

FATORES CRÍTICOS PARA A CRIAÇÃO DE *SPIN-OFFS* ACADÊMICOS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

Michelle Roseli da Luz¹

Carlos Eduardo Sanches da Silva²

RESUMO: As universidades deixaram de ser apenas geradoras e conservadoras de conhecimento e passaram a contribuir, por meio de suas pesquisas, para as demandas criadas pela sociedade industrial/empresarial. Um dos principais mecanismos capazes de atuar sobre tais demandas são os *spin-offs* acadêmicos (SOA), criados para explorar a propriedade intelectual gerada nas instituições acadêmicas. Esses empreendimentos propiciam a transferência tecnológica e colaboram com o desenvolvimento socioeconômico. Assim, este estudo tem por objetivo, por meio de um levantamento na literatura acerca do assunto, identificar e analisar os fatores críticos para o processo de criação dos SOA, permitindo uma compreensão mais profunda desse fenômeno. O trabalho apresentou 8 fatores principais e representa uma nova oportunidade de pesquisa e desenvolvimento no cenário científico e social.

Palavras-chave: *Spin-off* acadêmico. Empreendimentos tecnológicos. Empreendedorismo acadêmico.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o avanço social, tecnológico e econômico pelo qual a sociedade tem passado gera a necessidade de interação entre diversos agentes econômicos: empresa, governo, universidade e mercado (DONADIO *apud* COSTA; TORKOMIAN, 2005).

Dentro desse contexto, a figura das universidades recebe destaque, uma vez que enfrenta o grande desafio de responder às demandas colocadas pela sociedade. Na tentativa de preencher tal lacuna, instituições de ensino têm expandido suas funções, buscando atuar interativamente com o ambiente empresarial/industrial, oferecendo contribuições para o avanço social, tecnológico e econômico. Assim, as interações entre academia e indústria facilitam a transferência de tecnologia e conhecimento ao setor privado, geralmente no que se refere às necessidades não supridas pelos mercados.

¹ Mestre em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá – MG/Brasil. E-mail: michelleunifei@yahoo.com.br.

² Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá – MG/Brasil. E-mail: sanches@unifei.edu.br.

Giugliani et al. (2006) concordam que, nos últimos anos, o Brasil tem passado por uma profunda alteração em seu sistema macro econômico. E, perante, esse quadro, as universidades brasileiras, que já detinham o capital humano como seu maior ativo, se propuseram a fomentar e propor ações e atenderem a essas necessidades e para as quais já estavam, em muitos casos, plenamente capacitadas.

As universidades, no caminho de beneficiar esse crescimento, participam da criação dos empreendimentos tecnológicos, elementos que se apresentam no formato de uma série de diferentes entidades. Em meio a essas “organizações”, estão os *spin-offs* acadêmicos: empresas criadas para explorar a propriedade intelectual criada em uma instituição acadêmica e que têm recebido significativo destaque na literatura.

Para Sánchez e Pérez (2003), essas empresas criadas pelos acadêmicos constituem um elemento dinamizador de uma economia. Porque supõem o desenvolvimento de novos setores industriais ou de serviços e sua transferência de tecnologia contribui para melhorar a competitividade de outros setores. Almeida e Mello (2009) concordam que os SOA (*spin-offs* acadêmicos) representam um mecanismo capaz de promover o desenvolvimento local onde se instalam com geração de emprego e renda, além de propiciarem a transferência de tecnologia via universidade.

Gregorio e Shane (2003) apontam que essas empresas, fundadas para explorar a propriedade intelectual das universidades, têm se tornado um importante fenômeno. Embora a comercialização da pesquisa tenha se tornado uma questão de extrema importância, muito pouco é conhecido sobre os SOA como mecanismo de transferência de tecnologia (CLARYSSE; MORAY; HEIRMAN, 2002). No Brasil, segundo Pereira e Muniz (2006), a geração de empreendimentos tecnológicos a partir da universidade, como os SOA, é reduzida, bem como o estudo a respeito do tema.

Em uma pesquisa realizada no período de 25 a 29 de maio de 2011 na base *Web of Science* – base de dados do *Institute for Scientific Information* (ISI) – considerada pela CAPES como base que torna possível a recuperação dos trabalhos publicados nos mais importantes periódicos internacionais. Foi possível encontrar apenas 18 publicações (Quadro 1) para o termo *spin-offs* acadêmicos (*academic spin-offs*). A pesquisa não considerou o período de publicação como fator limitante, entretanto, refinou pelo tipo de publicação: artigos.

Publicação	Periódico	Ano da Publicação
<i>The effectiveness of university knowledge spillovers: performance differences between university spinoffs and corporate spinoffs</i>	<i>Research Policy</i>	2011

Publicação	Periódico	Ano da Publicação
<i>In research of profit-maximizing actor: motivations and definitions of success from nascent academic entrepreneur</i>	<i>Journal of Technology Transfer</i>	2011
<i>Steven Klepper: Recipient of the 2011 Global Award for Entrepreneurship Research</i>	<i>Small Business Economics</i>	2011
<i>Do venture capitalists have a bias against investment in academic spin-offs? Evidence from the micro and nanotechnology sector in UK</i>	<i>Industrial and Corporate Change</i>	2011
<i>How human capital and social networks may influence the patterns of international learning among academic spin-off firms</i>	<i>Papers in regional science</i>	2011
<i>Policy principles for the creation and success corporate and academic spinoffs</i>	<i>Technovation</i>	2010
<i>Exploring the role of spatial relationships to transform knowledge in a business idea – beyond a geographic proximity</i>	<i>Industrial Marketing Management</i>	2010
<i>University researchers working with private companies</i>	<i>Technovation</i>	2009
<i>Academic spin-offs at different ages: a case study in search of key obstacles to growth</i>	<i>Technovation</i>	2009
<i>Factors fostering academics to start up new ventures: an assessment of Italian founders' incentives</i>	<i>Journal of Technology Transfer</i>	2009
<i>What drives scientists to start their own company? An empirical investigation of Max Planck Society scientists</i>	<i>Research Policy</i>	2009
<i>How scientists commercialise new knowledge via entrepreneurship</i>	<i>Journal of Technology Transfer</i>	2008
<i>Designing contracts for university spin-offs</i>	<i>Journal of Economics & Management Strategy</i>	2008
<i>Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience</i>	<i>R&D Management</i>	2007
<i>Academics' organizational characteristics and the generation of successful business ideas</i>	<i>Journal of Business Venturing</i>	2005
<i>Academic spinoff: Creating wealth from knowledge and research</i>	<i>Química Nova</i>	2005
<i>A stage model of academic spinoff creation</i>	<i>Technovation</i>	2002
<i>Exploitation and diffusion of public research: the case of academic spinoff companies in Italy</i>	<i>R&D Management</i>	2000

Quadro 1 – Publicações sobre SOA identificadas no *ISI Web of Knowledge*

Fonte: Elaboração dos autores

Considerando-se que a base *Web of Science* não considera os periódicos brasileiros, foi, então, feito uma busca na base *Scientific Eletronic Library OnLine* (SciELO) – que reúne periódicos nacionais – e foram encontradas 2 publicações para o mesmo termo (Quadro 2).

Publicação	Periódico	Ano da publicação
Modelo que integra processo de desenvolvimento de produto e planejamento inicial de <i>spin-offs</i> acadêmicos	Gestão da Produção	2010
<i>Spin-off</i> acadêmico: criando riquezas a partir de conhecimento e pesquisa	Química Nova	2005

Quadro 2 – Publicações sobre SOA identificadas na base SciELO

Fonte: Elaboração dos autores

Dessa forma, o assunto representa uma oportunidade de investigação para pesquisadores, tanto no âmbito acadêmico quanto prático. Um estudo mais aprofundado, então, é capaz de contribuir de forma acentuada para o desenvolvimento social, tecnológico e econômico, uma vez que o valor dos empreendimentos tecnológico – em especial dos SOA – já foi destacada por inúmeros autores e estudiosos da área.

O presente estudo busca identificar e analisar os fatores críticos para a criação dos SOA e está dividido em cinco seções. A primeira seção, introdução, aborda o contexto geral sobre o assunto. Em seguida, a seção método de pesquisa, descreve o método utilizado para obtenção e análise dos resultados. A seção 3 (referencial teórico) apresenta e descreve os conceitos fundamentais para compreensão do assunto tratado: empreendimentos tecnológicos, parques científicos e tecnológicos, incubadoras de empresas e *spin-offs* acadêmicos. Na quarta seção, são apresentados os resultados obtidos com base na pesquisa de publicações relacionadas ao tema *spin-off* acadêmico e os fatores críticos para seu processo de criação. Na quinta e última seção, são feitas as considerações finais, abordando as reflexões sobre o estudo realizado e o atendimento dos objetivos propostos.

2 MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa empregado para esse estudo é a revisão bibliográfica, por meio da qual será feito um levantamento das publicações a respeito do tema *spin-offs* acadêmicos. Com base no levantamento realizado, será feita uma triagem para identificação das publicações acerca do assunto que abordam o processo de criação de tais empreendimentos. As etapas do método utilizado buscam auxiliar na análise da oportunidade para pesquisas e publicações na área pesquisada no presente estudo.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A presente seção apresenta e descreve os conceitos relevantes para a compreensão do fenômeno dos SOA e seu processo de criação. O relacionamento entre as principais definições são elemento de grande importância para identificação das oportunidades de pesquisa na área investigada.

3.1 Empreendimentos Tecnológicos

É fato que as empresas de base tecnológica (EBT) – como os SOA – representam um elemento-chave para a garantia de inovação e criação de empregos na economia. É também sabido que esses elementos enfrentam grandes obstáculos em relação a outras organizações (COLOMBO; DELMASTRO, 2002).

Para Hoffman, Mais e Amal (2010), é globalmente reconhecida importância da inovação no desenvolvimento econômico e, isso é uma das justificativas para a ênfase crescente que as EBT têm recebido. De acordo com Cajueiro e Sicsú (2002), a criação e o fortalecimento de um desses novos empreendimentos tornam-se um grande desafio em um ambiente de negócios cada vez mais complexo e competitivo.

As capacidades internas das novas empresas não são suficientes, pois a complexidade da inovação requer colaboração sob várias óticas. Nesse sentido podem ser apontadas diversas instituições e arranjos com papéis complementares no processo de inovação e facilitação, são elas: as próprias empresas, universidades e centros de pesquisa, agências de fomento, governos, *clusters*, incubadoras de empresas, parques tecnológicos, entre outros (HOFFMAN; MAIS; AMAL, 2010).

Conforme Phan, Siegel e Wright (2005), o foco na necessidade de aumentar a pequena população de empreendimentos de base tecnológica tem contribuído para o crescimento de investimentos públicos e privados nesses mecanismos de facilitação. Principalmente em Parques Científicos e Tecnológicos (ParCTec) e Incubadoras de Empresas (IE), instituições que podem ser definidas como organizações com centros administrativos focados na missão de aceleração de negócios por meio de aglomeração de conhecimento e compartilhamento de recursos.

O conhecimento desses mecanismos, de seu funcionamento e da relação entre eles estabelecidas se faz fundamental já que, segundo Scillitoe e Chakrabarti (2010), EBTs de sucesso desempenham um papel crítico no desenvolvimento local, regional e nacional da economia por meio da criação de empregos e geração de lucro e inovação. Os empreendimentos tecnológicos se relacionam de forma íntima com o novo papel desempenhado pelas instituições acadêmicas, uma vez que são elementos promotores de inovação e podem contribuir significativamente para o crescimento econômico e social.

Além disso, deve-se destacar que tais empreendimentos dão suporte à criação e desenvolvimento dos SOA. E, dessa forma, merecem atenção especial para que a o fenômeno dos SOA possa ser compreendido como um todo.

3.2 Parques Científicos e Tecnológicos

Conforme Giugliani et al. (2006), a temática “parques tecnológicos” carrega uma abordagem relativamente recente. As primeiras experiências datam da década de 40 nos Estados Unidos, ainda que de forma isolada, mas é a partir da década de 90 que ocorre uma nova proposta e abordagem que ganha força em todo o mundo.

Juntamente com as incubadoras de empresas e centros de tecnologia, os Parques Tecnológicos pertencem a um conjunto de instrumentos políticos que prezam pela re-industrialização e desenvolvimento regional e pela promoção e desenvolvimento de negócios de alta tecnologia (HANSSON; HUSTED; VESTERGAARD, 2005).

Löfsten e Lindelöf (2001) ponderam que não existe uma definição universal aceita para um Parque Tecnológico, existem muitos termos similares para definir empreendimentos semelhantes: Parque de Pesquisa, Parque de Tecnologia, Parque de Negócios, Centro de Inovação, etc.

A Associação Internacional de Parques Científicos e Tecnológicos – IASP – define um ParCTec como uma organização gerida por especialistas, cujo principal objetivo é aumentar a riqueza da comunidade por meio da promoção da cultura da inovação e da competitividade das empresas e instituições baseadas no conhecimento que lhes estão associadas. Para atingir esses objetivos, um ParCTec (GARGIONE; PLONSKI, 2005):

- Estimula e gerencia o fluxo de conhecimentos e tecnologias entre universidades, instituições de P&D e mercado;
- Facilita a criação e o crescimento de empresas baseadas na inovação por meio da incubação e de processos de *spin-offs*;
- Fornece outros serviços de valor acrescentado, bem como espaços e serviços de apoio de elevada qualidade.

De acordo com a ANPROTEC (Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas), ParCTec é:

- Um complexo industrial de base científico-tecnológica planejado, de caráter formal, concentrado e cooperativo, que agrega empresas cuja produção se baseia em pesquisa desenvolvida em centros de P&D vinculado ao Parque;
- Um empreendimento promotor da cultura da inovação, da competitividade, e do aumento da capacitação empresarial, fundamentado na transferência de conhecimento e tecnologia, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza.

Na concepção de Graf e Margull *apud* Hoffman, Mais e Amal (2010), várias são as tarefas de um ParCTec para promover a cultura da inovação e a competitividade das empresas e das instituições (HOFFMANN; MAIS; AMAL, 2010):

- Integração de novos empreendimentos à rede local; concentração das habilidades e competências dos diferentes atores.

- Observação do desenvolvimento internacional.
- Procura por cooperação entre diferentes institutos de pesquisa, universidades e empresas, com o objetivo de gerar sinergia nas ciências e pesquisas.
- Inspiração mútua de institutos de pesquisa, universidades e empresas como ponto de partida para novos projetos científicos e o desenvolvimento de empreendedorismo, apropriação de infraestrutura e serviços e geração de *start-ups* ou *spin-offs*.

Um recente crescimento global no nível de atividade dessas instituições tem estimulado um debate acadêmico importante a respeito da possibilidade dessas iniciativas elevarem o desempenho de empresas, universidades e regiões econômicas, conforme afirmação de Phan, Siegel, Wright (2005).

Atualmente, a ideia é que os ParCTec devem atender, ao mesmo tempo, empresas inovadoras e baseadas em conhecimento, laboratórios de pesquisa e empresas tradicionais e esse atendimento deve ser feito a partir da oferta de uma grande variedade de serviços, os quais são oferecidos por uma grande quantidade de organizações, integradas em rede (HOFFMANN; MAIS; AMAL, 2010).

Assim, os Parques Tecnológicos se tornam um elemento fundamental para a compreensão dos empreendimentos tecnológicos e da relação existente entre seus mecanismos de suporte.

3.3 Incubadoras de Empresas

Grimaldi e Grandi (2005) colocam que as incubadoras de empresas dão assistência a empreendimentos emergentes por meio do fornecimento de serviços e para o desenvolvimento de seus negócios – um grande número de definições similares pode ser encontrado na literatura pertinente (BERGEK; NORRMAN, 2008).

O conceito de incubação, como asseguram Grimaldi e Grandi (2005), busca o meio efetivo de interligar tecnologia, capital e *know-how* de maneira a alavancar o talento empreendedor, acelerar o desenvolvimento de novas empresas e da exploração de novas tecnologias.

A incubação é vista mais como um processo do que como simplesmente a provisão de infraestrutura física. É a única combinação altamente flexível de processos de desenvolvimento de negócios, infraestrutura e pessoas direcionadas a alimentar novos e pequenos negócios por meio do suporte a eles por meio dos estágios de desenvolvimento e mudança (SCHWARTZ; HORNYCH, 2008).

Cajueiro e Sicsú (2002) mostram que a principal característica das IE é o compartilhamento de experiências, pois no ambiente da incubadora, as constantes trocas de informações entre os participantes do empreendimento podem gerar novas ideias. As IE constituem verdadeiras redes de empresas, tornando-se ambientes propícios à difusão acelerada de fluxos informativos pró-inovação (JABBOUR; DIAS; FONSECA, 2005).

Assim, conforme Aerts, Mathysen e Vandenbempt (2007), as incubadoras de empresas representam um ambiente especialmente desenhado para dar início a uma empresa. Elas fornecem às empresas iniciantes diversas facilidades – de espaço para escritório e capital à suporte de gestão e conhecimento. Isso permite que os *spin-offs* se concentrem em seus planos de negócios e, dessa forma, elevem suas chances de sucesso.

Segundo Chan e Lau (2004), a maioria dos ParCTec acomodam programas de incubação conduzindo o desenvolvimento de empresas de base tecnológica. Acredita-se, então, que as incubadoras promovem um ambiente nutridor para SOA.

Assim sendo, a incubação promove o desenvolvimento do talento empreendedor e, dessa maneira, é um processo vital na criação de novos empreendimentos e emergência de oportunidades inovadoras (COOPER; PARK, 2008).

Jabbour, Dias e Fonseca (2005) afirmam que o modelo organizacional de incubadoras de empresas vem se expandindo rapidamente nas últimas décadas e seu sucesso está intimamente ligado à colaboração entre as estruturas organizacionais de fomento à inovação.

E, conseqüentemente, há um fortalecimento da competitividade em micros e pequenos empreendimentos. Desempenhando um significativo papel socioeconômico, com destaque para a geração de novos postos de trabalho, de renda e de novas unidades de negócios, o movimento de incubadoras vem ampliando, cada vê mais a demanda por recursos e a atração da atenção de pesquisadores e gestores.

3.4 *Spin-offs* acadêmicos

De acordo com Lockett e Wright (2005), grande tem sido o interesse no papel desempenhado pelas universidades no desenvolvimento econômico. Particularmente, o foco tem se dado na habilidade dessas instituições em explorar sua própria ciência e em transferir o conhecimento científico ao setor privado.

Boardman e Ponomariov (2009) colocam que as interações entre a universidade e a indústria facilitam a transferência de tecnologia e conhecimento no setor privado e, dependendo dos objetivos envolvidos, tais interações podem assumir diversas formas. Dentro desse contexto, Steffensen, Rogers e Speakman (2000) salientam que os SOA são meios de

transferência de tecnologia da organização-mãe que representam um mecanismo de criação de empregos e riqueza e que, de acordo com O'Shea *et al.* (2007) tem atraído fortemente a atenção de pesquisadores nos últimos anos. Ainda para Steffensen, Rogers e Speakman (2000) o termo *spin-off* é também ser conhecido como *start-up* ou *spin-out*.

Gueenhuizen e Soetanto (2009) destacam que a promoção de SOA com o objetivo de comercialização da pesquisa universitária é o centro de muitas políticas econômicas como da Europa, América do Norte e Ásia. Entretanto, tais empreendimentos são vistos, também, como agentes capazes de produzir receita direta para as universidades e como uma maneira de fortalecer as relações com a comunidade empresarial/industrial.

Shane (2004) define o SOA como uma nova empresa fundada para explorar a propriedade intelectual criada em uma instituição acadêmica. Porém, devem ser excluídas dessa definição empresas baseadas em tecnologias não concedidas pela universidade, como empresas criadas por graduados ou pesquisadores universitários não envolvidos diretamente com ativos intelectuais financiados pelo governo ou pela indústria (LOCKETT; WRIGHT, 2005).

Ndonzuau, Pirnay e Surlerot (2002), acrescentam, ainda, que um SOA é um empreendimento totalmente novo que é criado em torno da inovação das universidades e que pode ser totalmente de propriedade da universidade ou criado em parceria com agentes externos. Por isso, os SOA acadêmicos são especialmente efetivos em explorar novas tecnologias e invenções que apresentam grande potencial para transformações no mercado e nos processos produtivos (GILSING; VAN BURG; ROMME, 2010).

Huylebroeck *apud* Costa e Torkomian (2005) aponta que um SOA é uma empresa que não existiria se uma atividade de pesquisa específica não tivesse sido conduzida em uma organização baseada em conhecimento.

Para Pérez e Sánchez (2003), os *spin-offs* acadêmicos são fundados, principalmente, com base em algum avanço tecnológico e não necessariamente com a finalidade de vantagem competitiva. Tais empreendimentos podem ser vistos de diferentes perspectivas: como fontes de emprego; mediadores entre pesquisa básica e aplicada; contribuintes da eficiência da alta tecnologia; agentes de desenvolvimento econômico de uma região ou agentes de mudança do cenário econômico capazes de mover as tradicionais barreiras entre pesquisa básica e aplicada (LOCKETT *et al.*, 2005).

Costa e Torkomian (2005) asseguram que a criação desses empreendimentos constitui uma forma eficiente de valorizar as tecnologias disponíveis nos centros de produção de

conhecimento. Além disso, gera produtos novos ou inovadores dinamizando a indústria nacional e, até mesmo, permitindo a competição em mercados externo.

No que se refere ao processo de criação de um *spin-off* acadêmico, pode-se dividi-lo em quatro etapas principais: (1) geração de ideias a partir de resultados de pesquisa; (2) finalização de projetos do novo negócio a partir das ideias; (3), lançamento do *spin-off* e (4) fortalecimento da nova empresa (NDONZUAU, 2002).

Embora diversos pesquisadores tentem convergir os fatores que conduzem o crescimento do número de *spin-offs*, pouco se é conhecido a respeito dos impactos de tais fatores sobre a qualidade de criação do empreendimento (CLARYSSE et al., 2007). Recentemente, como afirma Müller (2010), uma gama de estudos sobre formação, as características e o desenvolvimento dos *spin-offs* acadêmicos derivaram da literatura sobre comercialização de pesquisas acadêmicas.

Entretanto, uma vez que o direcionamento para o empreendedorismo por meio das universidades é recente, os estudos a respeito de como essas instituições têm promovido a criação de SOA ainda estão dando seus primeiros passos (NDONZUAU; PIRNAY; SURLEMONT, 2002). Em concordância, Gilsing, Van Burg e Romme (2010) mostram que, a literatura acerca dos SOA tem crescido em direções dispersas, dificultando a formulação de recomendações inequívocas, tentativas de fazê-las de maneira prática têm ocorrido com base em descrições de casos, permitindo uma visão apenas parcial de políticas relacionadas aos *spin-offs*.

Os *spin-offs* acadêmicos são uma realidade e o desenvolvimento tecnológico apresentado pelo mercado contemporâneo permite observar que esse tipo de empreendimento se tornará cada vez mais presente no mundo acadêmico (e empresarial/industrial). Como diversos estudiosos mostram, não só a universidade como a sociedade em geral podem obter benefícios relevantes por meio do processo de criação de *spin-offs* acadêmicos.

Assim, mostra-se absolutamente relevante um estudo que levante o estado da arte de tal área de conhecimento tanto por razões teóricas quanto por razões práticas. Uma vez que embora muitos pesquisadores dissertem sobre o assunto, a literatura relacionada não apresenta investigações profundas a respeito do assunto. O estudo mais denso do processo é capaz identificar e estruturar técnicas apropriadas para seu processo de criação e gestão, contribuindo para o desenvolvimento acadêmico e empresarial/industrial e transformando o conhecimento acadêmico em produtivo.

4 RESULTADOS

A seção 4 do trabalho apresenta a análise referente aos dados da pesquisa.

4.1 Fatores para a criação de *spin-offs* acadêmicos

Para Backes Gellner e Werner (2004), os *spin-offs* acadêmicos, comparados aos *spin-offs* corporativos, apresentam problemas e desafios específicos para sua criação. Devido ao caráter geralmente inovador de seu produto ou processo de negócios, dificilmente, encontram-se casos que possam ser usados como meio de comparação.

O fomento do empreendedorismo tecnológico tem se tornado um tópico atrativo como forma de explorar oportunidades escondidas nos indivíduos, tecnologias armazenadas e combinação de recursos. Por isso, estudiosos na área do empreendedorismo tecnológico têm conduzido estudos a respeito dos fatores de fomento à criação *dos spin-offs* acadêmicos (GILSING; VAN BURG; ROMME, 2010).

Grandi e Grimaldi (2005) concordam que, estudiosos do tema tem tentado focar em fatores que dão suporte ao processo de criação desses empreendimentos, incluindo disponibilidade de recursos, oportunidades mercadológicas, relações entre a universidade e a indústria, etc. Entretanto, embora vários estudos tentem investigar os fatores críticos para a criação de *spin-offs* acadêmicos, os resultados são, em sua maioria, controversos e fragmentados (SONG et al., 2008).

Sendo assim, esse trabalho busca promover um levantamento dos fatores críticos para a criação dos *spin-offs* acadêmicos, de acordo com a literatura disponível acerca do assunto.

Depois de identificar os itens citados pelos autores, elaborou-se o Quadro 3 para ilustração dos fatores considerados críticos para a criação dos *spin-offs* acadêmicos. De acordo com os autores que abordam o assunto, os principais fatores relacionados ao processo de criação dos *spin-offs* acadêmicos são:

- Grau de suporte oferecido pela organização-mãe (instituição de pesquisa);
- Disponibilidade de recursos;
- Posse dos direitos de propriedade intelectual pelos centros de transferência tecnológica;
- Escassez de talentos;
- Potencial mercadológico;
- Localização e dificuldade de gerenciamento.

FATORES	AUTORES							
	Steffensen e Speakman (2000)	Digregorio e Shane (2003)	Gueenhuizen e Soetanto (2003)	Hemer <i>et al.</i> (2005)	Costa e Torkomian (2005)	Pereira e Muniz (2006)	Clarysse <i>et al.</i> (2007)	Gilsing, Van Burg e Romme (2010)
Grau de suporte recebido pela organização-mãe	X		X	X	X			X
Legislação								
Disponibilidade de recursos		X		X	X		X	X
Posse dos direitos de propriedade intelectual pelos centros de transferência				X			X	
Escassez de talentos								
Potencial mercadológico								
Localização				X				X
Dificuldades de gerenciamento					X			

Quadro 3 – Fatores críticos para a criação dos *spin-offs* acadêmicos
Fonte: Elaboração dos autores

Para complementar o Quadro 3, foi, também, elaborado o Quadro 4 com o objetivo de esclarecer os fatores considerados pelos autores.

Fatores	Descrição
Apoio recebido da organização-mãe	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de poucos conflitos / divergência de opinião • Desenvolvimento de relações ganha-ganha. • Papel desempenhado pela organização-mãe. • Oferecimento de estruturas de laboratórios e acesso aos equipamentos de pesquisa. • Encorajamento ao empreendedorismo. • Grau de liberdade e poder de decisão oferecido pela organização. • Papel desempenhado por órgãos como incubadoras e parques tecnológicos. • Prestígio ou reputação da organização. • Reconhecimento aos pesquisadores. • Rede de contatos como base para identificar aplicações comerciais e oportunidades de pesquisa (relações entre pesquisadores, universidades e outras instituições).
Legislação	<ul style="list-style-type: none"> • Existência da Lei da Inovação
Disponibilidade de recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Programas nacionais de incubação que garantem custos menores e suporte às atividades do SOA. • Dificuldade em atrair recursos particulares devido às incertezas, assimetria de informações e custos de transação. • Ocorrência insignificante de empréstimos bancários. • Maior parte dos recursos obtidos são públicos.
Posse da propriedade intelectual pelos centros de transferência tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Legislação que garanta à própria instituição de pesquisa os direitos de propriedade intelectual. • Considerado como fator extremamente importante, senão crucial para desenvolvimento dos SOA. • Concordância por parte da organização-mãe em transferir a patente ao SOA, de acordo com os direitos de propriedade intelectual e política de exploração comercial.
Escassez de talentos	<ul style="list-style-type: none"> • Os talentos em áreas técnicas são reduzidos e os que aliam a ele o talento

Fatores	Descrição
	empresarial são ainda em menor número. <ul style="list-style-type: none"> Embora existam profissionais de grande competência na área técnica para a qual foram treinados, na área empresarial são amadores.
Potencial mercadológico	<ul style="list-style-type: none"> Conhecimento das possibilidades de êxito. Credibilidade no mercado.
Localização	<ul style="list-style-type: none"> Conexões de tráfegos, ambiente inovativo e empreendedor e infraestrutura considerados como fatores decisivos para o sucesso. Principais setores de negócios proporcionadores de terreno fértil para a criação de SOA.
Dificuldades de gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> Diferenças entre ambiente científico e empresarial. Deficiências em experiência gerencial. Dificuldade de transformação da descoberta em projeto empreendedor.

Quadro 4 – descrição dos fatores críticos para a criação dos *spin-offs* acadêmicos

Fonte: Elaboração dos autores

Por meio do Quadro 3 e 4 foi possível verificar que são diversos os fatores apontados pelos autores na literatura como críticos para o processo de criação dos *spin-offs* acadêmicos. Além de vários, os elementos abrangem diferentes áreas.

O conhecimento desses fatores possibilita a elaboração de um estudo mais profundo acerca de cada um deles, individualmente e em conjunto, podendo gerar uma contribuição as pesquisas realizadas sobre *spin-offs* acadêmicos.

Os fatores de influência mostrados pela literatura indicam que há uma oportunidade de pesquisa nessa área e podem dessa forma, direcionar pesquisadores para caminhos capazes de enriquecer o conhecimento existente até agora no assunto.

5 CONCLUSÕES

Os *spin-offs* acadêmicos são elementos extremamente importantes no cenário econômico social. Eles permitem a efetivação da transferência de tecnologia das universidades, sendo capazes de gerar diversos benefícios para a sociedade. Além disso, não se pode descartar sua importância no que tange ao estímulo ao empreendedorismo e inovação.

Entretanto, a criação desses empreendimentos necessita de colaboração em diversos aspectos. Para isso, são fundamentais órgãos como as incubadoras de empresas e parques tecnológicos, que dão suporte ao *spin-offs* acadêmicos na tentativa de fortalecer o empreendimento e, contribuir, para sua criação.

Devido as suas características inovadoras e, muitas vezes, à falta de modelos aos quais possam ser comparados, os *spin-offs* acadêmicos enfrentam uma série de problemas e desafios. Diversos autores têm buscado estudar o processo de criação dos SOA e tentado focar nos fatores críticos para sua criação, no entanto, os resultados têm sido controversos e fragmentados.

Esse trabalho realizou um levantamento dos fatores críticos para a criação dos *spin-offs* acadêmicos. De acordo com uma pesquisa bibliográfica acerca do assunto, foram levantados 8 fatores principais de influência: grau de suporte oferecido pela organização-mãe (instituição de pesquisa); disponibilidade de recursos; posse dos direitos de propriedade intelectual pelos centros de transferência tecnológica; escassez de talentos; potencial mercadológico; localização e dificuldade de gerenciamento. Foram, ainda, organizadas as descrições dadas pelos autores para cada um desses fatores de maneira a tornar possível uma melhor compreensão desses elementos.

Dessa forma, a identificação desses fatores abre um novo caminho aos pesquisadores que desejam aprofundar os conhecimentos até agora levantados sobre os *spin-offs* acadêmicos, ou seja, o presente estudo representa uma nova oportunidade de pesquisa e desenvolvimento no cenário científico e social.

*Agradecemos a FAPEMIG, CNPq e CAPES pelo apoio financeiro.

CRUCIAL FACTORS IN ACADEMIC SPIN-OFFS CREATION PROCESS: AN EXPLORATORY STUDY

ABSTRACT: Universities has no longer being institutions focused just on creating and maintaining knowledge, but, nowadays, they contribute, through researches, for attending the demand created by the industrial/business society. A main tool that can interfere in this demand is the academic spin-off, which is created for exploring the intellectual property generated in academic institutions. This kind of ventures becomes the technology transference possible and contributes for the social and economic development. This study aims to, using a literature review, identify and analyze the crucial factors in academic spin-off creation, making possible a better comprehension about this subject. This study has presented 8 main factors for this process and offers new research and development opportunities in social and scientific environment.

Keywords: Academic spin-off. Technological ventures. Academic Entrepreneurship.

REFERÊNCIAS

AERTS, K.; MATTHYSSENS, P.; VANDENBEMPT, K. Critical role and Screening Practices of European Business Incubators. **Technovation**, v. 27, n. 5, p. 254-267, 2007.

ALMEIDA, R.B.; MELLO, J.M.C. Um Estudo de Caso Sobre um Novo Modelo de Empreendimento: os *spin-offs* acadêmicos. **V Congresso Nacional de Excelência em Gestão, Anais...**, Niterói, julho, 2009.

BACKES-GELLNER, Uschi, WERNER, Arndt. **Entrepreneurial signaling**: success factors for innovative start-ups (March 2004). Available at SSRN: <<http://ssrn.com/abstract=383941>> or DOI: 10.2139/ssrn383941.

BERGEK, A.; NORRMAN, C. Incubator Best Practice: a Framework. **Technovation**, v. 28, n. 1-2, p. 20-28, 2008.

BOARDMAN, P.C.; PONOMARIOV, B.L. University researchers working with private companies. **Technovation**, v. 29, n. 2, p. 142-153, 2009.

CAJUEIRO, J.L.G.; SICSÚ, A.B. Incubadoras de empresas como mecanismo de introdução da inovação tecnológica. XXII ENEGEP, **Anais...**, Curitiba, 2002.

CHAN, K.F.; LAU, T. Assessing Technology Incubator Programs in the Science Park: the Good, the bad and the Ugly. **Technovation**, v. 25, n. 10, p. 1215-1228, 2005.

CLARYSSE, B.; MORAY, N.; HEIRMAN, A. **Transferring technology by spinning off ventures**: towards an empirically based understanding of the spin off process. Working paper. Universiteit Gent, 2002.

CLARYSSE, B.; WRIGHT, M.; LOCKETT, A.; MUSTAR, P.; KNOCKAERT, M. Innovation speed: transferring university technology to market. **Research Policy**, v. 16, n. 4, p. 1058-1075, 2007.

COLOMBO, M.; DELMASTRO, M. How effective are technology incubators? evidence from Italy. **Research Policy**, v. 31, n. 7, p. 1103-1122, 2002.

COOPER, S.; PARK, J.S. The Impact of incubator organizations on opportunity recognition and technology innovation in new, entrepreneurial high technology ventures. **International Small Business Journal**, v. 25, n. 5, p. 27-56, 2005.

COSTA, L.B.; TORKOMIAN, A.L.V. Spin-off Acadêmico: mecanismo de transferência tecnológica de Universidades para a sociedade. XXV ENEGEP, **Anais...**, Porto Alegre, 2005.

DIAS, A.; ROSENTHAL, D. Incubadora de inovações: exploração de um conceito inovativo. V Seminário de Modernização tecnológica Periférica, **Anais...**, Recife, 1997.

DRUCKER, P. **Post-capitalist society**. Harper Business: New York, 1993.

GARGIONE, L.A.; PLONSKI, G.A. Fatores Críticos de Sucesso para Modelagem de Parques Tecnológicos Privados no Brasil. XI Seminário Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica, **Anais...**, Salvador, 2005.

GILSING, V.A.; VAN BURG, E.; ROMME, A.G.L. Policy principles for the creation and success of corporate and academic spin-offs. **Technovation**, v. 30, n. 1, p. 12-23, 2010.

GIUGLIANI, E. et al. Gestão do Conhecimento no Contexto de Organizações Universitárias e Parques Tecnológicos. XXVI ENEGEP, **Anais...**, Fortaleza, 2006.

GRANDI, A.; GRIMALDI, R. Business incubators and new venture creation. **Technovation**, v. 25, n. 2, p.111-121, 2005.

GREGORIO, D.; SHANE, S. Why do some Universities generates more start-ups than others? **Research Policy**, v. 32, n. 2, p. 77-85, 2003.

GUEEHUIZEN, M.V.; SOETANTO, D.P. Academic spin-offs at different ages: a case study in search of key obstacle growth. **Technovation**, v. 29, n. 10, p. 671-681, 2009.

HANSSON, F.; HUSTED, K.; VESTERGAARD, J. Second generation science parks: from structural holes jockeys to social capital catalyst of the knowledge society. **Technovation**, v. 25, n. 9, p.1039-1049, 2005.

HOFFMAN, M.G.; MAIS, I.; AMAL, M. Planejamento e gestão de parques científicos e tecnológicos. **Economia Global e Gestão**, v. 15, n. 3, p. 89-107 2010.

JABBOUR, C.J.C.; DIAS, P.R.; FONSECA, S.A. As Incubadoras de Empresas como Redes Empresariais Pró-Inovação. XI SIMPEP, **Anais...**, 2004.

LOCKETT, A.; WRIGHT, M. Resources, Capabilities, Risk Capital and the Creation of University Spin-Out Companies. **Research Policy**, v. 34, n. 7, p.1043-1057, 2005.

LÖFSTEN, H.; LINDELÖF, P. Science parks and the growth of new technology-based firms: academic-industry links, innovation and markets. **Research Policy**, v. 31, n. 6, p. 859-876, 2002.

LÖFSTEN, H.; LINDELÖF, P. Science Parks in Sweden: industrial renewal and development? **R&D Management**, v. 31, n. 3, p. 309-322, 2001.

MÜLLER, K. Academic spin-off's transfer speed: analyzing time from leaving university to venture. **Research Policy**, v. 39, n. 2, 2010.

NDONZUAU, F.; PIRNAY, F.; SURLEMONT, B. A stage model of academic spin-off creation. **Technovation**, v. 22, n. 5, p. 281-289, 2002.

NOCE, A.F.S. **O processo de implantação e operacionalização de um parque tecnológico: um Estudo de Caso**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

O'SHEA, R.P.; ALLEN, T.J.; MORSE, K.P.; O'GORMAN, C.; ROCHE, F. Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience. **R&D Management**, v. 37, n. 1, p.1-16, 2007.

PEREIRA, L.B.; MUNIZ, R.M. Obstáculos à inovação: um estudo sobre a geração de spin-offs universitária na realidade brasileira. XXVI Simpósio de Gestão de Inovação Tecnológica, **Anais...**, Gramado, 2006.

PÉREZ, M.P.; SANCHÉZ, A.M. The development of university spin-off: early dynamics of technology transfer and networking. **Technovation**, v. 23, n. 10, p. 823-831, 2003.

PHAN, P.H.; SIEGEL, D.S.; WRIGHT, M. Science parks and incubators: observations, synthesis and future research. **Journal of Business Venture**, v. 20, n. 2, p. 165-182, 2005.

RICE, M.P. Co-production of business assistance in business incubators: an exploratory study. **Journal of Business Venturing**, v. 17, n. 2, p. 163-187, 2002.

SCHWARTZ, M.; HORNYCH, C. Specialization as strategy for business incubators: an assessment of the central German multimedia center. **Technovation**, v. 28, n. 7, p. 436-449, 2008.

SCILLITOE, J.L.; CHAKRABARTI, A.K. The role of incubator interactions in assisting new ventures. **Technovation**, v. 30, n. 3, p.155-167, 2010.

SHANE, S. **Academic Entrepreneurship**: university spin-offs and wealth creation. UK: Edward Elgar Publishing, 2004.

SONG, M.; PODOYNITSYNA, Ksenia; VAN DER BIJ, Hans e HALMAN, Johanne, I. M. Success Factors in New Ventures: a meta-analysis. **The Journal of Product Innovation Management**, v. 25, n. 1, p. 7-27, 2008

YANG, C.; MOTOHASHI, K.; CHEN, J. Are new technology-based located on science parks really more innovative? evidence from Taiwan. **Research Policy**, v. 38, n. 1, p. 77-85, 2009.

Originals recebidos em: 24/10/2012

Aceito para publicação em: 30/07/2013