiores estudos sobre CA no Brasil, especialmente no contexto de IUE.

4.2. Modelos multinominais ordenados

Os modelos multinominais ordenados são utilizados quando a variável dependente é policotômica e ordenada. Estes serão mais parcimoniosos do que os modelos multinominais não ordenados dada a incorporação da ordenação da variável dependente na estimação (CAMERON; TRIVEDI, 2005). Cameron e Trivedi (2005) constroem esses modelos a partir de extensões dos modelos de escolha binária. Esta é realizada assim:

$$\begin{aligned} y_i^* &= x_i' \beta + u_i \\ y_i &= j \text{ se } \alpha_{j-1} < y_i^* \leq \alpha_j \end{aligned} \quad (1)$$

Onde: y^* é a variável latente; x é a matriz de variáveis explicativas sem intercepto; β é o vetor de coeficientes a serem estimados; α_j é o ponto de corte para cada alternativa j da variável dependente y_i ; u_i é o termo de erro que segue uma distribuição normal (modelo probit ordenado) ou uma distribuição logística (modelo logit ordenado)

A probabilidade de escolha de uma dada alternativa j será dada por:

$$\Pr[y_i = j] = \Pr[\alpha_{j-1} - x_i' \beta < u_i \leq \alpha_j - x_i' \beta] = F(\alpha_j - x_i' \beta) - F(\alpha_{j-1} - x_i' \beta) \quad (2)$$

onde $F(*)$ a função distribuição cumulativa dos resíduos.

Os β coeficientes e os pontos de corte são estimados através da maximização de uma função de verossimilhança. Essa função é construída pela multiplicação de todas as observações quando a variável dependente é igual à alternativa j para cada J . Assim, esse modelo tem $K + J - 1$ parâmetros, onde K coeficientes são os mesmos para todas as alternativas e tem-se um ponto de corte para cada alternativa. Esses coeficientes podem ser interpretados diretamente: se este é positivo, o efeito do regressor na variável latente é positivo e a probabilidade da empresa escolher a alternativa mais alta é maior (CAMERON; TRIVEDI, 2005). Detalhes sobre a variável dependente, independente e latente são discutidos a seguir.

4.3. Construção das variáveis

4.3.1. Variável dependente e latente

A Capacidade de Absorção é considerada um conceito multidimensional (ZAHRA; GEORGE, 2002), “nebuloso” (SCHMIDT, 2005) e de difícil mensuração direta, dado seus diversos aspectos intangíveis (EBERS; MAURER, 2014). Com essas características, a CA pode ser trabalhada como uma variável latente⁹. Alguns autores consideram-na latente ao uso de determinada fonte de informação, tendo em mente que cada tipo de conhecimento exige uma CA diferente (DE NEGRI, 2006; MUROVEC; PRODAN, 2009; SCHMIDT, 2005). Outros autores utilizam os gastos em P&D ou fatores

⁹ Variável latente pode ser entendida como aquela que não é observada completamente (CAMERON; TRIVEDI, 2005).

correlacionados para mensurá-la (BEISE; STAHL, 1999; COHEN; LEVINTHAL, 1989; ESCRIBANO; FOSFURI; TRIBÓ, 2009; MANGEMATIN; NESTA, 1999), ainda que as atividades de P&D possam não ser boas medidas para a CA (MOWERY; OXLEY; SILVERMAN, 1996) ou ser uma medida apenas para capacidade de aquisição (ZAHRA; GEORGE, 2002). Outros autores constroem um questionário próprio para esse fim (CAMISÓN; FORÉS, 2010; EBERS; MAURER, 2014; ENGELEN et al., 2014; ROSA, 2013). O presente estudo utiliza a CA como uma variável latente ao sucesso da IUE. Aqui, o sucesso da IUE é entendido aqui como o alcance dos objetivos buscados. A tabela 1 a seguir mostra como essa pergunta foi realizada no *BR Survey*.

Tabela 1 – Variável dependente: Sucesso da Interação Universidade-Empresa

Em geral, a colaboração com universidades e institutos de pesquisa obteve sucesso em termos de atingir os objetivos esperados ?		Valor atribuído	Nome Atribuído	
A	Sim , até agora a colaboração tem sido um sucesso para atingir os objetivos da empresa	4	Sucesso efetivo	Sucesso
C	Colaboração ainda está em andamento, mas acredito que os objetivos serão atingidos em tempo hábil	3	Sucesso potencial	
D	Colaboração ainda não se completou, mas acredito que os objetivos não serão atingidos	2	Fracasso potencial	Fracasso
B	Não , a colaboração não tem sido um sucesso para atingir os objetivos da empresa	1	Fracasso efetivo	

Fonte: *BR Survey*. Elaboração própria.

Este estudo considera a existência de 4 tipos de sucesso – sucesso efetivo, sucesso potencial, fracasso potencial e fracasso efetivo – cada um vinculado a um nível de CA diferente. Considera-se que as empresas que já alcançaram o sucesso possuem o maior nível de CA, decrescendo seguindo a ordem exposta na tabela. Como discutido, empresas com maior CA tendem a definir melhor seus objetivos, enfrentar menores conflitos e estabelecer melhor comunicação, possuindo, portanto, maiores chances de alcançar seus objetivos na IUE. Essa ordenação resultou na utilização do modelo probit ordenado, discutido anteriormente, porém ela necessita de maiores detalhes.

Quanto ao sucesso ou fracasso potenciais, entende-se que a empresa ainda não atingiu seu objetivo ou ainda está interagindo. Dessa forma, essas empresas ainda podem desenvolver suas capacidades nessa interação, como sugerem Bishop, D’Este e Neely (2011), e também não tiveram comprovação sobre a efetividade de suas ações para alcançar seus objetivos. Assim, a CA dessas empresas tende a ser inferior à CA daquelas que já atingiram o sucesso. Porém, as empresas que acham que irão atingir o sucesso (sucesso potencial) tendem a ter maior CA do que aquelas que acham que não alcançarão pois quanto maior a CA maior o conhecimento sobre o conhecimento externo, permitindo definir melhor os objetivos e, como sugerem Cohen e Levinthal (1990), ter melhor expectativa sobre o mesmo.

Por fim, a diferença entre sucesso potencial e sucesso efetivo é mais sutil. Entende-se que, no primeiro caso, as ações internas das empresas foram efetivas para compreender o conhecimento externo e utilizá-lo para seu objetivo, ou seja, essas empresas desenvolveram maiores CAs. Já no segundo caso, não há essa efetivamente e, portanto, a CA dessas empresas tende a ser inferior.

4.3.2. Variáveis explicativas

O quadro 1 abaixo sintetiza as variáveis utilizadas. Para algumas destas são necessárias maiores informações.

Quanto ao tamanho da empresa, Laursen e Salter (2004) argumentam que empresas maiores tendem a possuir maiores capacidades para explorar as fontes de conhecimentos externos e maiores recursos financeiros e de pessoal para construir *links* entre a empresa e as universidades. Dado que a CA está intrinsecamente relacionada com a capacidade da empresa em explorar o conhecimento externo (COHEN; LEVINTHAL, 1990) e o estabelecimento de links podem favorecer a comunicação com as universidades, estas possuem maiores chances de sucesso.

Quadro 1 - Descrição das variáveis explicativas

Nome	Descrição	Hipótese
<i>Variáveis Explicativas</i>		
Contratação de (pós) graduado	Igual a 1 se a <i>contratação de Graduado ou Pós-Graduado das Univ./IP</i> teve alta ou média importância para as atividades inovativas da empresa; 0 caso contrário.	H1
Troca de pessoal	Igual a 1 se o <i>intercâmbio temporário de Pessoal com Univ./IP</i> teve alta ou média importância para as atividades inovativas da empresa; 0 caso contrário.	H2
Esforço em P&D	Porcentagem do P&D sobre a Receita	H3
Dep. de P&D	Igual a 1 se a empresa possui <i>departamento de P&D</i>	H4
Publicações e relatórios	Igual a 1 se as <i>Publicações e relatórios das Univ./IP</i> tiveram alta ou média importância para as atividades inovativas da empresa; 0 caso contrário.	H5
Ciência Básica	Igual a 1 se a empresa considerou as contribuições das áreas de Matemática, Física, Química, Geociências ou Biologia com média ou alta importância	H6-a,b
Ciência Aplicada	Igual a 1 se a empresa considerou as contribuições de algumas das demais áreas do conhecimento com média ou alta importância	H6-a,b
Inovou e utilizou Univ/IP	Igual a 1 se a empresa inovou em produto e em processo e teve a Universidade ou o Instituto de Pesquisa como fontes para projetos novos ou já existentes.	H7
<i>Variáveis de controle</i>		
Science-Based	Igual a 1 se a empresa pertence a algum setor "Baseado em Ciência" (CAMPOS; URRACA RUIZ, 2009)	
Tamanho da Empresa	Logaritmo natural do número de empregados	
Interagiu p/ elevar conhec. Interno	Igual a 1 se pelo menos uma das seguintes razões tiveram alta ou média importância para motivar a IUE: Transferência de Tecnologia; Conselho tecnológico; Aumentar capacidade de absorção; Informação sobre P&D; Contratar pesquisa complementar ou substituta. Essas razões foram consideradas geradoras de conhecimento interno	

Fonte: Elaboração Própria. Univ./IP é uma abreviação para Universidades ou Institutos de Pesquisa.

Já a variável *science-based* busca controlar especificidades setoriais. Esta agregação foi realizada seguindo Campos e Urraca Ruiz (2009). Esses setores possuem maior intensidade tecnológica, as origens da inovação são tanto internas quanto externas, com destaque para as atividades de P&D internas e uma forma de aprendizado variado, incluindo a IUE. Assim, espera-se que essas empresas tenham maiores CA e chances de alcançar o sucesso efetivo.

Quanto às motivações para interagir, considerou-se que os motivos destacados no quadro 1 visam a geração de conhecimento internamente e podem, portanto, contribuir para a CA e seu sucesso. Os demais motivos (fazer contato com estudantes para recrutamento futuro, utilizar recursos das universidades, realizar testes e receber ajuda no controle de qualidade) estariam relacionados com uma CA menor, dado que visa apenas o uso dos recursos das universidades.

Por fim, para a variável “inovou e usou a universidade ou instituto de pesquisa (IP)”, tem-se em mente que a CA é específica a cada fonte de informação (DE NEGRI, 2006; MUROVEC; PRODAN, 2009; SCHMIDT, 2005) e tem-se como foco as inovações tanto internas quanto externas, ou seja, tanto em produto quanto em processo. A literatura aponta que CA está vinculada aos dois tipos de inovações (EBERS; MAURER, 2014; MUROVEC; PRODAN, 2009), corroborando a escolha realizada. Ademais, observa-se que 68% das empresas inovadoras e que usaram as universidades ou IP inovaram tanto em produto quanto em processo. Assim, essa variável capta a dimensão da CA realizada, onde as empresas conseguem aplicar o conhecimento oriundo das universidades e institutos de pesquisas em inovações.

5. Resultados

Essa seção testa as hipóteses discutidas anteriormente. Para isso, primeiramente é realizada uma breve análise descritiva dos dados e posteriormente é realizada a estimação econométrica das hipóteses através do modelo probit ordenado¹⁰. Para facilitar a interpretação na análise descritiva, foi considerado apenas sucesso (potencial mais efetivo) e fracasso (potencial mais efetivo).

5.1. Análise descritiva

A base de dados é composta por 211 empresas. Destas, 19 tiveram fracasso efetivo, 5 tiveram fracasso potencial, 64, sucesso potencial e 123, sucesso efetivo, apresentando uma taxa de sucesso geral igual a 88,63%. As tabelas a seguir sintetizam as informações para as variáveis.

Tabela 2 – Variáveis de controle

	Nº de Empresas	Tamanho da Empresa	Interagiu buscando elevar o conhecimento interno?		Setores Science-Based	Demais setores
			Não	Sim		
Fracasso (1)	24	296,333	7	17	11	13
Sucesso (2)	187	1669,225	11	176	64	123
Total (3) (1+2)	211		18	193	75	136
Comparação de Média (2 - 1 > 0)		p-valor=0,0007				
Taxa de sucesso (%) (2/3)	88,63		61,11	91,19	85,33	90,44

Fonte: BR Survey. Elaboração própria

Tabela 3 – Análise descritiva para as variáveis explicativas.

H	Número de empresas que responderam a questão		Fracasso (1)	Sucesso (2)	Total (3) (1+2)	Taxa de sucesso (%) (2/3)
H1	Contratação de graduado ou pós-graduado foi importante?	Não	12	57	69	82,61
		Sim	12	130	142	91,55
H2	Troca temporária de pessoal foi importante?	Não	18	102	120	85,00
		Sim	6	85	91	93,41
H3	Média dos esforços em P&D (%)		2,846	5,452		
H4	Empresa tem departamento de P&D?	Não	6	51	57	89,47
		Sim	18	136	154	88,31
H5	Publicações e relatórios foram importantes fontes de informação das Univ./IP?	Não	12	39	51	76,47
		Sim	12	148	160	92,50
H6	Ciência básica foi importante?	Não	17	94	111	84,68
		Sim	7	93	100	93,00
		Não	10	16	26	61,54
		Sim	14	171	185	92,43
H7	Empresa inovou e usou as Univ./IP como fontes de informação para seus projetos inovativos?	Não	14	91	105	86,67
		Sim	10	96	106	90,57
Fracasso ou sucesso			24	187	211	88,63

Fonte: BR Survey. Elaboração própria. Obs.: H é uma abreviação para hipóteses; Univ./IP é uma abreviação para universidades ou institutos de pesquisa.

¹⁰ Também foram realizadas estimações através do modelo logit ordenado. Os resultados foram similares, como esperado (GREENE, 2003), e os critérios de informação de Akaike e de Schwarz sugeriram a utilização do probit ordenado. As estimações via logit ordenado e esses critérios estão disponíveis mediante solicitação.

Analisando as variáveis de controle primeiramente, espera-se que o tamanho da empresa e o fato desta interagir buscando desenvolver conhecimento internamente afetem positivamente as chances de sucesso¹¹. Por outro lado, espera-se que ou as empresas dos setores *Science-based* possuam menores chances de alcançar o sucesso ou que a diferença não seja significativa.

Para as variáveis explicativas, primeiramente observa-se que as maiores diferenças entre as taxas de sucesso remetem à ciência aplicada e à utilização de publicações ou relatórios como fontes de informação. Para essa última, a diferença das taxas de sucesso entre aquelas que utilizam essas fontes e as que não utilizam é de 16 pontos percentuais (p.p.), sugerindo a comprovação desta hipótese e a importância da utilização dessas publicações para favorecer a CA e o sucesso da IUE. Já para a importância da ciência, observa-se que a diferença das taxas de sucesso é mais elevada para ciência aplicada do que para ciência básica. Para a ciência aplicada, a diferença é de 30,89p.p. enquanto para a ciência básica, esta diferença é de apenas 8,32p.p. Isso talvez reflita a maior facilidade de aprendizado e da absorção do conhecimento proveniente das ciências aplicadas, dado que este conhecimento tende a ser mais similar àquele que a empresa já possui (COHEN; LEVINTHAL, 1990; LANE; LUBATKIN, 1998).

Pequenas diferenças entre empresas com sucesso e com fracasso também são observadas para a troca temporária de pessoal (8,4p.p.), contratação de (pós) graduado (8,94p.p.), e também entre aquelas que inovaram e usaram as universidades ou institutos de pesquisa e as demais empresas (3,9p.p.). Essas pequenas diferenças podem indicar um baixo nível de significância ou até a não significância destas nas estimativas seguintes.

Por fim, as atividades de P&D sugerem aspectos relevantes. Por um lado, observa-se uma diferença estatisticamente significativa, a 1%, entre os esforços em P&D internos dos que tiveram sucesso daqueles que não tiveram¹². Por outro lado, a taxa de sucesso é levemente superior para aqueles que não possuem departamento de P&D em comparação àqueles que possuem. Ou seja, há indícios que contrariam a expectativa de uma relação positiva entre departamento de P&D, CA e sucesso da IUE. Esses indícios serão avaliados econometricamente na próxima seção.

5.2. Análise Econométrica

Tabela 4 – Estatística VIF

Variável	VIF
Contratação de (pós) graduado	1,47
Tamanho da Empresa	1,41
Troca de pessoal	1,31
Departamento de P&D	1,29
Esforço em P&D	1,27
Publicações e relatórios	1,24
<i>Science-Based</i>	1,2
Inovou e utilizou Univ/IP	1,17
Ciência Aplicada	1,16
Interagiu p/ elevar conhec. Interno	1,09
Ciência Básica	1,08
<i>Média</i>	<i>1,24</i>

Fonte: *BR Survey*. Elaboração Própria

¹¹ Foi realizado um teste t de média para o tamanho da empresa, considerando variâncias distintas.

¹² O teste t de diferença de média foi realizado considerando variâncias distintas. O desvio-padrão para aquelas que alcançaram sucesso foi de 9,483 e para aquelas fracassaram foi 3,677

Tabela 5 – Modelo Probit Ordenado

Variável Dependente: Tipo de sucesso	Coeficientes Estimados	Erro- Padrão	Efeitos Marginais no ponto médio			
			Fracasso Efetivo	Fracasso Potencial	Sucesso Potencial	Sucesso Efetivo
Esforço em P&D	0,0338	0,013***	-0,0041	-0,0011	-0,0080	0,0132
Dep. de P&D	-0,3775	0,2180*	0,0403		0,0910	-0,1429
Troca de pessoal	0,3346	0,1938*	-0,0394		-0,0788	0,1290
Contratação de (pós) graduado	-0,2399	0,2127				
Publicações e relatórios	0,4604	0,2103**	-0,0672		-0,0976	0,1812
Ciência Básica	0,0435	0,1743				
Ciência Aplicada	0,6036	0,2604**	-0,1024		-0,1124	0,2372
Inovou e utilizou Univ/IP	0,0131	0,1832				
<i>Science-Based</i>	-0,2551	0,1888				
Tamanho da Empresa	0,1155	0,0558**	-0,0140		-0,0272	0,0450
Interagiu p/ elevar conhec. Interno	0,5392	0,2983*			-0,1016	0,2125

Fonte: *BR Survey*. Elaboração Própria. Obs.: *significativo a 10%, ** significativo a 5%, *** significativo a 1%. Foram apresentados os efeitos marginais significativos até pelo menos 10%. Os valores em negrito foram significativos a 5%.

Tabela 6 – Pontos de Corte para cada tipo de sucesso

	Intervalo para Capacidade de Absorção
Fracasso Efetivo	(- ∞; 0,2797)
Fracasso Potencial	(0,2797; 0,4451)
Sucesso Potencial	(0,4451; 1,6031)
Sucesso Efetivo	(1,6031; +∞)

Fonte: *BR Survey*. Elaboração Própria.

Antes de discutir os resultados desse modelo é importante ter em mente que não há indícios de multicolinearidade forte nesse modelo. Como observado na tabela 6, as estatísticas do VIF foram todas inferiores a 2, o que sugere baixa multicolinearidade¹³.

Para as variáveis de controle, observou-se que apenas a especificidade setorial não foi significativa. De certa forma, isso mostra que as chances da IUE no Brasil obter êxito não se diferem estatisticamente entre os setores com maior conteúdo tecnológico dos demais setores. Já para o tamanho da empresa, tem-se que, para cada aumento de 1% no número de empregados, as chances de alcançar o sucesso efetivamente aumentam em 4,5p.p. e diminui as chances de fracassar efetivamente em 1,4p.p. Assim, empresas maiores possuem maiores recursos para estabelecer os links necessários com as universidades e também possuem maior capacidade para explorar o conhecimento advindo destas (LAURSEN; SALTER, 2004), ou seja, possuem maior CA e portanto maiores chances de sucesso. Já para os motivos, empresas que buscam as universidades para desenvolver conhecimentos internamente têm, em média, 21p.p. a mais de chances de alcançar o sucesso efetivo na interação com universidades do que as demais empresas.

Com relação às atividades de P&D, os indicativos da análise descritiva são confirmados. Os esforços em P&D foram estatisticamente significativos a 1%. Para um aumento de 1p.p. na razão “gastos em P&D e receita”, as chances de alcançar o sucesso efetivo aumentam, na média, em 1,3p.p. e as chances de fracassar efetivamente reduzem em 0,4p.p. Assim, a hipótese 3 não é rejeitada. Vale lembrar que os esforços em P&D são vistos como fontes de novos conhecimentos (COHEN; LEVINTHAL, 1990) e uma forma de aproximar a base de conhecimento das empresas com a das universidades (SCHMIDT,

¹³ Essas estatísticas foram obtidas a partir de um modelo de regressão linear.

2005), facilitando a troca de informações e conhecimento, elevando a capacidade de aprendizado e de absorção (LANE; LUBATKIN, 1998), aumentando, portanto, as chances de sucesso.

Por outro lado, a importância do departamento de P&D foi contrária ao esperado pela literatura. Era esperado que o fato de possuir esse departamento elevasse a CA (MANGEMATIN; NESTA, 1999; SCHMIDT, 2005). Porém, empresas que possuem esse departamento tem, na média, uma probabilidade 14,3p.p. menor em alcançar o sucesso efetivamente *vis a vis* as empresas que não possuem, enquanto essa probabilidade é 4p.p. maior para fracassar efetivamente. Ainda que esta variável tenha sido significativa apenas a 10%, esse resultado gera reflexões importantes. Ele pode estar relacionado com aspectos organizacionais não captados no presente estudo. O desenvolvimento da CA exige interfaces entre as funções e departamentos da empresa para que o conhecimento externo seja difundido internamente (COHEN; LEVINTHAL, 1990; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; ZAHRA; GEORGE, 2002). Por exemplo, formas hierárquicas de organização afetam negativamente o desenvolvimento da CA ao limitar o escopo do conhecimento buscado e a flexibilidade da empresa perante este (VAN DEN BOSCH; VOLBERDA; DE BOER, 1999). Assim, o efeito negativo do departamento de P&D pode indicar que as empresas da amostra, na média, possuem estruturas internas hierárquicas, com baixa participação dos empregados de outras áreas nas atividades de P&D, o que dificulta a difusão do conhecimento internamente. Dito de outra forma, o departamento de P&D dessas empresas pode estar “isolado” das demais áreas da empresa, dificultando a geração da CA, reduzindo as chances de sucesso da IUE. Porém, também não pode ser descartada a possibilidade de ter ocorrido algum problema na compreensão do questionário. Algumas empresas podem não ter entendido de maneira correta o que é um departamento de P&D. Essas observações indicam a necessidade de novos estudos acerca da relação entre CA, departamento de P&D e sucesso da IUE que capturem os aspectos organizacionais dessa capacidade.

Outro aspecto referente à proximidade entre as bases de conhecimento é a utilização de publicações e relatórios. Como salientado, empresas que consideram essas fontes de informação das universidades ou institutos de pesquisa importantes tendem a possuir maior capacidade para avaliar a importância dos conhecimentos provenientes dessas fontes e assimilá-lo. Ou seja, possuem maior CA potencial (VEGA-JURADO; GUTIÉRREZ-GRACIA; FERNÁNDEZ-DE-LUCIO, 2008). Assim, essas empresas inserem esse conhecimento na sua base, facilitando o aprendizado e a troca de conhecimentos entre os agentes (LANE; LUBATKIN, 1998), elevando as chances de sucesso, em comparação com empresas que não utilizam essas fontes. No presente estudo, essa diferença é de 18,1p.p. para o sucesso efetivo. Assim, não podemos rejeitar a hipótese 5.

Já para a importância das ciências, observou-se que apenas a utilização das ciências aplicadas teve impacto positivo e significativo sobre o sucesso da IUE. Em termos dos efeitos marginais, a probabilidade de sucesso efetivo é, na média, 23p.p. superior para as empresas que consideraram essa área da ciência importante, em comparação com as demais empresas. Dessa forma, têm-se indícios de que as empresas da amostra possuem maiores capacidades para adquirir o conhecimento proveniente das ciências aplicadas do que das ciências básicas. Isso também pode ter ocorrido pois a absorção do conhecimento proveniente das ciências aplicadas tende a ser mais fácil do que das ciências básicas, dado que os conhecimentos gerados tendem a ser mais similares àqueles gerados nas empresas, *vis a vis* a ciência básica, facilitando o aprendizado (COHEN; LEVINTHAL, 1990; LANE; LUBATKIN, 1998), aumentando, portanto, as chances de sucesso.

Porém esse resultado possui uma limitação. Das 211 empresas, 44,1% consideraram ambas as ciências importantes, 3,3% apenas a ciência básica e 43,6% apenas a ciência aplicada. Assim, a variável “ciência básica” representaria, em grande parte, as empresas que consideraram ambas as áreas importantes. Por outro lado, a significância da “ciência aplicada” estaria relacionada principalmente com as empresas que consideraram apenas essa área importante, reforçando seu efeito. Esse fato pode mostrar o entrelaçamento existente entre essas áreas e a dificuldade em separá-las (NELSON; ROSENBERG, 1993). Trabalhos futuros podem buscar uma melhor divisão entre essas áreas, considerando as possíveis especificidades setoriais quanto à relação entre elas.

Para as hipóteses 1 e 2, enquanto a contratação de graduado ou pós-graduado não foi estatisticamente significativa, a troca temporária de pessoal foi a 10%. Em termos dos efeitos marginais,

as empresas que realizam a troca de pessoal possuem 12,9p.p. a mais de chances de alcançarem o sucesso efetivo em comparação com as demais empresas. Assim, pelo menos a 10%, não há indício para rejeitarmos a hipótese 2, enquanto a hipótese 1 é rejeitada.

Esse resultado sugere a relevância do contato face-a-face para a CA e o sucesso da IUE. Enquanto a contratação de (pós) graduado pode elevar a CA e permitir uma maior proximidade e comunicação entre universidade e empresa (COHEN; LEVINHAL, 1990; MANGEMATIN; NESTA, 1999), esta não possibilita o contato face-a-face entre pesquisadores universitários e trabalhadores da empresa, como a troca temporária faz. Como destacado, essa troca favorece a realização de trabalhos conjuntos e o acesso a culturas e normas das universidades, reduzindo os conflitos interorganizacionais e funcionando como um “treinamento” para o trabalhador, elevando a capacidade deste em estabelecer relações e agir como *gatekeepers*, aumentando a CA (COHEN; LEVINHAL, 1990; EBERS; MAURER, 2014). Esses fatores, em conjunto, elevam as chances de sucesso, como discutido.

Porém, é importante ressaltar que esse resultado não deve ser entendido como sinônimo de irrelevância da qualificação da mão-de-obra para a CA e o sucesso da IUE. Como discutido, as habilidades individuais dos trabalhadores são importantes determinantes da CA, em especial os trabalhadores com graduação ou pós-graduação (COHEN; LEVINHAL, 1990; DE NEGRI, 2006; SCHMIDT, 2005), ao reduzirem barreiras à IUE (BRUNEEL; D’ESTE; SALTER, 2010) e favorecerem a comunicação entre os agentes (MANGEMATIN; NESTA, 1999). Possivelmente, a contratação de trabalhadores com ensino superior não conseguiu captar esses efeitos da qualificação da mão-de-obra. Esse fato é visto como uma das limitações do presente estudo.

Por fim, não foi observada diferença estatística entre as chances de sucesso para as empresas que inovaram e utilizaram as universidades ou institutos de pesquisa (IP) como fonte de informação para seus projetos em comparação com as demais empresas. Nesse sentido, a CA realizada – capacidade da empresa em aplicar o conhecimento externo comercialmente e criar vantagem competitiva a partir de conhecimentos oriundo das universidades/IP (ZAHRA; GEORGE, 2002) – não foi determinante para o sucesso da IUE.

Assim, apesar das limitações da base de dados, foi possível mostrar econometricamente como a CA e seus determinantes podem estar relacionados com o sucesso da IUE. Observou-se que os principais determinantes da CA estão associados com a CA potencial, com a geração de conhecimento internamente e com similaridades entre as bases de conhecimento. Nesse sentido, fica evidente a necessidade de desenvolvimento de capacidades internamente que permitam, principalmente, que a empresa consiga identificar o conhecimento externo relevante, assimilá-lo e incorporá-lo à sua base de conhecimento, aproximando esta da base das universidades e favorecendo o aprendizado, a comunicação entre os agentes e, por fim, as chances de sucesso. A capacidade para aplicar esse conhecimento comercialmente não se mostrou relevante para o sucesso da IUE.

6. Considerações Finais

O presente estudo teve como objetivo analisar, teórica e empiricamente, como a Capacidade de Absorção (CA), suas dimensões e determinantes favorecem o sucesso da Interação Universidade-Empresa (IUE). Esse objetivo surgiu a partir da observação de um crescimento da importância das universidades para o processo inovativo nas empresas e a escassez de trabalhos na literatura, especialmente brasileira, que relacionassem de maneira mais profunda o conceito de CA e o sucesso da IUE.

A compreensão dessa relação se torna especialmente relevante no contexto de países com SNI não desenvolvidos (ou imaturos) como o brasileiro. Estes necessitam realizar o *catching up*, o qual é favorecido tanto pela CA quanto pelas universidades (ALBUQUERQUE, 1999). Nesses SNIs, as universidades são fatores altamente relevantes para o progresso tecnológico, dado que, além de contribuírem para este gerando ciência, mão-de-obra qualificada e criando novas empresas (KLEBORICK et al., 1995; MOWERY; SAMPAT, 2006), elas podem indicar caminhos factíveis para esse progresso e agir como “antenas”, conectando a geração de ciências nesses países com as fontes internacionais de ciência e tecnologia (ALBUQUERQUE, 1999). A interação destas com empresas é uma

importante atividade desse sistema (EDQUIST, 2006), agindo como difusora de conhecimento (ROBIN; SCHUBERT, 2013), podendo complementar e até substituir o P&D das empresas (RAPINI et al., 2009).

Porém, foi mostrado que, para que esta interação tenha êxito, é necessário que as empresas desenvolvam capacidades internas para adquirir, assimilar, transformar e explorar o conhecimento das universidades. Ou seja, as empresas devem desenvolver capacidades para absorver esse conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002). Essa capacidade permite que a empresa tenha maior conhecimento sobre as oportunidades externas, avaliando-as de maneira mais precisa (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Isto vai permitir identificar os recursos das universidades que sejam “valiosos” para ela, possibilitando maior interdependência entre os parceiros e permitindo definir melhor os objetivos a serem buscados. Ambos os fatores elevam as chances de sucesso (MORA-VALENTIN; MONTORO-SANCHEZ; GUERRAS-MARTIN, 2004).

Através de uma adaptação inédita da base de dados do *BR Survey* e a aplicação do modelo probit ordenado, foi possível inferir como dimensões e determinantes da CA podem favorecer o sucesso da IUE. Dada a discussão teórica e tendo em mente que a CA é um conceito nebuloso (SCHMIDT, 2005) e de difícil mensuração direta (EBERS; MAURER, 2014), esta foi utilizada como variável latente aos tipos sucesso da IUE. Foram considerados quatro tipos, em ordem crescente de CA: fracasso efetivo; fracasso potencial; sucesso potencial; sucesso efetivo.

Nessa estimação identificou-se que aspectos relacionados com a geração de conhecimento interno e proximidade entre as bases de conhecimento empresariais e universitárias foram os principais determinantes do sucesso da IUE. Quanto maiores essas similaridades, maior a CA relativa, a comunicação e a facilidade de aprender nessa interação (LANE; LUBATKIN, 1998). Dentre esses aspectos estão os esforços em P&D, a importância da ciência básica e a utilização de publicações e relatórios das universidades ou institutos de pesquisa como fonte de informação. Esses aspectos, especialmente a utilização de publicações e relatórios, estão relacionados com a CA potencial, a qual capacita a empresa para identificar o valor do novo conhecimento, processá-lo, interpretá-lo e inseri-lo na sua base de conhecimento, proporcionando maior flexibilidade à empresa (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002).

Enquanto aspectos relacionados com a CA potencial foram significativos, a *proxy* para CA realizada não foi. Assim, a capacidade da empresa em obter vantagens competitivas a partir do conhecimento externo (ZAHRA; GEORGE, 2002) não foi relevante para explicar o sucesso da IUE, enquanto a capacidade para adquirir e assimilar esse conhecimento (CA potencial) foi. Esses resultados ainda são limitados pois as dimensões da CA não foram mensuradas de modo específico, como fazem, por exemplo, Ebers e Maurer (2014) e Rosa (2013).

Dois resultados foram inesperados: (1) relação negativa entre sucesso da IUE e departamento de P&D; (2) não significância para a contratação de (pós) graduado. O primeiro deste pode ter ocorrido devido a alguma falha de compreensão por parte das empresas sobre o que é um departamento de P&D ou pela impossibilidade de captar o efeito de aspectos organizacionais sobre a CA, como as formas de organização intra-empresa (VAN DEN BOSCH; VOLBERDA; DE BOER, 1999). Ambas as possibilidades sugerem a necessidade de estudos mais específicos que relacionem aspectos organizacionais da empresa com a geração de CA, especialmente no contexto de interação com universidades. O segundo resultado pode ter sido causado por três motivos. Primeiramente, a facilidade de comunicação que seria proporcionada por esses contratados pode ter sido favorecida diretamente, via troca temporária de pessoal, ou indiretamente pela proximidade entre bases de conhecimento, impulsionada pelas variáveis como esforços em P&D ou utilização de publicações ou relatórios. A segunda possibilidade revela uma limitação do estudo: esta variável pode não ter conseguido captar o papel da mão-de-obra com ensino superior para a CA e o sucesso da IUE. A base de dados não permitiu a construção de uma variável como “porcentagem de trabalhadores com ensino superior”, a qual seria mais indicada. Esta é vista como a principal limitação do estudo. Por fim, a base de dados utilizada é formada por empresas que já interagem, ou seja, que já tendem a possuir maior CA, reduzindo a importância desses pós-graduandos.

Apesar dessas limitações, foi possível observar a importância do desenvolvimento de capacidades internas às empresas para que estas alcancem o sucesso na interação universidade-empresa. Assim, este

trabalho contribui para a literatura pois preenche uma lacuna deixada por Rosa (2013) ao estabelecer uma relação teórica e empírica inédita entre sucesso da IUE e a CA. Porém, ainda são necessários, especialmente para o Brasil, estudos que unam características da IUE com as dimensões e determinantes da CA, mensurando-os de modo mais direto, através, por exemplo, de um questionário específico.

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.

ARZA, V. Channels, benefits and risks of public–private interactions for knowledge transfer: conceptual framework inspired by Latin America. **Science and Public Policy**, v. 37, n. 7, p. 473–484, ago. 2010.

ARZA, V. et al. Channels and Benefits of Interaction Between Public research Organization and Industry: Comparing Country Cases in Africa, Asia and Latin America. In: ALBUQUERQUE, E. M. et al. (Eds.). **Developing National Systems of Innovation: University-Industry Interactions in the Global South**. 1. ed. Northampton: Edward Elgar, 2015. p. 239–284.

BEISE, M.; STAHL, H. Public research and industrial innovations in Germany. **Research Policy**, v. 28, n. 4, p. 397–422, abr. 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.

BITTENCOURT, P.; GIGLIO, R. An empirical analysis of technology absorption capacity of the Brazilian industry. **Cepal Review**, n. 111, p. 175–190, 2013.

BLOEDON, R. V.; STOKES, D. R. Making University/industry Collaborative Research Succeed. **Research-Technology Management**, v. 37, n. 2, p. 44, mar. 1994.

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.

BRUNEEL, J.; D’ESTE, P.; SALTER, A. Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. **Research Policy**, v. 39, n. 7, p. 858–868, set. 2010.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics: Methods and Applications**. 1. ed. New York: Cambridge University Press, 2005.

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.

CAMPOS, B.; URRACA RUIZ, A. Padrões setoriais de inovação na indústria brasileira. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 8, n. 1, p. 167–210, jun. 2009.

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.

COHEN, W. M.; NELSON, R. R.; WALSH, J. P. Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. **Management science**, v. 48, n. 1, p. 1–23, jan. 2002.

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.

ENGELEN, A. et al. Entrepreneurial orientation in turbulent environments: The moderating role of absorptive capacity. **Research Policy**, v. 43, n. 8, p. 1353–1369, mar. 2014.

ESCRIBANO, A.; FOSFURI, A.; TRIBÓ, J. A. Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. **Research Policy**, v. 38, n. 1, p. 96–105, fev. 2009.

ETZKOWITZ, H.; DE MELLO, J. M. C.; ALMEIDA, M. Towards “meta-innovation” in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix. **Research Policy**, v. 34, n. 4, p. 411–424, maio 2005.

FERNANDES, A. C. et al. Academy–industry links in Brazil: evidence about channels and benefits for firms and researchers. **Science and Public Policy**, v. 37, n. 7, p. 485–498, ago. 2010.

GALLOUJ, F. Innovation in services and the attendant old and new myths. **Journal of Socio-Economics**, v. 31, n. 2, p. 137–154, 2002.

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. 5. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003.

IBGE. **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

_____. **Pesquisa de Inovação 2011**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileira de Geografia e Estatística, 2013.

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.

- 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, out. 2004.
- MANGEMATIN, V.; NESTA, L. What Kind of Knowledge Can a Firm Absorb? **International Journal of Technology Management**, v. 37, n. 3, p. 149–172, 1999.
- MEYER-KRAHMER, F.; SCHMOCH, U. Science-based technologies: university–industry interactions in four fields. **Research Policy**, v. 27, n. 1, p. 835–851, dez. 1998.
- MORA-VALENTIN, E. M.; MONTORO-SANCHEZ, A.; GUERRAS-MARTIN, L. A. Determining factors in the success of R&D cooperative agreements between firms and research organizations. **Research Policy**, v. 33, n. 1, p. 17–40, jan. 2004.
- MOWERY, D. C.; OXLEY, J. E.; SILVERMAN, B. S. Strategic Alliances and Interfirm Knowledge Transfer. **Strategic Management Journal**, v. 17, n. Special, p. 77–91, 1996.
- 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.; ROSENBERG, N. Technical Innovation and National Systems. In: NELSON, R. R. (Ed.). **National Innovation Systems: A Comparative Analysis**. 1. ed. New York: Oxford University Press, 1993. p. 3–21.
- RAPINI, M. S. et al. University–industry interactions in an immature system of innovation: evidence from Minas Gerais, Brazil. **Science and Public Policy**, v. 36, n. 5, p. 373–386, jun. 2009.
- RAPINI, M. S.; OLIVEIRA, V. P. DE; SILVA NETO, F. C. C. A natureza do financiamento influencia na interação universidade-empresa no Brasil? **Revista Brasileira de Inovação**, v. 13, n. 1, p. 77–108, dez. 2014.
- 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.
- SCHMIDT, T. Absorptive Capacity: One Size Fits All? Firm-level Analysis of Absorptive Capacity for Different Kinds of Knowledge. **ZEW Discussion Papers**, 2005.

SILVA NETO, F. C. C. et al. Patterns of interaction between national and multinational corporations and Brazilian universities/public research institutes. **Science and Public Policy**, v. 40, p. 281–292, dez. 2013.

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

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

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, 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.

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.