

ISSN: 2594-0937

REVISTA ELECTRÓNICA MENSUAL

Debates sobre *i*nnovación

DICIEMBRE
2019

VOLUMEN 3
NÚMERO 2

XVIII Congreso Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica
ALTEC 2019 Medellín



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Xochimilco



MEGI
MAESTRÍA EN ECONOMÍA, GESTIÓN
Y POLÍTICAS DE INNOVACIÓN



LALICS

LATIN AMERICAN NETWORK FOR ECONOMICS OF LEARNING,
INNOVATION AND COMPETENCE BUILDING SYSTEMS

Influência de Fatores Externos na Capacidade Absortiva de *Spin-offs* Acadêmicas: Um Estudo de Casos Múltiplos

Wania Cavalcanti
UFF, Brasil
waniacavalcanti@id.uff.br

Thiago Renault
UFF, Brasil
thiagorenault@gmail.com

Marcus Vinicius Fonseca
UFRJ - COPPE, Brasil
vfonseca@labrintos.coppe.ufrj.br

Sérgio Yates
UFRJ - COPPE, Brasil
syatesbz@gmail.com

Américo Ramos
UFF, Brasil
americodacostaramos@gmail.com

Resumo

O objetivo deste estudo foi analisar a influência de fatores externos na capacidade absorptiva de *spin-offs* acadêmicas. A capacidade de reconhecer o conhecimento externo valioso contribui para a ampliação do conhecimento interno da empresa e estimula o desenvolvimento da competitividade e inovação. As *spin-offs* acadêmicas são importante objeto de diversos estudos por sua atuação como instrumentos de transferência de tecnologia, criação de empregos, manutenção do equilíbrio do sistema econômico e participação em processos inovadores. A partir de um estudo exploratório em duas *spin-offs* acadêmicas e com uma abordagem qualitativa, foram realizadas entrevistas semiestruturadas. Com a análise dos dados coletados nas entrevistas, foram criadas posteriormente, categorias com o objetivo de identificar como o relacionamento com clientes, fornecedores, concorrentes e universidade pode influenciar a capacidade absorptiva das *spin-offs* acadêmicas participantes deste estudo. Os resultados evidenciaram que a base do conhecimento da *spin-off* acadêmica com origem na universidade, associado ao conhecimento adquirido no ambiente externo, influenciou de forma positiva o desenvolvimento de produtos inovadores. Outro ponto relevante no estudo foi a análise em conjunto das dimensões e fatores contingentes que funcionam como mediadores da capacidade absorptiva.

Palavras-chave: Capacidade absorptiva; Fatores Externos; *Spin-offs* acadêmicas

1 Introdução

Estudos sugerem que uma das condições primordiais para o alcance da competitividade; é o desenvolvimento de capacidades que garantam às empresas a possibilidade de se desenvolverem a partir da identificação, aquisição e aplicação de novos conhecimentos em seus processos (COHEN & LEVINTHAL,1990). Constantes transformações no ambiente, na tecnologia e nas regras de

competitividade podem funcionar como barreiras que as empresas enfrentam na obtenção de auto-suficiência e criação do conhecimento. Uma abordagem que auxilie na criação do conhecimento, deve considerar os efeitos dinâmicos da interação entre o conhecimento interno e externo (CAMISÓN & FORÉS, 2010).

Em um ambiente caracterizado por mudanças rápidas e constantes, as empresas são desafiadas a desenvolver a capacidade absorptiva, como forma de se manterem competitivas por um longo período. Desde a publicação de Cohen e Levinthal (1989,1990) o estudo da capacidade absorptiva tem sido reforçado por meio de reconceituações e ampliado por outros autores (LANE et al., 2006). É possível observar a flexibilidade do tema a partir de sua aplicação em diferentes campos de pesquisa (ZAHRA & GEORGE, 2002) e mais precisamente em estudos que tem por objetivo entender; como fatores externos e internos influenciam a capacidade absorptiva (JULIEN et al., 2004; LANE et al., 2006; HERVAS-OLIVER & ALBOR-GARRIGOS, 2008; ENGELEN et al., 2014), como a capacidade absorptiva influencia a trajetória organizacional e desempenho de mercado de empresas (FLATTEN et al., 2011; HERVAS-OLIVIER et al., 2011; ENGELEN et al., 2014; KIM et al., 2014), de empresas do tipo *spin-offs* (SCARINGELLA et al., 2017), o desenvolvimento de novos produtos (KIM et al., 2014), a inovação, em geral (JULIEN et al., 2004; TSAI, 2001) e relacionamento com clientes, fornecedores e concorrentes (SCHOLTEN & DUIN, 2015).

O estudo da capacidade absorptiva em empresas do tipo *spin-offs* acadêmicas é relevante , pois são empresas criadas a partir do conhecimento gerado nos laboratórios ou grupos de pesquisa de universidades, com o objetivo de comercialização deste conhecimento, geração de empresas, criação de empregos e participação em processos inovadores (VAN GEENHUIZEN & SOETANO, 2009; SCARINGELLA et al., 2017). Nas últimas décadas, as *spin-offs* acadêmicas têm recebido especial atenção de pesquisadores e formuladores de políticas públicas em função de sua capacidade de criar riqueza e contribuir para o avanço do conhecimento científico (MUSTAR et al., 2006).

No Brasil existem levantamentos parciais sobre *spin-offs* acadêmicas e sua importância econômica. Em levantamentos estatísticos, as *spin-offs* acadêmicas são avaliadas como micro e pequenas empresas, diferenciando-se das micro e pequenas empresas de setores tradicionais pela qualificação dos profissionais que empregam, produtos e serviços gerados e sua relação com universidade de origem (COSTA & TORKOMIAN, 2008; PAVANI, 2015).

Diante do exposto, pretende-se contribuir com informações que auxiliem os gestores no reconhecimento dos fatores externos e de que forma influenciam a capacidade absorptiva e a inovação de *spin-offs* acadêmicas. Para tal, foi utilizada uma abordagem qualitativa, com base nos dados coletados nas entrevistas semiestruturadas e posterior criação de categorias de análise. Os principais resultados evidenciaram que, o conhecimento com origem no ambiente externo, influenciou de forma positiva o desenvolvimento de produtos inovadores.

Este artigo apresenta inicialmente o referencial teórico e, em seguida, a descrição da metodologia empregada, os resultados obtidos, a discussão dos resultados e conclusão.

2 Revisão da Literatura

2.1 Capacidade absorptiva

Cohen e Levinthal (1990) definiram a capacidade de reconhecer o conhecimento externo valioso, como capacidade absorptiva. Para Zahra e George (2002) a capacidade absorptiva é uma capacidade dinâmica que permite às empresas criar valor e manter vantagem competitiva a partir da absorção do conhecimento externo e sua interação com o conhecimento interno. O conceito de capacidades dinâmicas tem origem no estudo da Teoria da Visão Baseada em Recursos (*Resource Based View – RBV*) ou VBR, onde, relaciona o alcance da vantagem competitiva ao conjunto de recursos raros e capacidades disponíveis na empresa (WERNERFELT, 1984; BARNEY, 1991; PETERAF, 1993). Porém, ambientes em constante mudança desafiam o conceito inicial da VBR por possuir um perfil estático e não considerar a influência do dinamismo do ambiente (EINSENHARDT & MARTIN, 2000 ;WANG & AHMED, 2007). Neste contexto, Teece et al. (1997), ampliam o conceito da VBR e propõem que as empresas devem adaptar-se com frequência e renovar seus recursos e capacidades para atender às mudanças no ambiente, construindo e reconfigurando competências internas e externas para lidar com as mudanças. Como forma de ampliar o conceito de capacidades dinâmicas, foram apresentados estudos que abordam um conjunto de conceitos dinâmicos, tais como; capacidade absorptiva (ZAHRA & GEORGE, 2002) capacidade integrativa (AMBROSINI & BOWMAN, 2009), capacidade inventiva (LICHTENTHALER & LICHTENTHALER, 2009), entre outros.

O conceito de capacidade absorptiva, foi inicialmente proposto por Cohen e Levinthal (1990), com a descrição de um modelo contendo três dimensões que favorecem o uso do conhecimento na empresa. Para os autores, o nível de capacidade absorptiva de uma empresa é baseado em seu conhecimento prévio, ou seja, capacidades individuais, coletivas, em P&D e interações com clientes e fornecedores. Segundo os autores, a capacidade absorptiva favorece a busca de oportunidades no ambiente por parte da empresa. Posteriormente, outros pesquisadores propuseram mudanças conforme a definição adotada.

O trabalho de Zahra e George (2002) ampliou a definição original da capacidade absorptiva, baseada em três dimensões; identificar, assimilar e explorar para quatro dimensões; adquirir, assimilar, transformar e explorar (CAMISON & FÓRES, 2010; JIMÉNEZ-BARRIONUEVO et al., 2011; FLATTEN et al., 2011). Essas quatro dimensões são diferentes, porém complementares. Em seu modelo, os autores estabeleceram que as dimensões estariam agrupadas em dois diferentes subgrupos; capacidade absorptiva potencial, que é a aquisição e assimilação do conhecimento e capacidade absorptiva realizada, que é transformação e aquisição do conhecimento. Aquisição se refere a habilidade da empresa em identificar e adquirir conhecimento externo, que pode ser através da interação com fornecedores ou clientes. Assimilação, se refere a habilidade da empresa no desenvolvimento de rotinas e processos organizacionais empregados na análise e interpretação do conhecimento adquirido. Transformação, se refere a habilidade da empresa em conciliar o conhecimento adquirido com o conhecimento existente para uso futuro. Exploração, trata da capacidade da empresa em empregar o conhecimento transformado na expansão de rotinas já existentes, competências e tecnologias em benefício de suas operações, com foco na criação de novos produtos ou serviços (ZAHRA & GEORGE, 2002; FLATTEN et al., 2011).

Com base na análise da literatura existente sobre capacidade absorptiva e com o objetivo de capturar o conceito multidimensional e a natureza dinâmica deste constructo, se faz necessário o estudo dos fatores de influência da capacidade absorptiva.

2.2 Fatores que influenciam a capacidade absorptiva

Os fatores que influenciam a capacidade absorptiva, também denominados por antecedentes e moderadores, são abordados a partir da análise do contexto e elementos que os caracterizam. A identificação destes fatores, pode ser estabelecida com base em estudos teóricos e empíricos. Neste contexto, características das estruturas, processos e estratégias da empresa, experiência e qualificação da equipe, formam os fatores internos que influenciam a capacidade absorptiva. Quanto aos fatores externos, além da diversidade de fontes de conhecimentos externos, também podem ser consideradas as mudanças ocorridas no ambiente externo, como: políticas, econômicas, tecnológicas e de mercado (JANSEN et al., 2005; ESCRIBANO et al., 2009; LICHTENTHALER, 2009; ENGELEN et al., 2014).

Entre os fatores externos que influenciam a capacidade absorptiva, provavelmente o mais relevante seja o conhecimento externo. O conhecimento encontrado no ambiente externo determinará a motivação da empresa no desenvolvimento da capacidade absorptiva (LANE et al., 2006; LAU & LO, 2015). Ao analisar os fatores externos que influenciam a capacidade absorptiva de uma empresa, é importante também considerar sua participação nas redes de conhecimento. No contexto desta pesquisa, as empresas do tipo *spin-offs* acadêmicas, estabelecidas no espaço da universidade, podem absorver práticas de inovação no processo de compartilhamento de informação com os atores que pertencem a sua rede, no caso, incubadoras, outras empresas do tipo *spin-offs* acadêmicas e universidade. Este fato sugere que um determinante externo importante na capacidade de absorção da empresa é a estabilidade em suas relações com os outros atores em sua rede de conhecimento. O relacionamento com clientes, fornecedores, concorrentes e universidade de origem, favorecem o aprendizado ou a cogeração de conhecimento por parte da *spin-off* acadêmica. Segundo Lewin et al., (2011) essa interação permite identificar as novas tecnologias e absorvê-las em seu processo de desenvolvimento.

De acordo com Yam et al. (2011) e Lau e Lo (2015) os fatores encontrados no ambiente externo, podem ser favoráveis ao desenvolvimento da inovação se a empresa tiver capacidade absorptiva bem desenvolvida.

2.3 Capacidade absorptiva como potencializadora da inovação

De acordo com o Manual de Oslo (2012) a inovação é definida como a implementação de um novo produto/serviço ou componentes deste produto/serviço ou um novo procedimento ou processo. Para Dell'Anno e Giudice (2015), a inovação é uma atividade complexa na qual novos conhecimentos são aplicados com fins comerciais. No atual ambiente de negócios intensivo em conhecimento, empresas dependem cada vez mais de fontes externas de conhecimento, como forma de promoção do desempenho e inovação.

Diversas contribuições teóricas e empíricas abordam a relação entre capacidade absorptiva e inovação. é possível observar esse esforço, a partir de estudos que consideram os determinantes

externos à empresa, principalmente as fontes externas de inovação que as empresas utilizam para desenvolver ou melhorar seus produtos, serviços ou processos. A fonte de inovação exerce papel importante na determinação da capacidade que uma empresa deve possuir para alcançar um bom desempenho no mercado (FOSFURI & TRIBO, 2008; YAM et al., 2011). A utilização e criação do conhecimento tem como base uma interação consistente entre a empresa e fontes externas de inovação e sua abertura ao conhecimento externo (CALOGHIROU et. al., 2004).

A capacidade absorptiva pode ser considerada um importante recurso para melhorar o desempenho da inovação, se considerar o valor do conhecimento externo, a partir de redes externas (WANG & HAN, 2011). Com base no estudo de Scharingella et al. (2017), foi possível observar como a capacidade absorptiva de *spin-offs* acadêmicas pode ser beneficiada a partir do relacionamento com clientes e qual a sua influência no processo de inovação da *spin-off* acadêmica. Os autores concluíram que as *spin-offs* acadêmicas desenvolveram produtos inovadores a partir da absorção do conhecimento do cliente. Ou seja, o emprego do conhecimento externo (cliente) aliado ao conhecimento interno (conhecimento técnico) favoreceram o desenvolvimento de produto.

Neste contexto, as *spin-offs* acadêmicas precisam ampliar o estudo sobre a aquisição de conhecimento no ambiente externo.

2.4 Contextualização do fenômeno *spin-off* acadêmico no Brasil

Spin off é o surgimento de algo novo a partir de algo existente, ou ainda, uma empresa formada a partir da divisão de outra empresa. A literatura científica tem abordado o conceito sob várias perspectivas diferentes, como, sua influência no desenvolvimento regional, características únicas das *spin-offs*, crescimento e transferência de tecnologia, geração e classificação com foco na origem da *spin-off*. Importante distinção quanto a origem é feita entre empresas *spin-offs* provenientes de universidades ou de empresas, ou seja, *spin-off* acadêmica, ou *spin-off* corporativo (WALLIN, 2012).

A crescente importância econômica das *spin-offs* acadêmicas se deve inicialmente ao fato do acelerado desenvolvimento de diversos campos do conhecimento, a evolução na busca por parte de grandes empresas e indústrias em alianças com empresas menores, mais dinâmicas e com sólido conhecimento científico, como *spin-offs* acadêmicas. Também, pesquisadores se beneficiam desta visibilidade, já que, políticas públicas em vários países têm como objetivo estimular a criação e desenvolvimento de *spin-offs* acadêmicas (FINI et al., 2011).

No Brasil, a criação de *spin-offs* acadêmicas é um tema recente, somente a partir dos anos 1990, universidade, órgãos governamentais e empresas, iniciam um debate sobre o processo de criação de empresas a partir da comercialização da tecnologia desenvolvida nas universidades. Por utilizarem conhecimentos e novas tecnologias, as *spin-offs* acadêmicas atraem outras empresas e fortalecem os ambientes de inovação da região, a partir do relacionamento com as suas organizações geradoras, ou seja, são uma importante fonte de permanente dinamismo econômico para as regiões onde estão instaladas (PAVANI, 2015).

3 Metodologia

A presente pesquisa de natureza qualitativa e abordagem descritiva, buscou através de observações e entrevistas semiestruturadas com um dos sócios das *spin-offs* acadêmicas, o entendimento do fenômeno estudado com base no referencial teórico, visão dos entrevistados no estudo e sua relação. Como estratégia de pesquisa foi utilizado o estudo de casos múltiplos, que segundo Yin (2015), é uma variação do estudo de caso que qualifica a pesquisa e contribui para a confiabilidade do resultado. Esta abordagem auxilia na compreensão da dinâmica existente no contexto das *spin-offs* acadêmicas, utilizando para tal, um grupo de métodos para a coleta de dados em detalhes, o que garante um aprofundamento das questões investigadas.

Esta pesquisa utilizou como fonte de dados: *sites* das empresas, observação direta e entrevistas individuais semiestruturadas. O emprego da entrevista semiestruturada possibilita ao entrevistador o aprofundamento das visões e opiniões do respondente, levando a entrevista por caminhos que direcionem ao objetivo da pesquisa (GRAY, 2012). As entrevistas individuais semiestruturadas foram o principal instrumento de coleta de dados nesta pesquisa.

Como principal critério de participação para este estudo, as empresas selecionadas, deveriam ter produto e/ou serviço em fase final para comercialização ou sendo comercializado como resultado de pesquisas acadêmicas ou que tivessem origem no conhecimento adquirido na universidade. Os entrevistados foram selecionados devido à sua posição e participação na criação e desenvolvimento da *spin-off* acadêmica. Participaram deste estudo duas *spin-offs* acadêmicas localizadas em incubadoras de empresas de universidades da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Para a análise e interpretação dos dados coletados durante as entrevistas semiestruturadas, foi utilizado o método de análise de conteúdo, que segundo Bardin (2016), permite descrever, interpretar e comparar conteúdos textuais com o estabelecido no referencial teórico. Para Gray (2012), a análise de conteúdo faz inferências sobre os dados levantados na entrevista, a partir da identificação sistemática e objetiva das características em classes ou categorias.

O processo de elaboração de categorias e sua análise utiliza como base o recorte de um texto em unidades de registro (palavras, frases, parágrafos) e seu agrupamento por temas em categorias que possibilitem as inferências (MOZZATO & GRZYBOVSKI, 2011). A unidade de registro corresponde ao segmento de conteúdo, podendo ser de natureza e dimensões variáveis. O tema, enquanto unidade de registro, está relacionado a uma regra de recorte, considerando que depende do nível de análise e não de manifestações reguladas, geralmente empregado para estudar motivações de opiniões, de atitudes e valores, em reposta a entrevistas individuais (BARDIN, 2016).

Para a construção das categorias de análise, foram considerados os componentes identificados com base no referencial teórico. Dessa forma, foram estabelecidas 12 categorias de análise que compõem o Quadro 01, com as dimensões da capacidade absorptiva e os elementos correspondentes. A definição destas categorias tem a finalidade de respaldar as análises e inferências dos resultados do estudo de casos múltiplos.

Quadro 1. Categorias de análise da capacidade absoritiva

Capacidade Absortiva			Componentes	Categorias de Análise (antecedentes)	Referencial Teórico
Capacidade Absortiva Potencial	Dimensão	Aquisição	Fontes de conhecimento externo	Identificar novos conhecimentos; reconhecer o valor do conhecimento externo (ZAHRA & GEORGE, 2002; TODOROVA & DURISIN, 2007).	
			Interação com o ambiente externo		
	Assimilação	Assimilação de tecnologia	Entender e interpretar o que foi adquirido; processar e disseminar a novidade no interior da organização (ZAHRA & GEORGE, 2002).		
		Envolvimento na difusão do conhecimento			
Capacidade Absortiva Realizada	Dimensão	Transformação	Capacidade de adaptação	Combinar informação nova com informação já existente na empresa (COHEN & LEVINHAL, 1990; ZAHRA & GEORGE, 2002).	
			Integração entre pesquisa e desenvolvimento		
	Exploração	Exploração de novos conhecimentos	Aperfeiçoar ou criar competências e capacidades a partir do conhecimento transformado; implementar o novo conhecimento, resultando em novos produtos/serviços (COHEN & LEVINHAL, 1990; ZAHRA & GEORGE, 2002; TODOROVA & DURISIN, 2007).		
		Desenvolvimento de produtos/serviços			
Fatores contingentes			Gatilhos de ativação	Eventos em que direcionam a empresa na busca por respostas baseadas em novos conhecimentos (ZAHRA & GEORGE, 2002; TODOROVA & DURISIN, 2007).	
			Mecanismos de integração social	Compartilhamento de conhecimento interno e auxiliam na aquisição de recursos externos (ZAHRA & GEORGE, 2002; TODOROVA & DURISIN, 2007).	
			Regimes de apropriabilidade	Procedimentos voltados para a proteção da inovação criada. (COHEN & LEVINHAL, 1990; ZAHRA & GEORGE, 2002; TODOROVA & DURISIN, 2007; VOLBERDA et al., 2010).	
			Condições do ambiente de negócios	Condições do conhecimento existente no ambiente de negócios: competitividade, dinamismo e regime de adequação (JANSEN et al., 2005; VOLBERDA et al., 2010).	

Fonte: Elaboração própria

4 Resultados

Nesta seção, serão apresentados os resultados individualizados por *spin-offs* acadêmicas e quadro com análise comparativa dos resultados obtidos na pesquisa.

A *spin-off* acadêmica 1 é uma empresa residente da incubadora de empresas do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro COPPE/UFRJ, que iniciou suas atividades em 2017. Desenvolve soluções para o gerenciamento de dispositivos *IoT* (*Internet of things*) utilizando a inteligência computacional. Seu produto/serviço faz a análise da infraestrutura de pequenos provedores de banda larga e tem origem nos estudos realizados em laboratório da universidade que faz parte do PESC (Programa de Engenharia de Sistemas e Computação) da COPPE/UFRJ. Alunos de mestrado e doutorado da COPPE/UFRJ atuam nos projetos desenvolvidos pela *spin-off* acadêmica 1. O que significa uma forte conexão com a pesquisa realizada na universidade.

A entrevista foi realizada pessoalmente com um dos sócios na própria empresa. Sua estrutura organizacional é constituída basicamente por cinco sócios, sendo que três se revezam nas atividades diárias da empresa, um atua como orientador e um sócio investidor. Este último, é proprietário de um pequeno provedor de banda larga. Esta sociedade teve início com uma parceria com o atual sócio investidor, quando ainda era cliente da *spin-off* acadêmica 1, ao trazer o detalhamento de um problema do dia a dia do provedor e uma visão do mercado que o sócio entrevistado não tinha. O conhecimento gerado na parceria com o cliente, influenciou a transformação do conhecimento adquirido na universidade, o que resultou no ajuste do produto/serviço e sua posterior comercialização.

Quanto aos componentes da capacidade absorptiva, a dimensão aquisição do conhecimento tem como principal evidência; o conhecimento da universidade de origem, formação educacional dos sócios e desenvolvimento em parceria com instituto de pesquisa, sobre possíveis vulnerabilidades de seu produto/serviço. A dimensão assimilação possui poucas evidências.

Para a dimensão transformação, o conhecimento gerado na pesquisa acadêmica que deu origem ao produto/serviço, passou por adaptação a partir do conhecimento adquirido do cliente e contribuiu para o aperfeiçoamento do produto. Para a dimensão exploração, o conhecimento com origem na experiência do cliente tem destaque, apesar da forte ligação da *spin-off* acadêmica com a universidade de origem, já que a empresa utiliza o laboratório da universidade para a realização de pesquisas.

Entre os fatores contingentes, a captação de recursos com o fundo FAPESP, foi um importante gatilho de ativação para o desenvolvimento do produto/serviço, juntamente com o aprimoramento técnico dos sócios. Os mecanismos de integração social, podem ser evidenciados pelas reuniões periódicas entre os sócios e equipe de desenvolvimento do laboratório, o que favoreceu a assimilação do conhecimento adquirido e seu compartilhamento.

Para as condições do ambiente de negócios, o sócio entrevistado informou, que a adequação do seu produto ao mercado, considera a concorrência, porém prioriza o que pode ser mais interessante para o seu público alvo, que são os pequenos provedores de banda larga. De acordo com o entrevistado, as operadoras de grande porte conseguem arcar com os custos de desenvolvimento e manutenção desta ferramenta que possui um custo elevado para os provedores de pequeno porte. Fica claro a percepção do entrevistado, sobre a influência do mercado em que atua.

A *spin-off* acadêmica 2, atua desde 2014, na fabricação de um equipamento capaz de analisar a performance de atletas e desenvolve toda a tecnologia, que inclui o *hardware* até a parte mecânica

do sistema de comunicação com o usuário. Está localizada na Incubadora de Empresas Tecnológicas do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca-RJ (IETEC CEFET-RJ). A estrutura organizacional é formada por dois sócios e uma equipe fixa com quatro funcionários. A empresa possui ainda associados e colaboradores que são alunos de graduação, mestrado e professores que auxiliam no desenvolvimento das pesquisas. Foi entrevistado um dos sócios.

O principal produto comercializado pela *spin-off* acadêmica 2, é um analisador tecnológico que utiliza uma tecnologia inovadora para fazer a telemetria de atletas, que também funciona com aplicativos e comunicação com a nuvem. Este produto foi desenvolvido a partir de pesquisas acadêmicas e posteriormente sofreu adaptações com base nas demandas de potenciais clientes. O sócio entrevistado informou, que busca alternativas para o fornecimento de insumos, em função do alto custo da matéria prima que utiliza na fabricação de seu produto.

Os componentes referentes a capacidade absorptiva da *spin-off* acadêmica 2, são bem definidos. As dimensões aquisição, assimilação, transformação e exploração possuem evidências, como; o conhecimento com origem nas pesquisas na universidade de origem, formação educacional dos sócios, parceria com clientes, participação da empresa em feiras tecnológicas, congressos e eventos da área, emprego de tecnologia nacional e possui um produto inovador.

Entre os fatores contingentes, o apoio da família e professores, foi importante gatilho de ativação que funcionou como motivador para superar as barreiras encontradas para a criação da empresa. Os mecanismos de integração social, como reuniões periódicas entre os sócios e equipe de desenvolvimento, não foram evidenciados. Quanto aos regimes de apropriabilidade, a empresa apresentou procedimento para acompanhamento do processo de patente de seu produto/serviço. Para as condições do ambiente de negócios, o sócio entrevistado informou que possui um bom conhecimento do mercado de atuação da empresa e consegue visualizar possíveis concorrentes, já que observa uma crescente demanda pela aplicação da tecnologia de IoT em atividades esportivas.

A seguir, o Quadro 2, que tem por objetivo apresentar as evidências observadas nas *spin-offs* acadêmicas participantes do estudo, com base nas categorias de análise da capacidade absorptiva.

Quadro 2. Categorias de análise da capacidade absorptiva das spin-offs acadêmicas 1 e 2

Capacidade Absortiva					
Componentes		Categorias de Análise (antecedentes)	<i>Spin-off</i> acadêmica 1	<i>Spin-off</i> acadêmica 2	
Capacidade Absortiva Potencial	Dimensão	Aquisição	Fontes de conhecimento externo	Cooperação e desenvolvimento de pesquisa com instituição de pesquisa. Formação educacional e experiência profissional dos sócios. Projetos em parceria com laboratório da universidade.	Cooperação e desenvolvimento de pesquisa com instituição de pesquisa. Formação educacional e experiência profissional dos sócios, da equipe fixa, associados e colaboradores. Novas especificações para o produto informadas por clientes.

		Assimilação		Parceria com clientes para desenvolvimento de projetos.	
			Interação com o ambiente externo	Experiência profissional no mercado de atuação por parte de um dos sócios.	Relação com clientes e observação das fragilidades dos concorrentes. Experiência profissional dos sócios.
			Assimilação de tecnologia	Assimilação de novas tecnologias através de parceria com o laboratório da universidade. Desenvolvimento tecnológico com origem em projeto na universidade.	Produção de equipamento tendo em vista a necessidade do mercado.
			Envolvimento na difusão do conhecimento	Não foi evidenciado.	Participação em feiras tecnológicas, congressos e eventos da área.
Capacidade Absortiva Realizada	Dimensão	Transformação	Capacidade de adaptação	Correção das falhas de segurança detectadas do produto/serviço quando lançado.	Desenvolvimento de produto utilizando tecnologia nacional como forma de reduzir custos e alternativa ao atual fornecimento de insumos.
			Integração entre pesquisa e desenvolvimento	A partir de dados compartilhados com laboratório da universidade que auxilia no melhoramento do produto/serviço.	Suporte de professores da instituição de ensino no desenvolvimento de produto e serviço.
		Exploração	Exploração de novos conhecimentos	Parceria com cliente.	Desenvolvimento de produto/serviço, com base em conhecimento adquirido na relação com cliente.
			Desenvolvimento de produtos/serviços	Aplicação de tecnologia desenvolvida no laboratório da universidade em produto/serviço, tendo em vista a necessidade do mercado.	Produto desenvolvido é premiado e reconhecido como inovador.
Fatores Contingentes			Gatilhos de ativação	Melhorar o aprendizado dos sócios em função de atendimento ao mercado. Recebimento de apoio financeiro (FAPESP).	Falta de investimento na área. Incentivo da família e professores. Acredita no poder <i>transformador</i> da tecnologia.
			Mecanismos de integração social	Reuniões periódicas dos sócios e equipe do laboratório.	Não existem rotinas organizacionais estabelecidas para a assimilação do conhecimento adquirido.
			Regimes de apropriabilidade	Não foi evidenciado.	A empresa possui procedimento para acompanhar o processo de patente de seu produto.
			Condições do ambiente de negócios	A empresa tem informação sobre concorrentes e o mercado de atuação.	Bom conhecimento do mercado de atuação.

Fonte: Elaboração própria

5 Discussão

Após a análise dos componentes da capacidade absorptiva das *spin-offs* acadêmicas participantes desta pesquisa, faz-se necessária a discussão dos resultados com base nos dados coletados e referencial teórico.

As duas empresas participantes do estudo, apresentaram produtos/serviços, desenvolvidos a partir da pesquisa acadêmica. O conhecimento adquirido pelos sócios, na pesquisa desenvolvida no laboratório da universidade ou no mercado, forma a base do conhecimento das empresa. Os sócios são responsáveis pelo conhecimento técnico e o conhecimento estratégico da empresa, observando o dinamismo do segmento que estão inseridos. Cohen e Levinthal (1990), descreveram como *gatekeeper*, o papel do indivíduo que atua como a interface entre a empresa e o ambiente externo.

A *spin-off* acadêmica 1 ajustou seu produto/serviço a partir de demandas que foram apresentadas por um cliente. Já a *spin-off* acadêmica 2, desenvolveu um produto/serviço com especificações informadas por cliente. Para Einsenhardt e Martin (2000) o ambiente é composto por oportunidades e ameaças, que podem afetar o desempenho da empresa de diversas formas. Assim, a capacidade absorptiva pode variar em função das demandas do ambiente externo e do conhecimento prévio acumulado pela empresa. Neste contexto, o conhecimento adquirido e desenvolvido na pesquisa acadêmica, pelas empresas estudadas, sofreu influência do conhecimento com origem no cliente e foi convertido em produtos/serviços inovadores. Contribuem para o exposto, Volberda et al. (2010), ao afirmarem que a aquisição do conhecimento reflete na rotina e atividades do negócio, ligadas a inovação.

A dimensão assimilação está diretamente ligada a rotinas e processos que permitem a compreensão do conhecimento proveniente de fontes externas (ZAHRA & GEORGE, 2002). Segundo Patterson e Ambrosini (2015), após a aquisição do novo conhecimento, é preciso que haja uma assimilação contínua deste conhecimento. A *spin-off* acadêmica 1 possui mecanismos de integração social bem definidos, que podem ser observados através das reuniões estratégicas entre os sócios e reuniões técnicas com a equipe do laboratório. A *spin-off* acadêmica 2 não possui rotinas organizacionais que favoreçam a assimilação contínua do conhecimento, apesar de possuir uma estrutura organizacional bem estruturada.

A dimensão transformação é descrita como a reinterpretação do conhecimento adquirido que ocorre em sequência a assimilação do conhecimento (ZAHRA & GEORGE, 2002). Para Patterson e Ambrosini (2015), a transformação do conhecimento acontece de forma simultânea em todas as dimensões da capacidade absorptiva. Com base no exposto, foi possível observar nas empresas da pesquisa, que o conhecimento com origem no cliente, influenciou as dimensões aquisição e transformação. A *spin-off* acadêmica 2 tem como evidência na dimensão transformação, a influência do fator externo fornecedor, ao buscar alternativas para o fornecimento de insumos, já que precisa desenvolver e adaptar novas tecnologias ao produto existente. A *spin-off* acadêmica 1 não possui fornecedor, pois desenvolve *softwares*.

Os fatores contingentes da capacidade absorptiva analisados nesta pesquisa, não apresentaram as mesmas evidências, ou não foram evidenciados. Quanto aos regimes de apropriabilidade, na *spin-*

off acadêmica 1 não foi evidenciado, ao contrário da *spin-off* acadêmica 2, que possui procedimentos para acompanhar o processo de patente. Segundo Cohen e Levinthal (1990), os regimes de apropriabilidade, podem funcionar como barreiras à transferência do conhecimento do ambiente externo para a empresa. O fator contingente, ambiente de negócios, descrito por Volberda et al. (2010), diz respeito ao conhecimento da empresa frente a determinadas condições do ambiente de negócios, onde são observados o dinamismo, regime de adequação e características do conhecimento. As empresas do estudo possuem conhecimento do mercado que atuam e dos concorrentes presentes em seu segmento.

6 Conclusão

Esta pesquisa buscou analisar a influência de fatores externos na capacidade absorptiva de *spin-offs* acadêmicas. Foram pesquisadas duas *spin-offs* acadêmicas localizadas em incubadoras e que desenvolveram produtos/serviços inovadores. A base do conhecimento das empresas participantes do estudo, tem origem na pesquisa acadêmica, no conhecimento técnico e experiência dos sócios.

Os fatores externos relacionados nesta pesquisa, influenciaram as dimensões da capacidade absorptiva das *spin-offs* acadêmicas participantes deste estudo. A partir do conhecimento adquirido, assimilado e transformado, foi possível constatar o desenvolvimento de produtos/serviços inovadores.

A quantidade de *spin-offs* acadêmicas participantes do estudo, inseridas em contextos semelhantes, foi um limitador para esta pesquisa. Esta limitação impediu a generalização do estudo. Por fim, para estudos futuros, recomenda-se o estudo da capacidade absorptiva de um número maior de *spin-offs* acadêmicas inseridas em diferentes contextos.

Referências

- Ambrosini, V., & Bowman, C. (2009). What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management? *International journal of management reviews*, 11(1), 29-49.
- Bardin, L. (2016). Análise de conteúdo/Laurence Bardin; Tradução Luís Antero Reto. *Augusto. Pinheiro. Ed*, 70, 125-198.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- Caloghirou, Y., Kastelli, I., & Tsakanikas, A. (2004). Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance?. *Technovation*, 24(1), 29-39.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and learning: the two faces of R & D. *The economic journal*, 99(397), 569-596.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 35(1), 128-152.
- Camisón, C., & Forés, B. (2010). Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement. *Journal of Business Research*, 63(7), 707-715.

- Costa, L. B., & Torkomian, A. L. V. (2008). Um estudo exploratório sobre um novo tipo de empreendimento: os spin-offs acadêmicos. *Revista de Administração Contemporânea*, 12(2), 395-427.
- MANUAL DE OSLO. *Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica*. OECD, 1997. Traduzido pela FINEP 2012
- Dell'Anno, D., & Del Giudice, M. (2015). Absorptive and desorptive capacity of actors within university-industry relations: does technology transfer matter? *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 4(1), 13.
- Engelen, A., Kube, H., Schmidt, S., & Flatten, T. C. (2014). Entrepreneurial orientation in turbulent environments: The moderating role of absorptive capacity. *Research Policy*, 43(8), 1353-1369.
- Escribano, A., Fosfuri, A., & Tribó, J. A. (2009). Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. *Research policy*, 38(1), 96-105.
- Flatten, T. C., Greve, G. I., & Brettel, M. (2011). Absorptive capacity and firm performance in SMEs: The mediating influence of strategic alliances. *European Management Review*, 8(3), 137-152.
- Fosfuri, A., & Tribó, J. A. (2008). Exploring the antecedents of potential absorptive capacity and its impact on innovation performance. *Omega*, 36(2), 173-187.
- Fini, R., Grimaldi, R., Santoni, S., & Sobrero, M. (2011). Complements or substitutes? The role of universities and local context in supporting the creation of academic spin-offs. *Research Policy*, 40(8), 1113-1127.
- Gray, D. E. (2012). Pesquisa no mundo real. trad. Roberto Costa. Porto Alegre, Penso.
- Hervas-Oliver, J. L., & Albors-Garrigos, J. (2008). The role of the firm's internal and relational capabilities in clusters: when distance and embeddedness are not enough to explain innovation. *Journal of Economic Geography*, 9(2), 263-283.
- Jansen, J. J., Van Den Bosch, F. A., & Volberda, H. W. (2005). Managing potential and realized absorptive capacity: how do organizational antecedents matter? *Academy of management journal*, 48(6), 999-1015.
- Jiménez-Barrionuevo, M. M., García-Morales, V. J., & Molina, L. M. (2011). Validation of an instrument to measure absorptive capacity. *Technovation*, 31(5-6), 190-202.
- Julien, P. A., Andriambeloson, E., & Ramangalahy, C. (2004). Networks, weak signals and technological innovations among SMEs in the land-based transportation equipment sector. *Entrepreneurship & Regional Development*, 16(4), 251-269.
- Kim, Y. A., Akbar, H., Tzokas, N., & Al-Dajani, H. (2014). Systems thinking and absorptive capacity in high-tech small and medium-sized enterprises from South Korea. *International Small Business Journal*, 32(8), 876-896.
- Lane, P. J., Koka, B. R., & Pathak, S. (2006). The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of management review*, 31(4), 833-863.
- Lau, A. K., & Lo, W. (2015). Regional innovation system, absorptive capacity and innovation performance: An empirical study. *Technological Forecasting and Social Change*, 92, 99-114.
- Lewin, A. Y., Massini, S., & Peeters, C. (2011). Microfoundations of internal and external absorptive capacity routines. *Organization science*, 22(1), 81-98.

- Lichtenthaler, U. (2009). Absorptive capacity, environmental turbulence, and the complementarity of organizational learning processes.
- Lichtenthaler, U., & Lichtenthaler, E. (2009). A capability-based framework for open innovation: Complementing absorptive capacity. *Journal of management studies*, 46(8), 1315-1338.
- Mozzato, A. R., & Grzybovski, D. (2011). Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. *Revista de Administração Contemporânea*, 15(4), 731-747.
- Mustar, P., Renault, M., Colombo, M. G., Piva, E., Fontes, M., Lockett, A., & Moray, N. (2006). Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: A multi-dimensional taxonomy. *Research policy*, 35(2), 289-308.
- Patterson, W., & Ambrosini, V. (2015). Configuring absorptive capacity as a key process for research intensive firms. *Technovation*, 36, 77-89.
- Pavani, C. (2015). *Spin offs universitárias de sucesso: um estudo multicase de empresas originárias da Escola Politécnica da USP e da COPPE da UFRJ* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view. *Strategic management journal*, 14(3), 179-191.
- Scaringella, L., Miles, R. E., & Truong, Y. (2017). Customers involvement and firm absorptive capacity in radical innovation: The case of technological spin-offs. *Technological Forecasting and Social Change*, 120, 144-162.
- Scholten, V. E., & Van der Duin, P. A. (2015). Responsible innovation among academic spin-offs: how responsible practices help developing absorptive capacity. *Journal on Chain and Network Science*, 15(2), 165-179.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 18(7), 509-533.
- Tsai, W. (2001). Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of management journal*, 44(5), 996-1004.
- Todorova, G., & Durisin, B. (2007). Absorptive capacity: Valuing a reconceptualization. *Academy of management review*, 32(3), 774-786.
- Van Geenhuizen, M., & Soetanto, D. P. (2009). Academic spin-offs at different ages: A case study in search of key obstacles to growth. *Technovation*, 29(10), 671-681.
- Volberda, H. W., Foss, N. J., & Lyles, M. A. (2010). Perspective—Absorbing the concept of absorptive capacity: How to realize its potential in the organization field. *Organization science*, 21(4), 931-951.
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27(2), 185-203.
- Wallin, M. W. (2012). The bibliometric structure of spin-off literature. *Innovation*, 14(2), 162-177.
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International journal of management reviews*, 9(1), 31-51.
- Wang, C., & Han, Y. (2011). Linking properties of knowledge with innovation performance: the moderate role of absorptive capacity. *Journal of Knowledge Management*, 15(5), 802-819.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5(2), 171-180.

Yam, R. C., Lo, W., Tang, E. P., & Lau, A. K. (2011). Analysis of sources of innovation, technological innovation capabilities, and performance: An empirical study of Hong Kong manufacturing industries. *Research policy*, 40(3), 391-402.

Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso-: Planejamento e métodos*. Bookman editora.