

MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: OS SPIN-OFFS ACADÊMICOS E OS BENEFÍCIOS GERADOS PELAS STARTUPS PROVENIENTES DA COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO BRASIL

Dimitrius Pablo Sabino Lima de Miranda – mirandadimitrius@gmail.com

Program of Postgraduate in Intellectual Property Science – Federal University of Sergipe

Janaína Galdino de Barros – janagaldino3@gmail.com

Program of Postgraduate in Intellectual Property Science – Federal University of Sergipe

Suzana Leitão Russo – suzana.ufs@hotmail.com

Program of Postgraduate in Intellectual Property Science – Federal University of Sergipe

Ana Eleonora Paixão – aepaixao@gmail.com

Program of Postgraduate in Intellectual Property Science – Federal University of Sergipe

Abstract—Startup companies - Startups - generated through academic Spin-offs generate an applicability that can be transformed into a successful business, increasing the chances of fostering product and process development inside and outside the innovation ecosystem through the mechanisms of Transfer Technology and University-Companies cooperation. Therefore, the objective of this article was to bring to the fore information that could contribute to the discussion about academic spin-offs, startups and the benefits generated initially by this cooperation. The methodology adopted was descriptive exploratory, aiming at the perception in the literature used in some arguments \ data that would help the comprehension of this relation. The results show that there is a large number of qualified personnel within these firms and that this intellectual capital cooperates with the positive impact on the economic and social development of a country.

Keywords— Spin-offs, Startups, Transfer Technology, University-Companies Cooperation.

Resumo - As empresas nascentes – Startups – geradas através dos Spin-offs acadêmicos geram uma aplicabilidade que pode ser transformada num negócio de sucesso, ampliando as chances de fomentar desenvolvimento de produtos e processos dentro e fora do ecossistema de inovação através dos mecanismos de Transferência de Tecnologia e a cooperação Universidade- Empresa. Diante disso, o objetivo desse artigo foi o de trazer à tona informações que pudessem contribuir para a discussão sobre spin-off acadêmicos, startups e os benefícios gerados inicialmente por parte dessa cooperação. A metodologia adotada foi a exploratória descritiva, visando a percepção na literatura usada em alguns argumentos\dados que ajudassem a compreensão para o entendimento dessa relação. Diante disso, os resultados nos mostram que há um quantitativo grande de pessoal qualificado dentro dessas firmas e que esse capital intelectual coopera com o impacto positivo para o desenvolvimento econômico e social de um país.

Palavras-chave— Spin-offs, Startups, Transferência de Tecnologia, Cooperação Universidade-Empresa.

1. INTRODUÇÃO

A utilização da tecnologia desenvolvida nas universidades representa uma importante base para o desenvolvimento de tecnologias, logo a cooperação dos setores produtivos com a academia é uma fonte de vantagens para todos os envolvidos (COSTA; PORTO; FELDHaus, 2010). A cooperação universidade-empresa é o estabelecimento de relações entre a universidade e a empresa, de maneira que as atividades impetradas promovam uma sinergia entre as organizações, tornando-as mais competitivas em seus respectivos campos de ação, logo a opção estratégica pela cooperação se faz interessante para as empresas que enfrentam algum tipo de dificuldade tecnológica ou que possuam dificuldades de inovar isoladamente (SANTANA; PORTO, 2009). Tal cooperação entre empresas e universidades pode se dar de várias maneiras, entre elas, através da transferência de tecnologia (SANTORO; CHAKRABARTI, 2002 apud SANTANA; PORTO, 2009).

A transferência de tecnologia pode ser entendida como o conjunto de etapas que descrevem a transferência formal de invenções resultantes das pesquisas científicas realizadas pelas universidades e institutos de pesquisa ao setor produtivo (STEVENS; TONEGUZZO; BOSTRÖM, 2005 apud DIAS; PORTO, 2014), vale ressaltar, a importância de tal processo se baseia no potencial de inovação que proporciona (DIAS; PORTO, 2014).

No contexto de cooperação universidade-empresa e nos processos de transferência de tecnologia existem diversos mecanismos, como, por exemplo, os licenciamentos de tecnologias e a criação de empresas de base tecnológica, o último exemplo citado tem relação com o chamado empreendedorismo acadêmico que tem ganhado destaque em função do desenvolvimento de empresas a partir do resultado de pesquisas acadêmicas, no caso, as *startups* provenientes dos *spin-offs* acadêmicos (ETZKOWITZ, 1998; COLYVAS et al, 2002; PAVITT, 1998; BORGES DA COSTA; VITALE TORKOMIAN, 2008).

Com o intuito de contribuir com o debate sobre o tema, o presente artigo busca através de um estudo teórico abordar a conceituação de transferência de tecnologia e seus mecanismos, empreendedorismo, startups e *spin-offs* acadêmicos e apresentar as possíveis contribuições no contexto do desenvolvimento econômico e social para o país, na busca por atender os objetivos propostos, foram analisados dois estudos referentes aos *spin-offs* acadêmicos no Brasil em um intervalo de sete anos, um estudo desenvolvido por Costa e Torkomian (2008) “Um Estudo Exploratório sobre um novo tipo de Empreendimento: os *Spin-offs* Acadêmicos” e a pesquisa realizada por Santos et al. (2015) “*Spin-Offs* Acadêmicas e sua Importância no Desenvolvimento Econômico”.

2. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

No contexto deste trabalho, para que se compreenda o que de fato é a transferência de tecnologia é necessário compreender do que se trata inovação e cooperação universidade-empresa. Pode-se definir inovação como uma ideia, uma prática ou um bem material que é percebido como novo e de relevante aplicação (ZALTMAN; DUNCAN; HOLBEK, 1973 apud BENEDETTI; TORKOMIAN, 2011). O processo de inovação é definido como sendo o desenvolvimento e implementação de novas ideias de pessoas que trabalham envolvidas em transações com outras pessoas dentro do contexto organizacional e tem como resultado a criação de novas tecnologias, produtos, processos e modelos de gestão (VAN DE VEN, 1986 apud BENEDETTI; TORKOMIAN, 2011).

A inovação pode ser vista como uma vantagem competitiva, uma vez que reduz os custos, através da facilidade de fabricação ou simplificação da logística; e aumenta a diferenciação, desenvolvendo novos produtos ou melhorando os já existentes (PORTER, 1985 apud MARCHIORI, 2000), logo em meio a um contexto de concorrência global, a inovação possui um papel decisivo para o desenvolvimento tecnológico e econômico de qualquer país (GARNICA et al, 2009).

Apesar de que muitos países em desenvolvimento procuram desenvolver novas tecnologias internamente, grande parte deles encontra dificuldades em função de experiências sociais e culturais em usar, adaptar e difundir essas tecnologias (COHEN, 2007). Nesses países, o controle do processo de transferência de tecnologia possui sérias limitações e não é tão bem compreendido devido a sua complexidade e consequentes impactos sociais negativos. Por

outro lado, em países desenvolvidos, o desenvolvimento de tecnologias pode ser percebido como um processo contínuo (BENEDETTI; TORKOMIAN, 2011).

O ambiente brasileiro tem se caracterizado, historicamente, por uma falta de articulação entre as políticas industriais e governamentais de ciência, tecnologia e inovação (CTI). Em decorrência disso, percebe-se um distanciamento entre os investimentos em CTI e a demanda por inovação no setor privado. Há uma concentração de investimentos públicos em ciência e pouco investimento do setor privado em desenvolvimento tecnológico (CLOSS; FERREIRA, 2012). Em meio a esse contexto, o conhecimento gerado nas universidades brasileiras é uma rica fonte de informação e capacitação para o desenvolvimento de novas tecnologias, uma vez que a transferência de tecnologia entre as universidades e o setor produtivo surge como um caminho alternativo e complementar para o alcance de um patamar tecnológico superior das empresas brasileiras (GARNICA; TORKOMIAN, 2009).

Cabe destacar, que a cooperação universidade-empresa é o estabelecimento de relações entre a universidade e a empresa, de maneira que as atividades impetradas promovam uma sinergia entre as organizações, tornando-as mais competitivas em seus respectivos campos de ação, logo a opção estratégica pela cooperação se faz interessante para as empresas que enfrentam algum tipo de dificuldade tecnológica ou que possuam dificuldades de inovar isoladamente (SANTANA; PORTO, 2009). Tal cooperação entre empresas e universidades pode se dar de várias maneiras, entre elas, através da transferência de tecnologia (SANTORO; CHAKRABARTI, 2002 apud SANTANA; PORTO, 2009).

A transferência de tecnologia pode ser entendida como um processo realizado entre duas entidades no qual um determinado conhecimento é adquirido, desenvolvido e usado com o intuito de melhorar uma metodologia, um processo, um produto ou um elemento desse produto (LUCATO et al, 2015). Nesse contexto, vale ressaltar o modelo da tripla hélice (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000 apud CLOSS; FERREIRA, 2012), sendo um dos mais referenciados no que se relaciona aos diferentes agentes do processo de inovação e, conseqüentemente, dos processos da transferência de tecnologia. Esse modelo caracteriza as inter-relações três grandes entidades: a universidade, o governo e as empresas, tendo como escopo explorar formas de criar um ambiente favorável à inovação (CLOSS; FERREIRA, 2012), conforme Figura 1.

FIGURA 1 – Trílice Hélice



Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000) apud Miranda; Santos; Russo (2017).

Baseado nos conceitos trazidos pelo modelo da tripla hélice, as universidades e as empresas possuem uma espécie de dependência mútua, uma vez que as empresas possuem a necessidade por produtos inovadores dentro de seu ambiente comercial enquanto que as universidades possuem a capacidade de desenvolver tais produtos através da pesquisa (MIRANDA; SANTOS; RUSSO, 2017).

3. MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Os principais meios para a ocorrência da transferência de tecnologia têm sido os licenciamentos e a criação de empresas derivadas provenientes de um mecanismo conhecido como *spin-off*. Baseados em seus estudos e com um maior foco nos canais de comunicação, Rogers, Takegami e Yin (2000) apresentam de uma maneira mais detalhada quais são os mecanismo de Transferência de Tecnologia, no caso, as publicações, encontros/conferências, projetos de pesquisa e desenvolvimentos cooperativos, licenciamentos e *spin-offs* (GARNICA, 2009).

TABELA 1
MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Mecanismos de Transferência de Tecnologia	Definições
Publicações	Publicações de artigos científicos em periódicos acadêmicos.
Encontros/Conferências	Eventos acadêmicos onde há troca de informações técnicas.
Projetos de pesquisa e desenvolvimento cooperativos	Acordos entre Institutos de Pesquisa e empresas privadas com foco em uma pesquisa, previsão de compartilhamento de direitos de propriedade intelectual, equipamentos e de pessoas capacitadas.
Licenciamento	Permissão de uso de direitos ligados a Propriedade Intelectual.
<i>Spin-offs</i>	Transferência de inovação tecnológica em meio a um processo de geração de novas empresas a partir de organizações existentes.

Fonte: Adaptado de Garnica (2009) *apud* Miranda (2017)

Historicamente, as universidades e as demais instituições de pesquisa têm cumprido sua função básica de transferir conhecimento por meio de publicações, programas de extensão ou mesmo cursos e treinamentos (CLOSS; FERREIRA, 2012). No entanto, além dos objetivos tradicionais ligados ao ensino e a pesquisa, transferir conhecimento para a indústria ergue-se como uma nova missão da universidade (MUSCIO, 2010).

Nesse contexto, surgem mecanismos de transferência de tecnologia que vão além das conferências e publicações científicas, como o licenciamento de tecnologia, os projetos de P&D e os *spin-offs*. Vale mencionar, com base na raiz do termo, no caso, na língua inglesa, *spin-off* é um termo que pode ser traduzido literalmente como “derivado de algo”.

No âmbito da cooperação universidade-empresa, os *spin-offs* acadêmicos podem ser compreendidos como empresas derivadas de uma instituição acadêmica, de forma mais exemplificada, caso em meio às pesquisas surja uma invenção ou ideia rentável, os professores e alunos criadores podem desenvolver uma empresa para comercializar sua criação, ou seja, uma startup proveniente do mecanismo transferência *spin-off* (CONSTANTE, 2011 *apud* MIRANDA, 2017).

4. EMPREENDEDORISMO E STARTUPS ACADÊMICAS

A história do Empreendedorismo no mundo não tem uma data definida. Estudos comprovam que entre os anos de 1271 e 1295, um mercador chamado Marco Polo tentou desenvolver uma rota comercial para o Oriente e, numa iniciativa empreendedora, firmou um contrato com um capitalista que passou a comercializar os seus produtos. Suas viagens e ações caracterizaram a pessoa que pratica empreendedorismo, ou seja, uma pessoa empreendedora que assume riscos físicos e emocionais, com a finalidade de atingir as suas metas. Marco Polo ficou conhecido como um

dos primeiros empreendedores da história mundial. De acordo com Matos Brito et al. (2013), no exemplar da rede e-tec Brasil,

No período medieval, empreendedor era aquele que administrava grandes projetos sem que, para isso, assumisse sérios riscos. No século XVII, surgem as primeiras relações entre empreendedorismo e riscos assumidos. Foi nesse período que o empreendedor passou a estabelecer acordos contratuais com o governo a fim de realizar serviços ou fornecer produtos. Na década de 1990, o empreendedorismo passou a ser foco de políticas públicas e de estudos em instituições de ensino médio e superior. Isso ocorreu devido ao intenso avanço tecnológico, que forçou as pessoas da época a se prepararem para inovar, continuando ou tornando-se assim, competitivas no mercado. Tudo isso, ainda hoje, é observado através dos incentivos governamentais a novos investimentos, integração da disciplina aos currículos escolares e desburocratização de financiamentos para implantação de novos negócios. (Rede E-tec Brasil, 2013)

De acordo com a trajetória da história do Empreendedorismo, diante da necessidade de inovar tornou-se indispensável a ideia de empreender, o que pode ser aplicado nas mais diversas áreas, inclusive no âmbito acadêmico, por exemplo, com a expressão universidade empreendedora (ETZKOWITZ, 1998; PAVITT, 1998; COLYVAS et al, 2002; SHANE, 2004). Em meio a esse contexto, também surgem as chamadas *startups*.

O conceito de *startup* evoluiu muito ao longo do tempo. Primeiramente, essas empresas nascentes eram vistas como uma empresa de pequeno porte em seu estágio inicial (GITAHY, 2010). Com o passar do tempo, o conceito de startups evoluiu e o que se entende é que essas organizações são empresas que nascem em ambientes extremamente incertos. São pequenas organizações civis, comerciais ou determinado empreendimento capaz de gerar riqueza tendo um fomento acelerador. Steve Blank (2014) estudioso da área afirma que “Uma *startup* é uma organização de caráter temporário, destinada à busca de um modelo de negócios repetitivo e escalável”.

A história das *startups* e dos ambientes inovadores e empreendedorismo iniciou no Vale do Silício - berço de toda essa quebra de paradigma. Steeve Blank (2014) diz que o *Silicon Valley* começou o seu desenvolvimento a partir da 2ª guerra mundial, prosseguindo na guerra fria. O governo Americano investiu milhões num laboratório secreto em Harvard, além de incentivo à propriedade e redução de impostos sobre ganhos de capital, ampliando a disponibilidade de crédito. Daí iniciou-se o fomento ao empreendedorismo e suas startups, que são empresas/organizações temporárias e em busca de um modelo de negócio receptível e escalável.

De acordo com FONSECA (2016), “O surgimento das startups teve seu ápice em meados de 2010, onde dezenas de centros mundiais de criação de startups começaram a ser chamadas de ecossistemas devido à alta concentração de elementos favoráveis ao surgimento dessas empresas.” Diante dessa afirmativa, entende-se que as Startups devem possuir um produto ou serviço inovador para transportar inovações progressivas.

Na atualidade, existem diversos tipos de startups, no entanto, o presente artigo foca em um tipo específico, as startups provenientes de *spin-offs* no eixo universidade-empresa ou também chamados *spin-offs* acadêmicos. Conforme Shane (2004), *spin-off* acadêmico pode ser conceituado como uma empresa criada para explorar uma invenção fruto de um trabalho de pesquisa produzido em uma instituição acadêmica, em paralelo Bigliardi, Galati e Verbano (2013) conceituam os *spin-offs* acadêmicos como um tipo específico de empresas startup fundadas por um inventor acadêmico com o objetivo de explorar conhecimento tecnológico que se originou dentro de um ambiente universitário com o foco em desenvolver produtos ou serviços.

Conforme Sánchez e Pérez (2000) existem três tipos básicos de *spin-offs* acadêmicos, como é possível observar na Figura 2.

FIGURA 2 – Tipos de Spin-offs Acadêmicos



Fonte: Adaptado Pedrosi Filho e De Matos Coelho(2013)

Em meio às discussões teóricas em relação à definição de spin-off acadêmico, alguns autores conceituam que uma empresa startup desenvolvida por um indivíduo sem vínculo com uma universidade, mas desde que o *know-how* advenha de uma instituição acadêmica, pode-se também haver a consideração de que se trata de um *spin-off* acadêmico (RAPPERT; WEBSTER; CHARLES, 1999 *apud* PEDROSI FILHO; DE MATOS COELHO, 2013). Apesar das diversas definições disponíveis na literatura para spin-off acadêmico, de forma geral, há uma característica fundamental do *spin-off* acadêmico, necessariamente o seu produto ou serviço base foi desenvolvido a partir de pesquisas realizadas dentro da estrutura das universidades.

5. BENEFÍCIOS APRESENTADOS PELOS SPIN-OFFS ACADÊMICOS NO MUNDO

De maneira geral, há um consenso entre os teóricos acerca dos benefícios alcançados através do empreendedorismo acadêmico. As *startups* provenientes do mecanismo de *spin-off* acadêmico são normalmente empresas de base tecnológica e de acordo com Monck et al. (1990), tais tipos de empresa representam uma promessa econômica, uma vez que o setor tecnológico impulsiona a economia uma forma ampla, seja por elevar os níveis de renda ou até mesmo por induzir o crescimento de negócios tidos como tradicionais (MONCK et al., 1990; SANTOS et al., 2015).

Ainda conforme Pedrosi Filho e De Matos Coelho (2013), os *spin-offs* acadêmicos apresentam um positivo impacto no desenvolvimento da economia local, pois a criação de startups e as atividades econômicas relacionadas às empresas costumam ser locais, além da tendência de formação de aglomerados de empresas, os conhecidos “clusters”, como, por exemplo, os Parques Tecnológicos, uma vez estabelecidas em uma determinada região as empresas tecnológicas são propensas a atrair outros atores econômicos, como, por exemplo, prestadores de serviço ou fornecedores o que auxilia a economia local.

De acordo com pesquisas realizadas em diversos países, os impactos econômicos indiretos podem ser superiores aos impactos diretos. Ainda no que se refere aos impactos econômicos gerados pelos *spin-offs*, Shane (2004) apresenta dados relevantes à respeito do empreendedorismo acadêmico pelo mundo.

FIGURA 3 – Empreendedorismo Acadêmico nos EUA, França e Inglaterra



Fonte: Adaptado Shane (2004)

No caso específico do Massachusetts Institute of Technology – MIT, vale mencionar a grandiosidade dos números apresentados pela instituição em relação ao impacto realizado na economia local, de acordo com Roberts e Eesley (2009) na época de sua pesquisa haviam 25.800 empresas ativas desenvolvidas por estudantes do MIT, cerca de 3,3 milhões de pessoas se encontravam empregadas em postos relacionados às atividades dessas empresas e havia um faturamento anual de aproximadamente \$ 2 trilhões de dólares, ainda segundo os pesquisadores, caso os *spin-offs* acadêmicos do MIT se tornassem uma nação independente, existiria uma grande chance que essa nação ocupasse o posto da 17ª maior economia mundial (PEDROSI FILHO; DE MATOS COELHO, 2013).

Em meio ao contexto de economia baseada no conhecimento, não há dúvidas quanto ao fato de que a criação de empresas de base tecnológica dinamiza a economia local e reduz a dependência de indústrias tidas como tradicionais, uma vez que favorecem na diversificação de produtos e serviços (MONCK, 1990; LEMOS & DINIZ, 2001; SHANE, 2004; PEDROSI FILHO; DE MATOS COELHO, 2013). Com base nos estudos realizados por Pedrosi Filho e De Matos Coelho (2013), os *spin-offs* acadêmicos geram benefícios dos mais diversos, no entanto, além do impacto positivo na economia, pode-se apontar como principais contribuições as seguintes:

- **Fortalecimento do empreendedorismo acadêmico:** os *spin-offs* acadêmicos desenvolvem uma renovação na cultura de pesquisa, uma vez que elevam o envolvimento dos pesquisadores nos mecanismos de comercialização de tecnologias. A possibilidade de acadêmicos desenvolverem empresas e continuarem em suas atividades de pesquisa permite que novas relações de cooperação sejam desenvolvidas entre as universidades e as startups acadêmicas, logo a cultura empreendedora no meio acadêmico permite uma maior produção de inovações o que beneficia a economia como um todo.
- **Comercialização de novas tecnologias ainda em desenvolvimento:** trata-se de um comportamento comum nas grandes empresas o temor em investir em tecnologias consideradas arriscadas ou em estágio muito inicial, diante disso, o *spin-offs* acadêmicos surgem como uma ferramenta comercialização de tecnologias ainda em desenvolvimento e que em função do risco de erro poderiam se tornar patentes nas estantes das universidades.
- **Estanca o processo do “brain drain”:** as startups provenientes dos processos de *spin-off* acadêmico tendem a demandar mão-de-obra especializada, como, normalmente, são empresas de base

tecnológica apresentam postos de trabalho para os acadêmicos que em outra situação seguiriam o processo de “fuga de cérebros” em busca de oportunidades em outros lugares. O estancamento do “brain drain” é extremamente benéfico porque permite que as inovações desenvolvidas permaneçam em seus locais de origem o que traz vantagens competitiva para a região ou mesmo para o país.

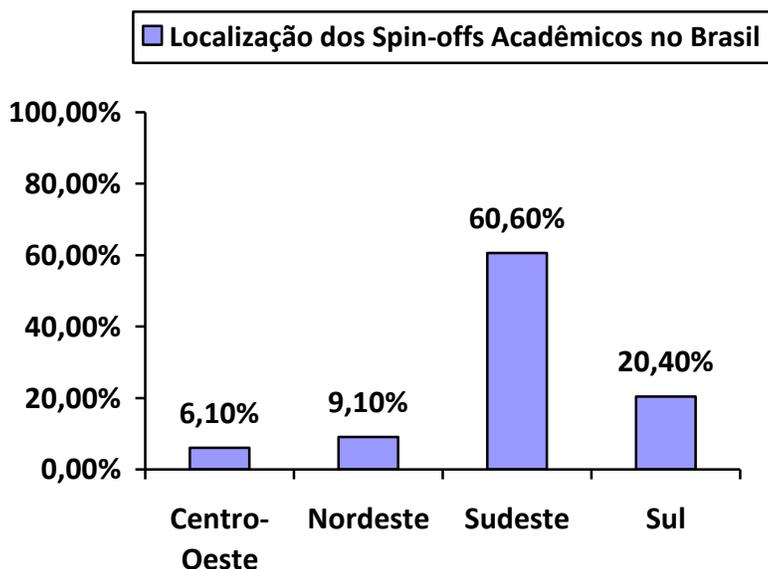
Além dos diversos benefícios apresentados, cabe destacar que no âmbito das *startups* em geral, os estudos comprovam que as *spin-offs* acadêmicos são as mais bem sucedidas startups em relação as demais e em comparação com a transferência de tecnologia através de licenciamento apresentam geração de empregos e fluxo financeiro superiores (ASSOCIATION OF UNIVERSITY TECHNOLOGY MANAGERS, 1998; SHANE, 2004).

6. SPIN-OFFS ACADÊMICOS NO BRASIL

Na busca em retratar o cenário das *spin-offs* acadêmicas no Brasil, foram selecionados dois estudos aprofundados sobre a realidade de startups acadêmicas brasileiras, o primeiro foi estudo realizado por Costa e Torkomian (2008) intitulado “Um Estudo Exploratório sobre um Novo Tipo de Empreendimento: os *Spin-offs* Acadêmicos” e o segundo foi estudo desenvolvido por Santos et al. (2015) chamado “*Spin-Offs* Acadêmicas e sua importância no desenvolvimento econômico”.

Apesar de ter sido realizado em 2008, o primeiro artigo mencionado apresenta até então o estudo mais abrangente da situação dos *spin-offs* acadêmicos no Brasil, a pesquisa alcançou o número de 33 *spin-offs* provenientes de 9 universidades brasileiras distribuídas pelo território nacional, um dos pontos apresentados na pesquisa é a localização das empresas pesquisadas no país.

FIGURA 4 – Localização dos *Spin-offs* Acadêmicos no Brasil



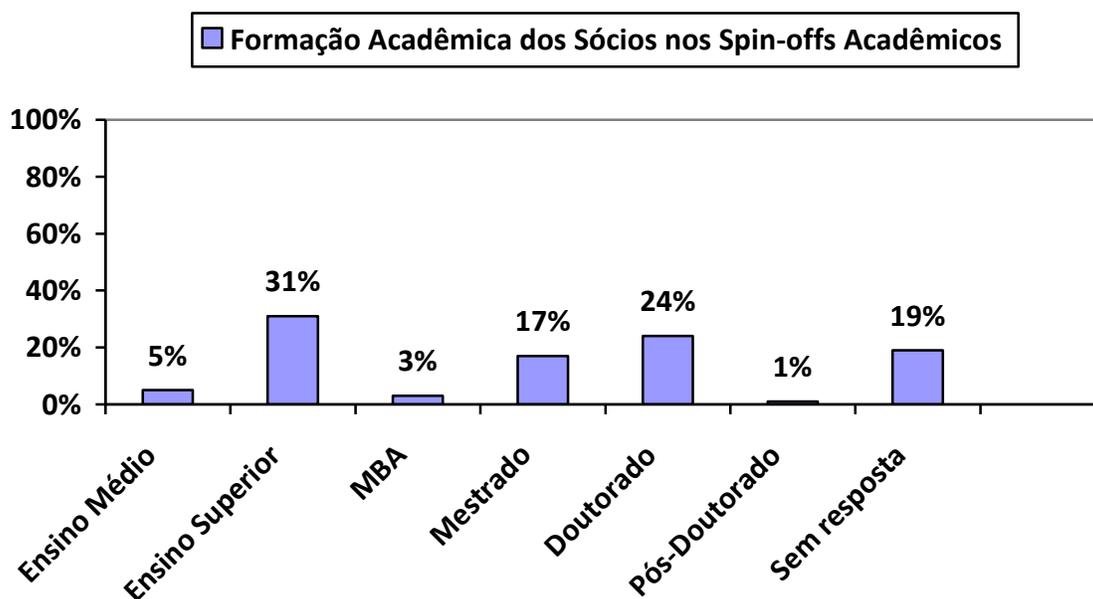
Fonte: Adaptado de Costa e Torkomian (2008)

Em função de dificuldades típicas da pesquisa, a região Norte do país não foi abarcada, no entanto, é relevante a distribuição apresentada, a região Sudeste detém a maior quantidade com 60,6% das *spin-offs* nacionais, seguido pela região Sul com 20,4%, Nordeste com 9,1% e Centro-oeste com 6,1% (COSTA; TORKOMIAN, 2008). Com base na pesquisa, as USP e a UNICAMP são as universidades brasileiras que mais apresentavam números de desenvolvimento de *spin-offs* no Brasil, tal fato se dá provavelmente em função da cultura de empreendedorismo

acadêmico difundido nessas universidades inclusive, o que insinua que a difusão do impulso empreendedor nas universidades poderia gerar uma mudança de realidade.

Vale mencionar outro ponto importante da pesquisa, a formação acadêmica dos sócios das *spin-offs* acadêmicas investigadas.

FIGURA 5 – Formação Acadêmica dos Sócios nos *Spin-offs* Acadêmicos Brasileiros

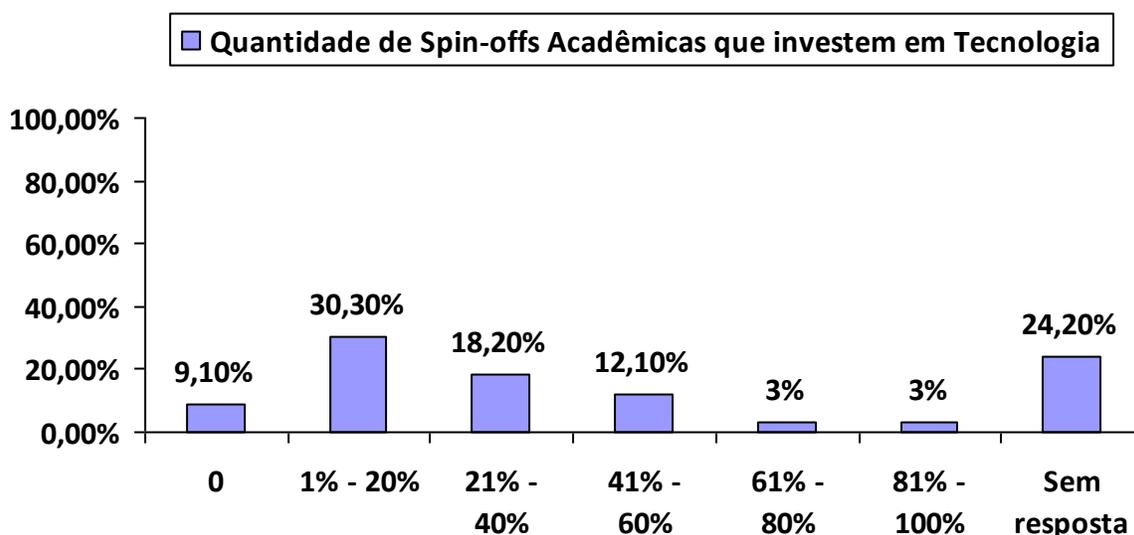


Fonte: Baseado em Costa e Torkomian (2008)

A pesquisa apresentou um elevado grau de formação dos sócios nos *spin-offs* levantados como amostra, 31% dos sócios possuíam alguma graduação, 24% possuíam título de doutorado, 17% apresentavam título de mestrado, 3% possuíam título de MBA, 5% possuíam o ensino médio completo e 1% chegava a possuir algum curso de Pós-doutorado (COSTA; TORKOMIAN, 2008). Os dados levantados reforçam o perfil acadêmico da maioria dos sócios das *spin-offs* acadêmicas nacionais, apresenta a possibilidade de como esse mecanismo possibilita a cooperação universidade-empresa, mas também reafirma a importância dos *spin-offs* como um impedimento a “fuga de cérebros”, uma vez que cria demandas que conseguem absorver uma mão-de-obra extremamente qualificada, como, por exemplo, doutores em áreas específicas do saber.

O ponto mais relevante apresentado, como um grande benefício desse mecanismo de transferência de tecnologia é a possibilidade de investimento em tecnologia que essas *startups* desenvolvem.

FIGURA 6 – Quantidade de *Spin-offs* Acadêmicos que investe em Tecnologia



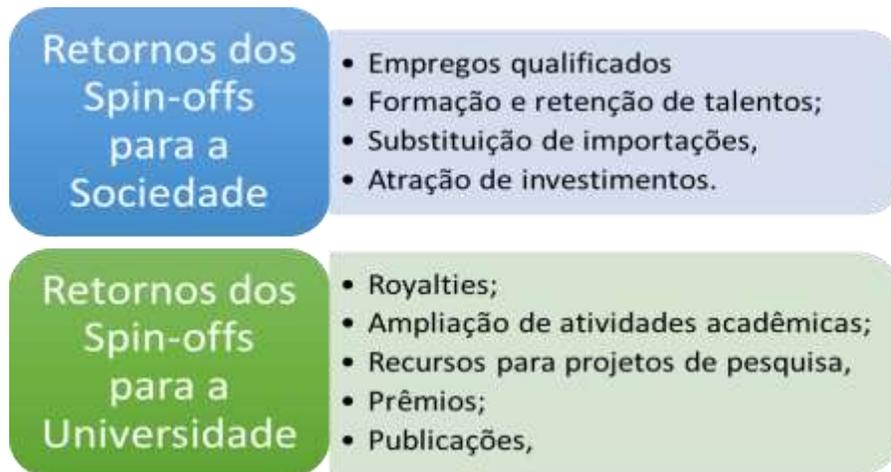
Fonte: Baseado em Costa e Torkomian (2008)

Com base na pesquisa desenvolvida por Costa e Torkomian (2008), 30,3% dos *spin-offs* pesquisados investiam de 1% a 20% de seu faturamento em tecnologias, 18,2% investiam de 21% a 40% do faturamento, 12,1% investiam de 41% a 60% do faturamento, 3% investiam de 61% a 80%, 3% investiam de 81% a 100% em tecnologia, enquanto em 9,1% não faziam qualquer investimento em tecnologias. Os dados são relevantes porque de uma maneira geral, os *spin-offs* possuem uma preocupação no desenvolvimento de tecnologias, o que contribui com a criação de inovações e permite a elevação da capacidade de competir dessas empresas e do país como um todo.

Seguindo na análise proposta, produzido por Santos et al. (2015) e intitulado como “*Spin-Offs* Acadêmicas e sua importância no desenvolvimento econômico”, o segundo artigo analisado traz dados mais recentes e baseados em uma pesquisa desenvolvida com 3 *spin-offs* acadêmicas originárias da Universidade Federal de Minas Gerais e situados no Parque Tecnológico BH-Tec.

Em meio aos objetivos propostos pela pesquisa, Santos et al. (2015) apresentam as contribuições que os *spin-offs* acadêmicos analisados produziram e os dividem em retornos para a sociedade e retornos para a universidade mãe, como pode se observado, mais a frente neste trabalho.

FIGURA 7 – Retornos gerados pelos *Spin-offs* Acadêmicos para a Sociedade e para as Universidades



Fonte: Baseado em Santos et al. (2015)

Entre os diversos retornos que essas startups acadêmicas apresentaram para a sociedade, os mais relevantes foram a criação de postos de emprego para mão-de-obra qualificada e o impacto positivo na economia regional, os *spin-offs* acadêmicos desenvolvem produtos capazes de substituir a importação e possibilitam a atração de investimentos para as regiões onde estão situados. Por sua vez, esse mecanismo permite retornos para a universidade de origem que vão desde a possibilidade de publicação de trabalhos acadêmicos e obtenção de prêmios até ao pagamento de *royalties* que permitem a ampliação das atividades acadêmicas em função de maiores recursos na universidade.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no que foi discutido nesse artigo, é evidente a importância do processo de inovação nesse país. Desde a relação da Hélice Tripla – Criada através do Triângulo de Sábato – até o desenvolvimento das empresas Spin-off acadêmicas. As empresas que nasceram através da metodologia de Spin-off são capacitadas para impactar positivamente na economia mundial, gerando sustentabilidade e positivos choques sociais, desencadeando uma nova modalidade de renda. Faz-se necessário aqui trazer à baila um contraponto sobre a combinação teórica entre o modelo da Hélice Tripla e a ideia de Desenvolvimento. De fato, a combinação entre o argumento da Hélice Tripla com o conceito de Desenvolvimento Sustentável é teoricamente problemática. Tal como advertiu Dagnino (p.270, 2003), o argumento da Hélice Tripla constitui-se numa confluência entre duas correntes de pensamento econômico, ambas, privilegiando “o mercado como ente regulador principal da relação Universidade-Empresa” refletiu ainda Dagnino que essas duas correntes “são francamente complementares.” (DAGNINO, p.270, 2003). Por outro lado, o conceito de Desenvolvimento Sustentável, embora no seu bojo não descarte a categoria conceitual de mercado, também não a privilegia enquanto categoria central. Ela deve vir combinada com a **ética da cooperação (grifonosso)**, com o respeito ao ambiente, com a equidade social e com o princípio da alteridade (além de mim, existe o outro tão digno quanto eu próprio.) (BARROS, 2007).

A ética do processo de cooperação é condição *sine qua non* para o impacto positivo no mercado quando se fala de firmas e *spin-offs* acadêmicas. Parte-se da premissa de que, sem profissionais com pós-graduação que tenham como base pesquisa qualificada na dinamicidade de resultados servirá de gargalo impulsionador para que as empresas *spin-off* e *startups*, oriundas da academia, venham convergir para o processo de impacto inovador em comunidades circunvizinhas aos ambientes altamente tecnológicos existentes nos excelentes Centros de Estudos. É com essa temática que esse artigo buscou trazer à tona questões importantes sobre *spin-off* e *startups* capazes de dar um norte a questões que estão em evidência quando se fala em desenvolvimento e inovação.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF UNIVERSITY TECHNOLOGY MANAGERS **AUTM Licensing Survey**. Association of University Technology Managers. Norwalk, CT, 1998.

BARROS, J.G. **Estudo da Dinâmica do Desenvolvimento Local à Luz da Teoria da Hélice Tripla: O Caso das Instituições do Estado de Alagoas**. (Dissertação multidisciplinar) – UFAL, Maceió, 117 P, 2007

BENEDETTI, Mauricio Henrique; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Uma análise da influência da cooperação Universidade-Empresa sobre a inovação tecnológica. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 18, n. 1, p. 145-158, 2011.

BIGLIARDI, Barbara; GALATI, Francesco; VERBANO, Chiara. Evaluating performance of university spin-off companies: Lessons from Italy. **Journal of technology management & innovation**, v. 8, n. 2, p. 178-188, 2013.

BLANK, S., DORF. B., Startup: **Manual do Empreendedor. O guia passo a passo para construir uma grande empresa**, Alta Books, 2014.

BRITO, Andréia Matos. Empreendedorismo / Andréia Matos Brito; Pedro Silvino Pereira; Ângela Patrícia Linard: ilustrado por: Cássio Fernandes Lemos; Marcel Santos Jacques; Rafael Cavalli Viapiana; Ricardo Antunes Machado. – Juazeiro do Norte: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, 2013.

COHEN, G. **Technology transfer: strategic management in developing countries**. New Delhi: Sage Publications, 2007.

CONSTANTE, Jonas Mendes. **Spin-offs: um estudo de casos em pequenas e médias empresas brasileiras de base tecnológica**. 2011. Tese de Doutorado.

CHIARELLO, M. D. As Plataformas tecnológicas e a promoção de parcerias para a inovação. **Revista Parcerias Estratégicas**, n. 8, p. 93-102, 2000.

CLOSS, Lisiane Quadrado; FERREIRA, Gabriela Cardozo. A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 19, n. 2, p. 419-432, 2012.

COSTA, Priscila Rezende; PORTO, Geciane Silveira; FELDHAUS, Diogenes. Gestão da Cooperação Empresa-Universidade: o Caso de uma Multinacional Brasileira/Management of Company-University Cooperation: a Brazilian Multinational Case. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 14, n. 1, p. 100, 2010.

COSTA; TORKOMIAN, 2008 – FORAM CITADOS VÁRIAS VEZES, MAS NÃO ESTÃO NAS REFERÊNCIAS.

DAGNINO, R. A relação Universidade-empresa no Brasil e o argumento da Hélice Tripla. Instituto de Geociências\Departamento de Ciência e Tecnologia, Unicamp, 2003.

DIAS, Alexandre Aparecido; PORTO, Geciane Silva. Como a USP transfere tecnologia?. **Organ. Soc.**, Salvador, v. 21, n. 70, p. 489-507, Sept. 2014.

FONSECA, Monna Cleide & Santos, Rodrigues dos. **O Ecossistema de Startups de Software da Cidade de São Paulo**, USP, 2016 (Dissertação de mestrado).

GARNICA, Leonardo Augusto et al. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gestão & Produção**, v. 16, n. 4, p. 624-638, 2009.

ETZKOWITZ, H.; WEBSTER, A.; HEALEY, P. (Org.) **Capitalizing knowledge: new intersections of industry and academia**. Albany, State Univ. of New York; 1998.

ETZKOWITZ, H., LEYDESDORFF, L. Introduction: universities in the global knowledge economy. In H. Etzkowitz, & L. Leydesdorff (Eds.). *Universities and the global knowledge economy: a triple helix of university-industry-government relations* (pp. 1-10). Londres: Continuum, 1997.

ETZKOWITZ, H., LEYDESDORFF, L. A triple helix of university-industry-government relations. In H. Etzkowitz, & L. Leydesdorff (Eds.). *Universities and the global knowledge economy: a triple helix of university-industry-government relations* (pp. 155-162). Londres: Continuum, 1997.

ETZKOWITZ, H., LEYDESDORFF, 2000 – ACRESCENTAR REFERENCIA DESTA OBRA

LEMOS, Mauro Borges; DINIZ, Clélio Campolina. “**Projeto Parque Tecnológico de Belo Horizonte**”. Belo Horizonte, março de 2001.

LUCATO, Wagner Cezar et al . Gerenciamento da transferência internacional de tecnologia: estudo de caso na indústria têxtil brasileira. **Gest. Prod.**, São Carlos , v. 22, n. 1, p. 213-228, Mar. 2015 .

MARCHIORI, Mirella Prates; JUNIOR, Alfredo Colenci. Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa-A Busca por Mecanismos de Integração Efetiva. **Revista de Ciência e Tecnologia, Política e Gestão para a Periferia. RECITEC, Recife**, v. 4, n. 1, p. 144-153, 2000.

MIRANDA, Dimitrius Pablo Sabino Lima. Análise dos fatores de dificuldade e apoio na gestão e transferência de tecnologia nas universidades federais do nordeste brasileiro. Dissertação (Mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual). Programa de Pós-graduação em Ciência da Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Sergipe. Aracaju, 2017.

_____; SANTOS, Armoni Da Cruz; RUSSO, Suzana Leitão. Technology Transfer: A Bibliometric Analysis. **International Journal for Innovation Education and Research**, v. 5, n. 12, p. 78-87, 2017.

MONCK, C. S. P. et al. **Science parks and the growth of high technology firms**. London: Routledge, 1990.

MUSCIO, A. What drives the university use of technology transfer offices? Evidences from Italy. *The Journal of Technology Transfer*, v. 35, p. 181-202, 2010.

PAVITT, Keith. “The social shaping of the national science base”. **Research Policy**, 27, p. 793-805, 1998.

PEDROSI FILHO, Gelso; DE MATOS COELHO, Arnaldo Fernandes. SPIN-OFF ACADÊMICO COMO MECANISMO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE PARA A EMPRESA. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 3, n. 5, p. 383-399, 2013.

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

PORTER, M. E. Technology and Competitive Advantage. *Journal Of Business Strategy*, vol.5, n.3, p.60-78, 1985.

RAPPERT, B., WEBSTER, A., CHARLES, D. Making sense of diversity and reluctance: academic–industrial relations and intellectual property. **Research Policy**, vol. 28, n. 7, p.873–890, 1999.

ROGERS, E. M.; TAKEGAMI, S.; YIN, J. Lessons learned about technology transfer. *Technovation*, v. 21, n. 4, p. 253-261, 2000

SANTANA, Élcio Eduardo de Paula; PORTO, Geciane Silveira. E agora, o que fazer com essa tecnologia? Um estudo multicaso sobre as possibilidades de transferência de tecnologia na USP-RP. **Rev. adm. contemp.**, Curitiba , v. 13, n. 3, p. 410-429, Sept. 2009 .

SANTOS, Mariana de Oliveira. *Spin-Offs* Acadêmicas e sua importância no Desenvolvimento Econômico. **Anais da XXV Conferência da ANPROTEC de empreendedorismo e ambientes de inovação**, Cuiabá/MT, 2015.

SANTORO, M. D., & CHAKRABARTI, A. K. Firm size and technology centrality in industry-university interactions. *Research Policy*, 31(7), 1163-1180, 2002.

SHANE, S. Selling university technology: patterns from MIT. *Management Science*, v. 48, n. 1, p.122-137, 2002.

SHANE, S.; STUART, T. Organizational endowments and the performance of university start-ups. *Management Science*, v. 48, n. 1, p.154–170, 2002.

SHANE, S. **Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation**. Edward Elgar, 2004. 352 p.

STEVENS, A.; TONEGUZZO, F.; BOSTRÖM, D. *AUTM U.S. licensing survey: FY 2004 survey summary*. Ottawa: Association of University Technology Managers (AUTM), 2005.

TAKAHASHI, V. P Transfer of technological knowledge: a multiple case study in the pharmaceutical industry . *Gestão & Produção*, v. 12, n. 2, p. 255-269, 2005

VAN DE VEN, A. Central problems in the management of innovation. *Management Science*, v. 32, n. 5, p. 590-607, 1986.

ZALTMAN, G.; DUNCAN, R.; HOLBEK, J. **Innovations and organizations**. New York: Wiley, 1973.