

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGIA E BIOFÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

**LEVANTAMENTO DOS RECURSOS E CAPACIDADES UTILIZADOS PELO NÚCLEO
DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA NO
PROCESSO DE CRIAÇÃO DE *SPIN-OFFS* ACADÊMICAS: O CASO DA UFMG**

GABRIELA D'ÁVILA METZKER

Belo Horizonte

2019

GABRIELA D'ÁVILA METZKER

**LEVANTAMENTO DOS RECURSOS E CAPACIDADES UTILIZADOS PELO NÚCLEO
DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA NO
PROCESSO DE CRIAÇÃO DE *SPIN-OFFS* ACADÊMICAS: O CASO DA UFMG**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual.

Área de concentração: Gestão da Inovação e Empreendedorismo

Linha de Pesquisa: Empreendedorismo tecnológico

Orientador: Professor Carlos Alberto Tagliati – Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas – UFMG

Belo Horizonte

2019

DEDICATÓRIA

*“O correr da vida embrulha tudo.
A vida é assim: esquentada e esfria,
aperta e daí afrouxa,
sossega e depois desinquieta.
o que ela quer da gente é coragem”*

Guimarães Rosa

Dedico este trabalho a minha família,
Raimundo, Heloisa e Isabela,
alicerces e asas das minhas conquistas.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela força e amparo nos momentos de dificuldade.

Aos meus pais, Raimundo e Heloisa, por sempre investirem na minha educação e à minha irmã Isabela, pelo exemplo de capacidade e por compartilhar comigo essa jornada.

Ao Fabio, por sempre acreditar em mim, até nos momentos em que eu mesma duvidava.

A todos os amigos, em especial à Déborah e Marina, pelo apoio e por compreenderem que os momentos de ausência eram por um objetivo maior.

Ao professor e orientador Carlos Alberto Tagliati, pela orientação e confiança no meu trabalho e compreensão nos momentos difíceis.

A todos os mestres que passaram pelo meu caminho, compartilhando seu conhecimento e dedicando seu tempo a ensinar.

Aos amigos da Fundação Renova pelo incentivo.

Finalmente agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho.

RESUMO

No Brasil, os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) são estruturas instituídas por uma ou mais Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) que tem por finalidade a gestão de política institucional de inovação destas. Sendo assim, estes escritórios devem desenvolver e reter recursos e capacidades (rotinas, processos e habilidades) que auxiliem no cumprimento das atribuições previstas no Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, principalmente no que diz respeito à proteção intelectual e transferência de tecnologia. Essas práticas, em última instância, colaboram para que a universidade cumpra seu papel de geradora e disseminadora de conhecimentos e tecnologias que serão aplicadas na geração de novos processos, produtos e serviços. Um dos mecanismos possíveis de transferência de tecnologia para o mercado é a geração de *spin-offs* acadêmicas, empresas de base tecnológica formadas para explorar uma propriedade intelectual desenvolvida na universidade. As *spin-offs* aprimoram as tecnologias desenvolvidas na universidade, colaboram para retenção de capital humano qualificado e geração de receita para as instituições de origem, criando um círculo virtuoso de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Neste contexto, foi feito um levantamento dos recursos e capacidades presentes em um Núcleo de Inovação (NIT) que podem, de alguma forma, auxiliar no processo de geração de *spin-offs* acadêmicas, a partir da comparação entre os achados presentes no estado da arte sobre o tema e um estudo de caso, realizado em uma universidade pública federal. Foi possível observar que os recursos e capacidades presentes no NIT em questão são utilizados nos processos de transferência como um todo, ou seja, não são específicos ao processo de formação de *spin-offs* acadêmicas. Também foi possível perceber a presença de instituições acessórias que atuam de forma complementar ao trabalho do Núcleo, fornecendo alguns recursos e capacidades indicados na literatura.

Palavras-chave: empreendedorismo; *spin-offs* acadêmicas; núcleos de inovação tecnológica; visão baseada em recursos; capacidades.

ABSTRACT

In Brazil, Technology Transfer Offices (TTOs) are structures established by one or more Science and Technology Institutions (ICT) whose purpose is the management of the their Innovation Policies. Therefore, these offices must retain and develop resources and capabilities (routines, processes and skills) that assists in the assignments indicated in the Science and Technology Act, specially those concerning intellectual property protection and technology transfer processes, that, ultimately, collaborate to the university's role of providing knowledge and technologies to the productive sector that can be applied in generating of new processes, products and services. One of the possible mechanisms of technology transfer is the generation of academic spin-offs, technology-based companies formed to exploit intellectual property developed at the university. Spin-offs help to improve the technologies developed at the university, collaborate to retain qualified human capital and generate revenue for universities, creating a virtuous circle of research, development and innovation. It was conducted a mapping of the resources and capacities available in a TTO that can, somehow, assist in the process of creation of academic spin-offs, considering the state of the art and the comparison with a case study, held at a federal public university. It was observed that the resources and capabilities present in the TTO studied are used in technology transfer processes as a whole, in other words, they are not specific to the academic spin-offs' process. It was also possible to perceive the presence of ancillary institutions that act in a complementary way to the work of the office, providing some resources and capabilities indicated in the literature.

Keywords: entrepreneurship; academic spin-offs; technology transfer offices; resource-based view; capabilities.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. A CTIT na Administração Geral da UFMG e a organização do NIT por Setores	51
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Matriz das lacunas de conhecimento	44
Quadro 2. Recursos e capacidades levantados na literatura	47
Quadro 3. Comparativo entre a literatura e o estudo de caso	85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

C&T	Ciência e Tecnologia
CEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTIT	Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica
DOU	Diário Oficial da União
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FORTEC	Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia
FUNDEP	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa
FUNDEPAR	Fundep Participações S.A
ICT	Instituição de Ciência e Tecnologia
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
MEC	Ministério da Educação
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTIC	Ministério da Ciência e Tecnologia, Inovações e Comunicações
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
PI	Propriedade Intelectual
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PJ	Procuradoria Jurídica
PROPLAN	Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento
PRPq	Pró-Reitoria de Pesquisa
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
RBV	<i>Resource-based view</i> (RBV)
RMPI	Rede Mineira de Propriedade Intelectual
TI	Tecnologia da Informação
TT	Transferência de Tecnologia
TTO	<i>Technology Transfer Office</i>

UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
VPL	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Formulação do problema.....	16
1.2 Objetivos da pesquisa.....	17
1.3 Estrutura do trabalho	18
2. REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 <i>Spin-off</i> acadêmicas.....	19
2.2 Núcleos de Inovação Tecnológica e Escritórios de Transferência de Tecnologia	21
2.2.1 Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil	25
2.3 Visão baseada em recursos (Resource-based View)	32
2.4 Capacidades (Capabilities).....	36
2.5 Recursos e capacidades disponíveis nos escritórios de transferência de tecnologia e seu papel processo no de geração de spin-offs acadêmicas	39
3. ESTRATÉGIA DE PESQUISA	48
3.1 Objeto de Análise	48
3.2 Tipo de Coleta de Dados	51
3.3 Análise dos dados.....	52
4. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	54
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	85
5.1 Proteção intelectual e Número de empregados	86
5.2 Políticas atrativas de exploração comercial.....	88
5.3 Investimento direto, habilidades comerciais e de negócios e solução ad hoc	90
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
ANEXOS	104

1. INTRODUÇÃO

É possível estabelecer uma relação direta entre o desenvolvimento econômico de um país e sua capacidade tecnológica e de inovação (CARIO e PEREIRA 2001; PÓVOA, 2008; LOPES, 2015). Através da Ciência e Tecnologia (C&T) são produzidos novos conhecimentos que auxiliam no desenvolvimento de novos produtos e processos mais eficientes, o que, por sua vez, garante maior competitividade às empresas, promovendo a geração de riqueza e, em última instância, o desenvolvimento econômico de um país. Através dessa perspectiva é possível afirmar que as universidades têm papel importante nesse processo, por meio da produção de conhecimento científico, uma das bases para o desenvolvimento de novas tecnologias.

De acordo com Román-Martínez *et al.* (2017) as inovações tecnológicas da segunda metade do século XX mudaram o papel das universidades, que agora passam a responder às crescentes necessidades da indústria, fornecendo ao mercado novos conhecimentos, experiência e tecnologia. Ao funcionar como fonte de inovação para as firmas, as universidades desempenham uma “terceira missão”, que vai além do ensino e da pesquisa, passando a contribuir ativamente para o desenvolvimento econômico local (ETZKOWITZ, 2002, apud O’SHEA *et al.* 2005).

De acordo com Silva e Guimarães (2016) em economias emergentes, como o Brasil, o papel da universidade como fonte de inovação para as empresas é ainda mais acentuado, visto que o setor privado nem sempre possui os recursos, oportunidades, *expertise* ou estrutura para arcar com os riscos relacionados à pesquisa e desenvolvimento. É menos arriscado, portanto, licenciar uma tecnologia que já foi desenvolvida – muitas vezes com financiamento público – a investir recursos próprios para começar uma pesquisa desde a bancada. Neste contexto, para os autores, o Estado deve atuar como mediador do processo de inovação para corrigir as falhas de mercado e facilitar ou otimizar a relação universidade-empresa, para que esta seja o mais eficiente possível e permita a transferência do conhecimento produzido na academia para as empresas, que irão utilizá-lo de forma aplicada, na forma de novos produtos e serviços.

Existem vários mecanismos através dos quais o conhecimento gerado na academia pode chegar ao mercado: patenteamento e licenciamento de tecnologias, parcerias de desenvolvimento entre universidade-indústria, convênios de pesquisa e também através da geração de *spin-offs* acadêmicas (BERBEGAL-MIRABENT *et al.*, 2015). Considerando o fortalecimento da visão do

papel das universidades como ator fundamental nos sistemas de inovação, governos de vários países – não somente em países desenvolvidos com os Estados Unidos e Reino Unido, como também de economias emergentes, tais como a China – passaram a preocupar-se com a construção de políticas públicas que favorecessem este fluxo de conhecimento. No caso da China, destacam-se o “Programa Nacional 2006–2020 para o Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia no Médio e Longo Prazo”, e programas governamentais como o *Torch Program* do MOST (Ministério de Ciência e Tecnologia da China) (SU *et al.*, 2015), por exemplo.

Esta dissertação abordará o mecanismo de transferência de tecnologia baseado na formação de *spin-offs* acadêmicas, com foco no papel dos escritórios de transferência de tecnologia (do inglês, *technology transfer offices*, que têm como correspondentes os Núcleos de Inovação Tecnológica, ou NITs, no Brasil) nesse processo.

O conceito de *spin-off* acadêmica a ser adotado nesse trabalho é o mesmo apresentado por Shane (2004a) que usa o termo para referir-se à empresas de base tecnológica fundadas com o objetivo de explorar uma propriedade intelectual criada em uma instituição acadêmica. Essa definição não inclui, portanto empresas criadas por membros atuais ou antigos de uma universidade “que não comercializam propriedade intelectual criada em instituições acadêmicas (...). Assim, as *spin-offs* universitárias são um subconjunto de todas as empresas *start-ups* criadas pelos alunos e funcionários de instituições acadêmicas” (SHANE, 2004a, p. 4). O autor destaca que, como essas empresas geralmente estabelecem suas sedes geograficamente próximas das universidades de origem, elas estimulam o desenvolvimento econômico local através da atração de toda a cadeia de valor para o seu entorno; assim, de forma direta as *spin-offs* atraem fornecedores, investimentos (fundos de *private equity* e *venture capital*), canais de distribuição, entre outros, o que indiretamente proporciona o desenvolvimento de toda uma infraestrutura local (transporte, habitação, etc.) criando um círculo virtuoso na região.

Tal visão é corroborada por outros autores tais como Su *et al.* (2015) que apontam que no estágio inicial, as *spin-offs* de institutos de pesquisa e universidades foram uma importante força motriz que promoveu o Parque Tecnológico de Zhongguancun a um dos maiores *clusters* de alta tecnologia do mundo. No processo de progresso tecnológico e crescimento econômico da China, o Parque Tecnológico contribuiu significativamente para o desenvolvimento de tecnologias na

área de TI, biotecnologia, farmácia, tecnologia de energia verde, tendo sido denominado de “Vale do Silício Chinês”.

O processo de formação de *spin-offs* acadêmicas envolve diversos fatores, tais como perfil empreendedor do pesquisador, presença de cultura empreendedora na universidade de origem, natureza da tecnologia, existência de políticas públicas e das instituições de origem favoráveis à constituição deste tipo de empresa e disponibilidade de recurso (principalmente capital de risco) (DI GREGORIO E SHANE, 2003; SHANE, 2004a; O’SHEA, 2005; WRIGHT *et al.*, 2006; GRAS *et al.*, 2008; RASMUSSEN, 2008; PAZOS *et al.*, 2010; KENNEY e PATTON, 2011; FERNÁNDEZ-ALLEZ *et al.*, 2015; BOCK *et al.*, 2018; SANDSTROM *et al.*, 2018).

Alguns estudos, contudo, se dedicam a avaliar o papel dos escritórios de transferência neste processo (DEBACKERE, 2000; SIEGEL, 2003; VOHORA *et al.*, 2004; LOCKETT E WRIGHT, 2005b; ALGIERI *et al.*, 2011) considerando que estes são responsáveis pelo licenciamento da tecnologia e, de acordo com a literatura, podem possuir recursos e capacidades dinâmicas que podem auxiliar a formação deste tipo de empresa, seja por meio de avaliação do potencial de mercado da tecnologia – realizados por recursos humanos qualificados –, seja na facilitação do processo de conexão entre a empresa e investidores (ou até mesmo oferta de capital semente) ou no estabelecimento de políticas de *royalties* e *equity* atrativas ao pesquisador-empendedor.

De acordo com a literatura, a formação de *spin-offs* é uma alternativa para promoção da inovação (SHANE, 2004b; O’SHEA *et al.*, 2008), além de ser uma forma adicional de receita para as universidades de origem. De acordo com um estudo de Bray e Lee (2000), nos Estados Unidos, além das formas de compensação tradicionais sobre os resultados da exploração da propriedade intelectual por uma empresa – taxa de acesso e *royalties* – o *equity* também pode ser utilizado em combinação ou substituição a estas formas de remuneração. Em um acordo típico, a universidade assume uma posição acionária de 5% na empresa no lugar da taxa de acesso; alguns gestores responsáveis pelos licenciamentos podem oferecer a redução da taxa de *royalties* em troca de uma pequena participação acionária na empresa. Nos Estados Unidos e em outros países o *equity* é uma forma de a universidade se beneficiar da performance geral da empresa, independente do sucesso na implementação de uma tecnologia específica.

Bray e Lee (2000) demonstram que o valor da participação acionária vendida pelas 8 Universidades americanas estudadas – num total de 16 *spin-offs* no ano de 1996 – foi de US\$1,384.242.00. Considerando que nos Estados Unidos metade dos negócios vão à falência dentro de 5 anos, assumindo que metade das empresas morreriam antes do IPO, o valor médio do *equity* à época de venda seria de US\$692,121.00. Este valor é mais de dez vezes superior à média recebida pelos licenciamentos para terceiros feitos pelas referidas universidades no ano fiscal de 1996 (receita de US\$316.476.578,00 para um total de 4.958 licenciamentos, totalizando uma média de US\$63 mil por licenciamento).

1.1 Formulação do problema

No caso do Brasil, o Marco Legal de Inovação (Lei 13.243/16), regulamentado recentemente pelo Decreto 9.283/18, demonstra um avanço na política de ciência e tecnologia, na medida em que trata da possibilidade de transferência de tecnologias para *spin-offs* acadêmicas e da Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT) figurar como minoritária de uma empresa, o que abre precedente para desenvolvimento e consolidação das políticas de inovação das ICTs que estimulem a formação deste tipo de empresa, e também sinaliza uma percepção cada vez mais consolidada de que as universidades são atores importantes para o desenvolvimento econômico e social de uma região e não somente restritas ao ensino e pesquisa.

O Decreto prevê explicitamente que as ICTs públicas integrantes da administração pública indireta possam participar minoritariamente do capital social de empresas, com o propósito de desenvolver produtos ou processos inovadores que estejam de acordo com as diretrizes e as prioridades definidas nas políticas de ciência, tecnologia, inovação e de desenvolvimento industrial (art. 4º, do Decreto 9.283/18) e também deixa claro que uma ICT pública poderá celebrar contrato de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida com empresas que tenham, em seu quadro societário, aquela ICT pública ou o pesquisador público daquela ICT, de acordo com o disposto na política institucional de inovação (art. 11, §1º do mesmo Decreto). Esse dispositivo legitima a possibilidade de transferência de tecnologia para *spin-offs* acadêmicas, dando fim a uma discussão antiga de gestores de NIT sobre a existência de possível conflito de interesses existente no caso

de licenciamento de tecnologias para este tipo de empresa (alguns gestores viam conflito pelo fato de a ICT ou o pesquisador estarem nos dois polos de interesse, como criadores da tecnologia e consumidores desta), o que impediu por algum tempo que até mesmo a Universidade Federal de Minas Gerais celebrasse contratos deste tipo.

Considerando que todas as universidades deverão dedicar esforços para definir se estas previsões estarão contempladas nas suas políticas de inovação (e, em caso positivo, como deverão ser operacionaliza-las) e considerando também que, conforme previsto no Decreto 9.283/18, os NITs podem ser responsáveis por apoiar a gestão da política de inovação das ICTs públicas, entende-se que há uma oportunidade de estudo para melhor entendimento dos recursos e capacidades dos escritórios que podem auxiliar no processo de geração de *spin-offs* acadêmicas, com vistas a desenvolvê-los, aprimorá-los ou potencializá-los. Sendo assim, o presente estudo investigou a existência de recursos e capacidades dinâmicas já instituídos no NIT da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) que podem, de alguma forma, colaborar para o processo de formação deste tipo de empresa.

1.2 Objetivos da pesquisa

O objetivo principal desta pesquisa é compreender, a partir da literatura sobre o tema, se existem (e quais são) os recursos e capacidades presentes em um Núcleo de Inovação Tecnológica de uma universidade pública que podem colaborar com o processo de criação de *spin-offs* acadêmicas.

Para atender ao objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos, tendo em vista a realização de um estudo de caso, em um NIT de uma Universidade Pública.

- Entender como se dá o processo de formação de *spin-off* e de transferência de tecnologia para este tipo de empresa, na UFMG, e o envolvimento do NIT nestes processos, a partir dos depoimentos dos sócios-fundadores, titulares da propriedade intelectual que deu origem à empresa e representantes do NIT;
- Identificar os recursos e capacidades presentes no NIT em questão que podem auxiliar no processo de geração de *spin-offs*, a partir da análise comparativa dos achados encontrados na literatura sobre o tema e o processo que ocorre no estudo de caso.

1.3 Estrutura do trabalho

O trabalho possui a seguinte estrutura: no primeiro capítulo, demonstra-se as considerações introdutórias, o contexto da pesquisa e a caracterização do problema, além dos objetivos do estudo.

O capítulo dois apresenta uma revisão da literatura sobre o tema e conceitos relevantes para este trabalho, como o de *spin-offs* acadêmicas, de Núcleos de Inovação Tecnológica e Escritórios de Transferência – com recorte especial para o contexto brasileiro – da visão baseada em recursos e capacidades, e finalmente, um recorte específico para recursos e capacidades disponíveis nos escritórios de transferência de tecnologia e seu papel no processo de geração de *spin-offs* acadêmicas.

No terceiro capítulo apresenta-se a estratégia de pesquisa em que se descrevem os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa, o estudo de caso (NIT da UFMG) e o tipo de coleta de dados utilizado.

O quarto capítulo trata do desenvolvimento da pesquisa, com apresentação da coleta de dados e transcrição de trechos das entrevistas.

O quinto capítulo apresenta os resultados e discussão dos dados obtidos, considerando a comparação entre as informações obtidas na fase de coleta e comparação com o referencial teórico.

Finalmente, o sexto capítulo apresenta as considerações finais do estudo. Nesse capítulo são apresentadas, ainda, as limitações da pesquisa e suas contribuições.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 *Spin-off* acadêmicas

Spin-off ou *spin-out* (este último termo é adotado por pesquisadores oriundos de países que adotam o inglês britânico) é um conceito difuso e geral que abrange uma ampla variedade de fenômenos, dentre os quais as *spin-offs* acadêmicas representam apenas um tipo específico (Pirnay e Surleront, 2003). Nos diversos estudos sobre o tema, podem ser encontradas diferentes definições.

De acordo com Pirnay e Suleront (2003) para que um fenômeno seja qualificado como uma *spin-off* o mesmo precisa satisfazer três condições simultaneamente: ocorrer dentro de uma organização existente, denominada “organização-mãe (1); envolver um ou mais indivíduos, qualquer que seja seu *status* ou função dentro da organização-mãe (2); e que os indivíduos deixem a organização-mãe para fundar uma nova organização (3).

Em se tratando especificamente de *spin-offs* acadêmicas, para Djokovic e Souitaris (2008) uma definição do termo deve especificar três elementos centrais: o "resultado" do processo (a formação da firma), as “partes envolvidas” (podem ser identificados até quatro – a organização-mãe, de onde a tecnologia surgiu, o criador da tecnologia, o empreendedor e o investidor) e os "elementos centrais" que são transferidos durante esse processo (tecnologias e/ou pessoas).

No que diz respeito aos “elementos centrais”, citados acima, Smilor, Gibson e Dietrich, consideram que não é possível o processo de *spin-off* ocorra considerando somente a tecnologia, ou seja, é preciso também que o time fundador considere o(s) inventor(es), funcionários atuais ou antigos da organização-mãe. Nicolaou e Birley (2003), por sua vez, também consideram tecnologia e pessoas como dois elementos centrais, mas o conceito de pessoas é mais amplo, podendo ser qualquer empreendedor que licencie e explore a tecnologia, e não somente inventores ligados à universidade.

Roberts (1991) aborda um conceito mais amplo ao considerar que qualquer empresa fundada por pessoas advindas de uma instituição de pesquisa são *spin-offs* acadêmicas. Para Román-Martínez *et al.* (2017) *spin-offs* acadêmicas são firmas fundadas por acadêmicos com o objetivo de

explorar comercialmente os resultados de suas pesquisas, seja para propósitos industriais ou fornecimento de serviços.

Para Shane (2004a) *spin-offs* acadêmicas são conceituadas como “empresas fundadas com o objetivo de explorar uma propriedade intelectual criada em uma instituição acadêmica”. Considerando que o objeto deste projeto de pesquisa são empresas fundadas por pesquisadores empreendedores para exploração de tecnologias geradas a partir da Universidade Federal de Minas Gerais, entende-se que esta definição será a mais apropriada para delimitar melhor o escopo do trabalho.

Spin-offs acadêmicas são empresas que desenvolvem produtos intensivos em conhecimento para atender uma demanda de mercado, e por isso conseguem reter localmente o capital humano altamente qualificado que formado nas universidades de origem. Além disso, como essas empresas geralmente estabelecem suas sedes geograficamente próximas das universidades de origem, elas estimulam o desenvolvimento econômico local através da atração de toda a cadeia de valor para o seu entorno (SHANE, 2004b; HUGGINS e JOHNSTON, 2009; AABOEN *et al.*, 2016).

Para Festel (2010), a existência de uma lacuna entre o meio acadêmico e a indústria deve ser superada por meio de transferências de tecnologia efetivas e eficientes, a fim de criar aplicações industriais a partir de resultados de pesquisa e desenvolvimento acadêmico. O autor aponta que essa lacuna pode ser transposta através da criação de *spin-offs* acadêmicas, que irão traduzir o novo conhecimento em aplicações industriais, ou seja, facilitando a transferência de resultados das pesquisas em produtos e serviços.

Iacobucci e Micozzi (2015) apontam que as *spin-offs* acadêmicas são um fenômeno com potencial econômico significativo para a Itália, auxiliando na transição dos chamados setores "tradicionais" ou "de baixa tecnologia" para indústrias de "alta tecnologia" (na Itália, a regulamentação que autorizava as instituições públicas de pesquisa a permitir que seus pesquisadores se envolvessem na comercialização de tecnologias foi em 1999). Os autores apontam uma série de benefícios diretos e indiretos, em nível local, tais como transbordamento tecnológico, número de empregos criados, receita para a universidade de origem, etc.

Para Huggins e Johnston (2009) à medida que o conhecimento se torna uma parte cada vez mais importante dos processos regionais de inovação e desenvolvimento, as universidades têm um papel na inovação regional e na política de desenvolvimento econômico. Para o autor, há várias formas através das quais o conhecimento gerado pode chegar ao mercado, sendo uma destas a formação de *spin-offs* acadêmicas. O nível de comercialização de conhecimento empreendido pelas instituições de ensino superior pode ser determinado por um número de fatores que incluem, por exemplo, a orientação e a atitude empreendedora de determinadas universidades que podem ser, por sua vez, moldadas pelo ambiente de políticas nacionais e regionais subjacentes, relacionadas às atividades de comercialização de conhecimento advindo da academia.

Finalmente, para Berbegal-Mirabent *et al.* (2015) as *spin-offs* derivam de uma visão *technology push*, em que a tecnologia ou as invenções buscam um lugar no mercado (baseada no modelo linear de inovação, considera-se que os avanços científicos são os impulsos geradores do desenvolvimento tecnológico). Embora poucas *spin-offs* realmente satisfaçam os mercados nacionais ou criem novos mercados, as *spin-offs* representam um mecanismo importante para estimular as economias e, por isso, estimular o empreendedorismo acadêmico está se tornando uma questão crucial para universidades e governos.

Tchalakov *et al.* (2010) defendem, em casos de estudo sobre *spin-offs* acadêmicas, a necessidade de adoção de uma abordagem dependente da trajetória (*path-dependent*), que leve em consideração as especificidades institucionais e organizacionais das economias locais e dos sistemas de pesquisa e sua evolução, que influenciam fortemente os padrões de atividade das *spin-offs*.

2.2 Núcleos de Inovação Tecnológica e Escritórios de Transferência de Tecnologia

O *Bayh-Dole Act* (1980), marco legal americano que trata sobre a titularidade da propriedade intelectual de pesquisas financiadas por recurso público, surgiu em um momento de estagnação econômica nos Estados Unidos, com crise dos setores industriais do país, que se agravava pelo crescente ganho de competitividade global de empresas japonesas. Legisladores à época, influenciados pelos casos de sucesso do Vale do Silício e da Rota 128, avaliaram que a introdução de novas tecnologias de base científica poderia ser uma alternativa para retomar a competitividade do país, o que resultou em um esforço de estruturação de reformas e políticas

públicas para garantir que o conhecimento produzido nestas instituições pudesse ser transferido para a indústria, sob a forma de novos produtos e processos (GRIMALDI *et al.*, 2011).

Aldridge e Audretsch (2011) apontam que a referida legislação tinha o objetivo de facilitar a comercialização de pesquisas feitas com recursos públicos e ajudar a reverter a queda abrupta dos Estados Unidos para a irrelevância industrial. Antes do *Bayh-Dole Act* os frutos das pesquisas “financiadas com recursos de agências governamentais eram exclusividade do governo federal e as possibilidades de exploração passavam por negociações tediosas (...) e as empresas perceberam que era praticamente impossível de adquirir os direitos de uma patente do governo”.

De acordo com Tseng e Raudensky (2014) o governo, a promulgação do marco, não tinha uma política de patentes coerente, sufocando o processo de transferência de tecnologia. Muitas agências governamentais relutavam em renunciar à propriedade de patentes para universidades ou indústrias e transferiam suas tecnologias com licenciamento sem exclusividade a qualquer um que desejasse produzir as invenções, o que não era interessante as empresas, sob a perspectiva de que dessa forma estas não teria nenhuma vantagem competitiva sobre seus concorrentes.

A legislação então passou a prever uma política de titularidade das universidades para pesquisas financiadas com recurso público, retirou várias restrições sobre o licenciamento de tecnologias por este tipo de instituição e estipulou que os pesquisadores comunicassem novas invenções à escritório de transferência de tecnologias (TTOs), cujo aumento da relevância foi uma consequência relevante deste marco legal, uma vez que as universidades, como instituições sem fins lucrativos, isentas de tributação, não poderiam comercializar suas próprias tecnologias e precisariam, portanto, de um escritório para gerenciar estas negociações com as empresas. Os autores Aldridge et Audretsch (2011) destacam que, apesar dos TTOs não serem uma invenção do *Bayh-Dole Act*, a prevalência deste tipo de instituição aumentou drasticamente após a promulgação da lei.

O estudo de Grimaldi *et al.* (2011) aponta que *Bayh-Dole Act*, contribuiu para a evolução da forma como as universidades comercializam as tecnologias desenvolvidas nos seus laboratórios, o que colaborou para a geração receita para as instituições (e, conseqüentemente, para estimular o desenvolvimento de mais pesquisas) e desmistificou uma preocupação pregressa de que a comercialização das pesquisas poderia comprometer o desenvolvimento da ciência e destruição

da cultura de construção do conhecimento de forma aberta, pelo comprometimento da pesquisa básica – em detrimento da maior procura por pesquisas com potencial de aplicação.

Shane (2004b) ressalta que as universidades são vistas como fontes úteis de desenvolvimento tecnológico que, ao serem explorado pelas empresas, colaboram fortemente para o crescimento econômico e, por isso, as atividades de patenteamento e licenciamento são tão relevantes, tendo sido objeto de estudo de políticas públicas para encorajar as universidades a proteger e transferir suas tecnologias. Além disso, o licenciamento gera retorno financeiro para as universidades, auxiliando na geração de um círculo virtuoso. Para o autor, o *Bayh-Dole Act* promoveu uma mudança na atividade patentária de forma heterogênea, tendo sido uma influência maior nas universidades para as áreas de conhecimento para as quais o licenciamento era uma forma eficiente de transferência de tecnologia.

A promulgação do marco legal as universidades a terem maior preocupação com a patenteabilidade e com uma abordagem mais comercial sobre suas tecnologias (MOWERY e ZIEDONIS, 2002). As instituições passaram a estabelecer escritórios de transferência de tecnologia, cujo propósito era comercializar, monitorar e contabilizar os lucros gerados pela exploração comercial das invenções transferidas ao mercado e, até mesmo aquelas universidades ativas quanto ao tema antes mesmo do *Bayh-Dole Act*, responderam a este marco atualizando suas políticas de inovação e reorganizando seus escritórios, transferindo a eles a reponsabilidade da gestão da propriedade intelectual.

Macho-Stadler *et al.* (2007) destacam o papel dos escritórios de transferência de tecnologia como uma estrutura organizacional capaz de desenvolver e mediar as relações entre universidade-empresa. Havendo uma unidade especializada em serviços de oferta tecnológica, parcerias, gestão da propriedade intelectual e desenvolvimento de negócios, é possível diminuir a assimetria de informação entre academia e da indústria. Ao mesmo tempo, por ser uma estrutura separada, os representantes destes escritórios precisam manter uma relação próxima com os pesquisadores e departamentos e possuir mecanismos que garantam que as invenções serão comunicadas devidamente.

Os resultados da pesquisa dos autores mostram que, ao concentrar as invenções de várias áreas do conhecimento, os TTOs conseguem construir uma reputação mais forte dos que os laboratórios e

departamentos individualmente, ou seja com um *pool* maior de invenções, de diversas áreas, os TTOs reforçam o papel da universidade na geração de inovações e oferecem maior frequência ao mercado de oferta de tecnologias em diversas áreas do conhecimento.

Siegel *et al.* (2007) apontam, de forma semelhante ao exposto anteriormente, que os TTOs funcionam como “intermediários” entre os fornecedores das inovações (pesquisadores) e alguns atores que podem, potencialmente, colaborar para a comercialização da propriedade intelectual produzida nas universidades. Além disso, os autores ressaltam que as atividades realizadas pelos escritórios têm importantes impactos econômicos e implicações políticas, visto que a transferência tecnológica gera receita para as universidades, oportunidades de trabalho para pesquisadores e um efeito de transbordamento tecnológico e econômico por meio do incentivo à pesquisa e desenvolvimento adicionais próximos a região de onde foram desenvolvidas as inovações.

O estudo destaca que, mesmo com a previsão do *Bayh-Dole Act* sobre a titularidade da propriedade intelectual das universidades sobre as pesquisas financiadas com recursos públicos e a obrigatoriedade dos pesquisadores em comunicar suas invenções às instituições de pesquisa/TTOs, muitos pesquisadores não estavam seguindo esta diretriz e “muitas tecnologias estavam saindo pela porta dos fundos” (SIEGEL *et. al.*, 2007, p. 643). Sendo a proteção das invenções uma etapa crítica para licenciamentos bem sucedidos, os autores destacam a importância de políticas feitas pelas universidades/escritórios de transferência que prevejam parcelas atrativas ou adequadas de eventuais ganhos na comercialização pelos inventores, em termos de *equity* ou *royalties*, garantindo a cooperação destes no processo e evitando que esses desvios ocorram.

Rasmussen (2008) destaca que o sucesso da iniciativa americana em incentivar a transferência das invenções para o mercado através do *Bayh-Dole Act* inspirou legisladores em diversos países: no Reino Unido mudanças políticas para aumentar a comercialização do resultado de pesquisas foram implementados no final dos anos 80 e países como Dinamarca, França e Japão seguiram este movimento por volta do final dos anos 90 e tais mudanças promoveram diversas mudanças no nível da universidade, como por exemplo a criação/reestruturação de TTOs, incubadoras, centros de empreendedorismo e parques tecnológicos, iniciativas que auxiliam no

desenvolvimento de capacidades e de uma cultura de comercialização das invenções, bem como para apoiar o licenciamento e a geração de *spin-offs*.

Román-Martínez *et al.* (2017) citam outras políticas, além do *Bayh-Dole Act*, que contribuíram para uma maior preocupação com proteção intelectual e licenciamento e, em alguns casos, influenciaram até mesmo o aumento da formação de *spin-offs* acadêmicas. No Reino Unido, por exemplo, o *Patents Act*, em 1997, concedeu a propriedade de uma invenção aos pesquisadores. Na França, o *Innovation and Research Act* (1999) facilitou o movimento de pesquisadores públicos para o setor privado para contribuir para o desenvolvimento tecnológico das empresas. Também desde 1999, a Itália permitiu que professores participassem de negócios que explorassem resultados de pesquisas. Na Espanha, políticas públicas com a *Organic Law on Universities*, em 2007, levaram a um aumento nas atividades de transferência de pesquisa e, em particular, a um aumento no número de *spin-offs* formadas dentro do ambiente universitário.

2.2.1 Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil

De forma bem mais tardia ao que ocorreu nos Estados Unidos, a criação de dispositivos que estimulasse a interação universidade-empresa no Brasil, no que diz respeito ao uso econômico e lucrativo do conhecimento científico produzido, se deu somente no início dos anos 2000, com a Lei de Inovação (10.973/2004), cuja implementação, de acordo com Paranhos *et al.* (2018, p. 257) tinha como objetivo “a promoção e flexibilização das regras de funcionamento das Instituições Científicas e Tecnológicas públicas para interação com o setor empresarial”. Tal marco legal estava alinhado ao processo de retomada das políticas industriais, iniciado com a promulgação da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), em 2003, “com foco na melhoria da eficiência produtiva, aumento da capacidade inovativa de empresas nacionais e expansão das exportações, sendo a interação universidade-empresa apontada como fundamental para o processo” (PARANHOS *et al.*, 2018, p. 260).

Para Soares *et al.* (2016) através de legislações e políticas públicas, o estado atua como mecanismo regulador da interação entre academia e setor produtivo para promoção da inovação e desenvolvimento econômico baseado no conhecimento. Para os autores, “o governo brasileiro (...) vem tentando intensificar ações de fomento para a criação de um ambiente propício à

inovação na indústria e na academia, buscando incentivar a internalização da cultura da pesquisa e inovação nas empresas” (SOARES *et al.*, 2016, p. 718), destacando marcos legais como a Lei da Informática (1991), a Lei de Inovação (2004) e a Lei do Bem (2005).

O trabalho de Silva e Guimaraes (2016) aponta que existem quatro falhas sistemáticas de mercado que devem ser consideradas durante o desenvolvimento de políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação: (a) externalidades; (b) informação assimétrica; (c) questões estruturais; (d) interesse público na liderança da inovação. O poder público atua, então, como mediador nas relações entre o setor produtivo e a academia e atua como um elo importante nos sistemas de inovação para corrigir tais falhas.

A Lei 10.973/2004 buscou criar um arcabouço para promover um ambiente condutor para parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas, bem como a participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação, considerando que no caso do Brasil, o desenvolvimento científico tecnológico fica em grande parte a cargo de instituições públicas de ensino e pesquisa – o setor privado investe pouco em atividades de pesquisa e desenvolvimento, quando considerada a parcela do faturamento destinado a atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) internas.

De acordo com a Nota Técnica nº 34 do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), de Dezembro de 2016, “as empresas estão reduzindo o volume do investimento em P&D realizado dentro da própria empresa e ampliado o percentual dedicado à aquisição de P&D de institutos de pesquisa ou de outras empresas. O investimento em P&D interno caiu de 0,5% para 0,45% do PIB”. Segundo Rapini (2007, *apud* PARANHOS, 2018),

o estabelecimento de relacionamento entre ICTs e empresas torna-se uma alternativa para o setor produtivo entrar em contato com o desenvolvimento (ou aquisição) de insumos intangíveis, importante para a geração de capacidade tecnológica, devido aos baixos esforços inovadores da indústria nacional (RAPINI, 2007, *apud* PARANHOS, 2018, p. 258)

Para auxiliar essa interação, é preciso, portanto, contar com mecanismos que colaborem para a transferência de tecnologia e diminuição da lacuna entre universidade e empresa. Sendo assim, os

NITs, que podem ser vistos como os correspondentes nacionais dos chamados TTOs, bem como incubadoras e parques tecnológicos, funcionam como estruturas de suporte neste processo.

Para Silva e Guimaraes (2016), a Lei de Inovação (BRASIL, 2004), encoraja a cooperação entre estado, ICTs e empresas nos moldes da hélice tripla a cooperação, onde as relações internas e externas à ICT são governadas pelos NITs. Contudo, os autores destacam que a Lei trata somente da forma e estrutura destes núcleos, restringindo-se a apresentar o que o NIT deve ter (organizacional) e para que (objetivos), mas não mostra como (instrumentos), deixando essa tarefa para o executor de políticas públicas.

Este ponto também é levantado por Machado *et al.* (2017) que menciona que, apesar de ter sido criada uma previsão legal que gera a obrigatoriedade de uma estrutura que seja responsável pela política de inovação das ICTs (e tenha todas as atribuições descritas acima), não há clareza sobre as formas de institucionalização dos NITs, o que gera o desafio de legitimação de tais escritório junto a vários atores e deixando este processo a cargo da ICT.

A obrigatoriedade da constituição de um NIT pelas Instituições de Ciência e Tecnologia, com a finalidade de gerir sua política de inovação surgiu somente com a Lei de Inovação de 2004. A Lei nº 13.243, de 11 de Janeiro de 2016, modificou algumas previsões na Lei de 2004, estabelecendo que os NITs seriam estruturas com ou sem personalidade jurídica própria, que tenham por finalidade a gestão de política institucional de inovação das ICTs (BRASIL, 2016). Quanto às competências mínimas e um NIT, previstas no artigo 16 da Lei 13.243/16 têm-se que,

Art. 16. Para apoiar a gestão de sua política de inovação, a ICT pública deverá dispor de Núcleo de Inovação Tecnológica, próprio ou em associação com outras ICTs.

§ 1o São competências do Núcleo de Inovação Tecnológica a que se refere o caput, entre outras:

.....

VII - desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT;

VIII - desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT;

IX - promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6o a 9o;

X - negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.

§ 2o A representação da ICT pública, no âmbito de sua política de inovação, poderá ser delegada ao gestor do Núcleo de Inovação Tecnológica.

§ 3o O Núcleo de Inovação Tecnológica poderá ser constituído com personalidade jurídica própria, como entidade privada sem fins lucrativos.

§ 4o Caso o Núcleo de Inovação Tecnológica seja constituído com personalidade jurídica própria, a ICT deverá estabelecer as diretrizes de gestão e as formas de repasse de recursos.

§ 5o Na hipótese do § 3o, a ICT pública é autorizada a estabelecer parceria com entidades privadas sem fins lucrativos já existentes, para a finalidade prevista no caput. (BRASIL, 2016).

Em fevereiro de 2018, foi promulgado o Decreto Federal nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018, que regulamentou a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, dentre outras providências, sendo considerado o “Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação”, fruto de um trabalho coletivo de diversos atores do Sistema Nacional de Inovação do país.

No que diz respeito aos NITs, Torkomian (2009) aponta que

Embora a Lei de Inovação tenha contribuído para a disseminação dos NITs no Brasil, (...) dez anos antes da promulgação dessa Lei já existiam em muitas universidades estruturas análogas aos NITs, contudo, com diferentes denominações, como escritório de transferência de tecnologia, núcleo de propriedade intelectual, agência de inovação, dentre outras. (TORKOMIAN, 2009, *apud* MACHADO *et al.*, 2017, p. 14)

Além das previsões legais, Paranhos *et al.* (2018) também conduziram um levantamento de editais de apoio (CNPq, FINEP, Fundações de Apoio, etc.) para criação, estabelecimento e desenvolvimento destas estruturas. Em muitos destes instrumentos, havia condições e critérios diferentes para ICT que pretendiam implementar um NIT e outras que estavam em processo de consolidação e financiavam despesas de custeio e capital para operação do escritório (diárias, passagens, bolsas, material permanente, etc.).

De acordo com as autoras, em 2014 haviam 264 NITs no país, sendo a maioria federal (quase 50%) e públicas (aproximadamente 73%) e apesar da importância das atribuições previstas em lei, “o número de funcionários médio dos NITs é baixo (cerca de oito). Há maioria de servidores, mas a participação de bolsistas, estagiários e terceirizados também é grande, o que gera muita rotatividade e dificuldade de retenção de mão de obra qualificada” (PARANHOS *et al.* 2018, p. 267). A Pesquisa FORTEC de Inovação (2018) ressalta que a média de 8 funcionários por Núcleo (o que é considerado um valor alto) é causada por poucos NITs que concentram uma alta quantidade de funcionários: “Os valores medianos para a quantidade total de profissionais atuantes nos NIT é de 3 para colaboradores com dedicação exclusiva e de 2 para colaboradores com dedicação parcial” (FORTEC, 2018, p. 13).

Um ponto importante encontrado pelo estudo de Paranhos *et al.* (2018) é que a grande maioria das ICTs (216) respondeu não possuir contratos de transferência de tecnologia, o que indica que muitos dos NITs ainda estão focados com gestão da Propriedade Intelectual gerada nas ICTs e pouco ainda na interação universidade-empresa. Também ficou claro pela investigação que havia diferenças de características entre os NITs entrevistados de acordo com seu tempo de existência: os NITs mais antigos estão mais estruturados e possuem maior nível de capacitação.

A Pesquisa do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) de Inovação consiste no resultado de um esforço para compreender o estágio atual de maturidade dos NITs do Brasil, que permite ao FORTEC “o planejamento de ações e atividades que possam auxiliá-lo a cumprir seu papel junto às Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) que atende” (FORTEC, 2018, p.4).

No Relatório de 2018, são apresentados os resultados de pesquisa realizada com 61 NITs respondentes, que representavam 67 ICTs do Brasil, entre instituições públicas e privadas. Do total de respondentes, cerca de 95% afirmaram que seus NITs estão implementados (FORTEC, 2018). O termo “implementação” deve ser, contudo, avaliado com cautela, visto que o mesmo indica, possivelmente, somente a estruturação formal do escritório junto à ICT e não necessariamente que o NIT já executa todas as atividades e atribuições previstas no Novo Marco Legal. Considerando que os esforços para promoção da transferência de tecnologia também deve ser contemplados nas atividades do NIT – o Marco Legal considera o escritório como responsável pela gestão da propriedade intelectual e de transferência de tecnologia, bem como

pela gestão da política de inovação das ICTs às quais são ligados – e a grande maioria havia respondido não possuir contratos de transferência, depreende-se que muitos dos NITs ainda precisam de esforços para desenvolver estratégias de comercialização/licenciamento das suas tecnologias. Resultados da Pesquisa FORTEC de Inovação (2018), corroboram com esta percepção na medida em que apontam que

No que diz respeito ao licenciamento de tecnologias, verificou-se que 20 instituições (32,8% dos respondentes) informaram haver celebrado acordos de licenciamento ou recebido receitas de acordos de licenciamento no ano base 2016. Considerando apenas licenciamentos que resultaram em receitas no ano base 2016 (incluindo contratos firmados em anos anteriores, mas que resultaram em receitas no ano base 2016), observou-se um total de 206 acordos, celebrados por 16 dos 61 respondentes (FORTEC, 2018, p. 28).

Outro ponto importante destacado por Paranhos *et al.* (2018) sobre a baixa retenção de capital humano qualificado (principalmente pela falta de vínculo empregatício) é a necessidade relativamente constante de contratação de novos bolsistas (e capacitação destes sobre todos os processos e rotinas), o que acaba gerando uma quebra no desempenho dos cargos. Além disso, como há grande dependência de financiamento externo – como é o caso dos editais, em que são oferecidas bolsas de apoio técnico – a disponibilidade de mão de obra depende do número de bolsas e prazo aprovado junto aos financiadores. Com a diminuição de investimentos em ciência e tecnologia, a tendência também haver diminuição do número de editais lançados e o aporte total de cada um, o que impacta no número de funcionários do escritório e, indiretamente, na qualidade do trabalho desempenhado.

A realidade brasileira estudada demonstra que ainda as competências e habilidades do pessoal dos NITs para tratar de transferência de tecnologia ainda são deficitárias, de acordo com Torkomian (2009) (foi o segundo obstáculo identificado no trabalho da autora), ficando atrás somente dos problemas de contratação de pessoal, o que demonstra que quase uma década depois, os principais problemas permanecem.

Com relação às *spin-offs* acadêmicas, a Pesquisa FORTEC de Inovação (2018) apontou que 12 instituições (19,7% dos respondentes) reportaram a criação ou existência de *spin-offs* no ano base

2016 e das ICTs com atividades de spin-offs, 11 são de natureza pública e 1 de natureza privada sem fins lucrativos. O relatório também aponta que

Em 2016, foram criadas 6 novas *spin-offs*, em 5 ICT. O total dessas empresas criadas até o fim desse mesmo ano (considerando todos os anos anteriores) foi de 52, dos quais 94,2% tinham como principal local de atuação o estado de origem de sua ICT, 59,6% haviam sido criadas por pesquisadores da própria ICT, e 5,8% haviam se tornado inoperantes até o fim de 2016. Nenhuma ICT reportou participação acionária em spin-offs. Analisando-se apenas as ICT com atividades de spin-offs (12 ICT), observou-se uma média de 26,1 spin-offs a cada 1000 pedidos nacionais de proteção de PI (FORTEC, 2018, p. 32).

A referida pesquisa também avaliou a existência e implementação de regulamentações relacionadas à gestão de Propriedade Intelectual (PI) e Transferência de Tecnologia (TT) nas ICTs respondentes. A regulamentação menos institucionalizada nas ICT participantes é a relativa à comercialização de PI por meio da criação de empresas *spin-off*. Além disso, quanto aos mecanismos de suporte para empresas *spin-off*, o item mais citado foi a presença de incubadoras no *campus* ou em outras localidades (oferecidas pela ICT ou pela articulação da ICT com um parceiro externo). A grande maioria das ICTs indicou não oferecer mecanismos tais como “investimento em capital semente”, “capital de risco” ou “mentoria em gestão de negócios”.

Quanto aos processos, capacidades e recursos humanos para a comercialização de tecnologias, os resultados da pesquisa indicaram que boa parcela das ICT ainda não possui processos bem definidos para a condução de diligência prévia e para o licenciamento de tecnologias (nota 3,1 em 5,0). O resultado foi ainda pior no que diz respeito à existência de processos bem definidos para a criação de empresas *spin-off* (2,4) e para as habilidades técnicas e de marketing da equipe envolvida na comercialização de tecnologias nas ICT (2,7), o que sinaliza uma oportunidade de desenvolvimento para os NITs, considerando que tais competências são importantes para que o escritório desempenhe as atribuições previstas na legislação.

2.3 Visão baseada em recursos (*Resource-based View*)

O trabalho de Wernerfelt (1984) traz a perspectiva da visão baseada em recursos (RBV) para avaliação do posicionamento estratégico da empresa e a sustentabilidade do negócio no longo prazo. Para o autor, de modo análogo à visão estratégica sob a perspectiva da demanda ou produto – onde a competitividade da empresa é vista pelos produtos e mercados em que ela está inserida –, a visão baseada em recursos permite avaliar, por exemplo, como diversificar a atuação da empresa a partir dos recursos disponíveis, e quais seriam desejáveis adquirir ou desenvolver. Os recursos considerados evoluem do aspecto de terra, capital e trabalho e passam a considerar ativos tangíveis (tecnologias e infraestrutura, por exemplo) e intangíveis (marca, informação, conhecimento e habilidades técnicas).

Barney (1991) pondera que, por muito tempo, na literatura sobre estratégia o foco estava na análise do ambiente externo (oportunidades e ameaças) e como os recursos das empresas poderiam servir à conquista das oportunidades de mercado e neutralização das ameaças. Sob essa perspectiva, pouca atenção era dada à especificidade dos atributos da firma como sendo uma fonte de vantagem competitiva *per se*. A perspectiva da visão baseada em recursos muda o foco de análise ao assumir que os recursos são heterogêneos entre as firmas e por não estarem perfeitamente acessíveis para todas as organizações ao mesmo tempo, esta assimetria pode manter-se por longos períodos, sendo então uma fonte de diferenciação utilizada para garantir determinada posição de mercado.

No referido estudo, os recursos de uma firma são definidos por Daft (1983, apud Barney, 1991, p.101) como “todos os ativos, capacidades, processos organizacionais, atributos, informação, conhecimento, etc. dominados por uma firma que permitem que ela implemente estratégias que melhorem sua eficiência e efetividade”, e foi proposta uma divisão dos recursos em três categorias: capital físico (equipamentos, espaço físico, localização geográfica), capital humano (treinamento, experiência, julgamento, inteligência) e capital organizacional (estrutura formal de organização do trabalho, controle e sistemas de coordenação, relações informais entre os grupos de uma organização e uma organização e seu ambiente).

Nem todos os recursos têm potencial de garantir vantagem competitiva. De acordo com Barney (1991) para que seja fonte de vantagem competitiva sustentável um recurso deve possuir quatro atributos: (a) ser valioso, ou seja, permitir que a firma explore oportunidades ou neutralize

ameaças (e assim, implemente estratégias que aumentem sua eficiência e efetividade); (b) ser raros (se um recurso é único dentre as demais firmas, ele terá capacidade única de trazer diferencial e vantagem competitiva); (c) imperfeitamente imitável (os recursos não são perfeitamente imitáveis, pois as condições de cada organização e a forma como ela explora seus recursos é única e dependente de uma trajetória histórica e uma organização social particular); e (d) não serem estrategicamente equivalentes aos substitutos, que são valiosos, mas não raros ou totalmente inimitáveis.

Anos mais tarde, em resposta a um debate provocado por Priem e Butler (2001) – em que os autores apontaram que a falta de parametrização de “raridade” no trabalho de Barney (1991) indicava que quaisquer afirmações incluindo o atributo seriam tautológicas – Barney (2001) reconhece que ainda eram necessários trabalhos futuros para refinar a parametrização do atributo de raridade. Na pesquisa realizada por Armstrong e Shimizu (2016) os autores apontam que raridade pode ser melhor posicionada como “uma dimensão quantitativa da inimitabilidade”. Sobre os recursos serem “estrategicamente equivalentes” os mesmos autores ponderam que é extremamente difícil identificar ou medir esse atributo *ex-ante*, ou seja, se um determinado recurso é substituível ou não pode eventualmente ser uma questão empírica, o que demonstra um grande espaço para o avanço da teoria.

Em seu estudo “*The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-Based View*” Peteraf (1993) se propõe a desenvolver um modelo geral da teoria da visão baseada em recursos que integrasse as várias vertentes de estudo que haviam se desenvolvido até o momento, o que poderia promover uma base comum a partir da qual novos trabalhos poderiam evoluir. Para a autora, apesar de diferentes estudos terem feito contribuições distintas para a teoria, era possível perceber uma sobreposição de ideias e, portanto, seria possível congrega suas contribuições sobre os atributos que caracterizavam um recurso (ou uma combinação destes) como potencial gerador de vantagem competitiva sustentável. No trabalho são apresentadas quatro condições que devem ser atendidas para garantir a posição superior de uma firma: heterogeneidade do recurso, limites *ex-ante*, limites *ex-post* e mobilidade imperfeita dos recursos.

A heterogeneidade do recurso trata de fatores produtivos que tem oferta limitada (relacionando-se também com a raridade da oferta destes) e cujo substituto não consegue a mesma resposta de custo-efetividade gerando, portanto, menores retornos para os competidores. Além disso, tais

recursos, mesmo que limitados no curto prazo, podem ser expandidos conforme a firma os explora, o que está alinhado com a visão de Prahalad e Hamel (1990, *apud* Peteraf 1993, p. 181) que descrevem “como competências essenciais, particularmente aquelas que envolvem aprendizado e são baseadas em conhecimento, são potencializadas conforme vão sendo aplicadas”, na medida em que geram as bases do desenvolvimento futuro para a empresa. Os limites *ex-ante* são caracterizados pela necessidade de uma situação anterior à competição em que o diferencial de uma empresa não consegue ser antecipado visto que ainda se trata de um ambiente incerto em termos de estratégia.

O terceiro ponto trata dos mecanismos que protegem as firmas da imitação e garantem sua posição no longo prazo (dado que a vantagem precisa ser sustentável). Tais mecanismos são denominados “mecanismos de isolamento” (BARNEY, 1991), em que se destacam ambiguidade causal, dependência da trajetória e complexidade social. Esses mecanismos garantem aos recursos proteção contra a imitação pelos competidores. Esses podem ser, por exemplo, reputação ou acesso diferenciado a clientes, como também podem depender da natureza do processo pelo qual ele foi acumulado, como também demonstra o trabalho de Dierickx e Cool (1989) porque se concentra precisamente nos tipos de recursos e capacidades que são de interesse central para a teoria baseada em recursos: ativos não-negociáveis que se desenvolvem e se acumulam dentro da empresa. Tais ativos tendem a desafiar a imitação, visto que seu desenvolvimento é dependente da trajetória (*path-dependent*) no sentido de que depende dos níveis acumulados de aprendizado e investimento. Tal questão relaciona-se, portanto, com a mobilidade imperfeita dos recursos (última condição) na medida em que o desenvolvimento de alguns ativos é especializado na necessidade de cada firma.

O entendimento de quais recursos garantem um diferencial competitivo à firma, na visão de Peteraf (1993), auxilia no discernimento do que deve ou não ser desenvolvido internamente em termos de competência ou tecnologia, ou até mesmo como a estratégia corporativa poderá ser desenvolvida tendo em visto quais recursos podem ser utilizados para especializar-se num mercado ou diversificar as unidades de negócio de uma empresa.

Kor e Mahoney (2004) focam nas contribuições e relevância do trabalho de Penrose apresentado no livro “A Teoria do Crescimento da Firma”, de 1959, para a visão baseada em recursos. Na visão dos autores, “Penrose (1959) fornece uma lógica explicativa para desvendar as relações

causais entre recursos, capacidades e vantagem competitiva, o que contribui para uma teoria de vantagem competitiva baseada em recursos”. São apontados aspectos da visão da autora sobre a relação entre os recursos, oportunidades e crescimento sustentável da firma.

Os autores sustentam que a criação de valor de uma firma não se relaciona com a mera posse dos recursos, e sim da gestão eficiente e inovadora destes. Um mesmo grupo de recursos pode diferir nos resultados gerados em cada empresa, pelo fato de que as trajetórias são idiossincráticas e por isso geram aplicações diferentes. Para Penrose (1959, *apud* Kor e Mahoney, 2004) a relação entre a experiência dos gestores da firma com o uso dos seus recursos produz um conhecimento específico da firma sobre as oportunidades que são únicas. Além disso, as experiências compartilhadas entre os membros do time produzem um conhecimento tácito que auxilia no aproveitamento de oportunidades produtivas no ambiente e na implementação efetiva das estratégias por parte da gestão.

Diferentemente de trabalhos anteriores, que tinham como objetivo estudar e analisar o impacto dos recursos estratégicos na performance da empresa para avaliação da vantagem competitiva de determinada(s) firma(s), Ray *et al.* (2004) sugerem como variável dependente a avaliação da eficácia dos processos em substituição à variável “performance”. Na opinião dos autores, avaliar somente a performance das firmas pode gerar resultados falaciosos, uma vez que as organizações podem possuir recursos com potencial de gerar vantagem competitiva, mas que por não serem explorados completamente, geram impacto na performance da empresa. Contudo, isso não significa, necessariamente, que não se trate de um recurso estratégico. Outro ponto levantado para defender essa abordagem é que os recursos não são por si só fonte de vantagem competitiva, é preciso explorá-los, o que se dá através dos processos organizacionais. Tal abordagem lembra, em algum nível, o conceito de capacidades dinâmicas (que incluem, por exemplo as rotinas e processos sistemáticos), que será abordado em seguida.

De acordo com Armstrong e Shimizu (2016) “se as firmas conseguirem obter retornos acima do normal ao longo de um horizonte de tempo longo, elas podem ser consideradas como tendo uma vantagem competitiva sustentável”. Partindo da premissa de que a geração de *spin-offs* é uma alternativa potencialmente viável para a transferência tecnológica e sustentável sob a perspectiva de geração de receita para a universidade, o termo “vantagem competitiva” pode ser trazido para o contexto deste trabalho como sendo a ocorrência de níveis de performance acima da média das

demais ICTs em virtude da presença de determinadas características internas da organização e que colaboram com o processo de geração de *spin-offs* acadêmicas.

2.4 Capacidades (*Capabilities*)

Conforme a teoria da visão da teoria baseada em recursos foi evoluindo tornou-se mais claro que esta abordagem se estendia não só aos ativos de uma organização como também para suas capacidades. A referida teoria se estendeu no campo teórico com a contribuição de outras abordagens tais como a Visão Dinâmica Baseada em Recursos, que “incorpora a noção central sobre capacidades dinâmicas em que recursos e capacidades são continuamente adaptados, integrados, e/ou reconfigurados em outros recursos e capacidades” (ARMSTRONG e SHIMIZU, 2016, p. 961). Por esta perspectiva, o valor potencial dos recursos depende de como a firma os utiliza para estruturar e implementar sua estratégia e a vantagem competitiva sustentável torna-se possível através da adaptação e reconfiguração dos recursos ao longo do tempo, através do uso de capacidades dinâmicas. O termo “capacidade” enfatiza o papel que a gestão estratégica tem de adaptar, integrar e reconfigurar habilidades, recursos e competências internas e externas para dar respostas às demandas de um ambiente complexo e em constante transformação – que é noção trazida pela palavra “dinâmicas”, visto que o tipo de capacidade requerida depende da condição refletida pela demanda do ambiente de competição.

Helfat e Peteraf (2003) apontam que as capacidades e recursos são os pilares da visão baseada em recurso, mas que ainda era ausente um modelo que esclarecesse como a heterogeneidade dos recursos ocorre, condição necessária para criar vantagem competitiva. Desse modo, as autoras apresentam como contribuição a noção de ciclo de vida das capacidades, que proporciona uma abordagem mais dinâmica sobre a teoria baseada em recursos e da evolução das capacidades, além de ajudar a explicar as fontes fundamentais da heterogeneidade das firmas.

O ciclo de vida das capacidades retrata a evolução de uma capacidade organizacional existente em um time e que possui vários estágios de evolução sendo os três primeiros: surgimento, desenvolvimento (construção gradual da capacidade), e maturidade (quando cessa a referida construção). Após atingir a maturidade ou até mesmo antes disso, uma série de eventos pode influenciar o próximo estágio da evolução desta capacidade. Existem diversos

desdobramentos possíveis que se configuram em seis estágios adicionais de evolução, a saber: morte, retração, renovação, replicação, desdobramento e recombinação. Após a maturidade, os estágios seguintes tratam, de alguma forma, com a transformação da “capacidade original” e o caminho a ser tomado é influenciado pela história pregressa da firma (HELFAT e PETERAF, 2003, p. 1000).

Teece *et al.* (1997) também trazem avanços para a teoria além da visão baseada em recursos. Os autores identificam três paradigmas existentes até então e comparam e contrastam os aspectos do novo paradigma identificado, denominado capacidades dinâmicas (*dynamic capabilities*), com a abordagem proposta pelos outros modelos de estratégia (5 Forças de Porter, o Conflito Estratégico e a Visão Baseada em Recursos). O trabalho buscou identificar as dimensões das capacidades específicas de uma empresa que podem ser fontes de vantagem e explicar como combinações de competências e recursos podem ser desenvolvidas, implantadas, protegidas ou exploradas face às condições de competição do ambiente.

No trabalho realizado indica-se que o avanço que a visão baseada em recursos trouxe, frente aos demais modelos, foi considerar o desenvolvimento de novas capacidades como uma necessidade dentro da gestão estratégica. Contudo, para os autores este posicionamento estratégico ainda não era suficiente, isoladamente, para garantir uma vantagem competitiva significativa, visto que o entendimento de que o acúmulo, desenvolvimento ou aquisição de ativos estratégicos intangíveis por si só (como, por exemplo, uma política agressiva de proteção intelectual) não garantiria diferencial à empresa; as firmas que se destacavam no mercado, então, eram aquelas que “demonstravam responsividade rápida e flexibilidade no processo de inovação, combinado a um processo de redimensionamento e desenvolvimento de capacidades” (TEECE *et al.*, 1997, p. 515). Sendo assim, a grande contribuição da teoria de capacidades dinâmicas foi trazer a perspectiva da necessidade de constante adaptação e recombinação de competências em resposta às mudanças constantes do ambiente, principalmente dentro de uma perspectiva schumpeteriana de destruição criativa em que o desenvolvimento econômico é impulsionado pelas inovações, que estabelecem novos paradigmas tecnológicos.

Os autores apontam que a vantagem competitiva das empresas se relaciona com a existência de processos organizacionais e de gestão, que por sua vez são moldados pela posse de ativos específicos por ela possui (o que lhe confere determinada posição de mercado) e as trajetórias que

a empresa percorre. Os processos organizacionais são classificados conforme o papel que desempenham na firma: integração/coordenação (rotinas), aprendizado (repetição e experimentação) e reconfiguração (adoção de novas rotinas, recursos ou adaptação destes em uma direção definida). Sobre os ativos (que influenciam na posição de mercado) de uma empresa destacam-se as tecnologias que detém, sua reputação, aspectos financeiros, estruturais, institucionais e de mercado (TEECE *et al.*, 1997). Sobre a dependência da trajetória os autores indicam que a escolha dos caminhos a serem perseguidos por uma empresa relacionam-se diretamente com os caminhos e escolhas feitos anteriormente.

Winter (2003) estabelece, inicialmente, um conceito mais amplo de rotinas organizacionais: “uma capacidade organizacional é uma rotina de auto nível (ou uma coleção de rotinas) que, junto com seus fluxos de implementação, confere à gestão de uma organização um conjunto de opções de decisão para a produção de resultados específicos” inserindo nesta definição a noção de prática e repetição através da visão de rotina que é definida como “um comportamento aprendido que é altamente padronizado, repetitivo e parcialmente formatado através de conhecimento tácito”. Sendo assim, as capacidades também têm caráter dinâmico (visto que existe um componente tácito), e as organizações podem aprender a desenvolvê-las e utilizá-las sistematicamente.

Outro ponto importante do estudo trata da inteligência necessária para explorar uma capacidade dinâmica, visto sua aquisição e manutenção geram um alto custo de envolvimento: ter uma capacidade não utilizada gera um custo desnecessário e explorá-la mais do que o necessário faz com que as mudanças não sejam custo-efetivas. O grande desafio está em decidir, entre as várias opções promissoras, qual investimento deve ser feito. De forma contrária, “os custos com soluções *ad hoc*¹ rapidamente cessam na medida em que a intervenção não é mais necessária” (WINTER, 2003, p. 993). Entretanto, essa solução não é capaz de gerar a sustentabilidade na vantagem competitiva das empresas visto que ela é utilizada em situações contingenciais, o que dificulta a internalização do conhecimento gerado. De todo modo, as capacidades dinâmicas e a solução de problemas *ad hoc* são dois caminhos para a mudança, que permitem diversas formas de alcançar um resultado almejado.

¹ comportamentos que geram soluções de curto prazo; tais práticas não possuem rotina definida ou repetição periódica e são utilizados em situações – em algum nível – não planejadas (Winter, 2003).

Rasmussen e Borch (2010) apontam que as capacidades de uma organização podem ser consideradas como uma extensão da visão baseada em recursos, na qual não apenas os bens de uma organização, mas também seus recursos intangíveis (como pessoas qualificadas e processos) podem influenciar no desenvolvimento organizacional. A proposição do trabalho dos autores é que as universidades que possuem as capacidades apropriadas para facilitar a formação de *spin-offs* acadêmicas conseguirão performar melhor. Eles ponderam que o olhar para dentro da organização ajuda a entender porque muitas universidades podem desenvolver capacidades que aumentem suas taxas de geração de *spin-offs* apesar não apresentarem características e contextos favoráveis – como, por exemplo, o ecossistema ou a capacidade intelectual de uma instituição como o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) – mas ainda assim terem boa performance.

2.5 Recursos e capacidades disponíveis nos escritórios de transferência de tecnologia e seu papel processo no de geração de *spin-offs* acadêmicas

De acordo com Powers e McDougall (2005), embora a visão baseada em recursos tenha sido amplamente desenvolvida a partir de estudos em setores e empresas com fins lucrativos, sua aplicação na educação superior seria útil para auxiliar na compreensão do fenômeno sob o aspecto organizacional. De acordo com os autores, “conceituar as universidades como estando em um ambiente competitivo com suas instituições de pares é apropriado (...). As universidades competem por fundos de pesquisa, professores e estudantes de alta qualidade, pelo menos entre as instituições que buscam melhorar sua reputação por excelência”.

O'shea *et al.* (2008) fazem uma revisão da literatura sobre *spin-offs* acadêmicas com o objetivo de identificar os determinantes e consequências da atividade de geração deste tipo de empresa. Os autores argumentam que a literatura existente pode ser dividida em seis linhas de pesquisa distintas: (1) os atributos e características da personalidade de pesquisadores-empresendedores; (2) a provisão de recursos e capacidades da universidade; (3) estruturas e políticas universitárias facilitando a comercialização; e (4) fatores ambientais que influenciam o empreendedorismo acadêmico; (5) o desenvolvimento e desempenho de *spin-offs*; e (6) estudos que medem o impacto econômico de *spinoffs* nas economias regionais.

O estudo indica diversos fatores que citam o papel do financiamento, da capacidade técnica e habilidades dos pesquisadores, do número de proteções intelectuais geradas e da relação entre universidade-indústria para o surgimento (e o sucesso) de *spin-offs* acadêmicas. Contudo, esta seção busca apresentar os recursos e capacidades disponíveis no meio acadêmico, e mais especificamente nos escritórios de transferência de tecnologia que, de alguma forma, podem auxiliar no processo de geração de *spin-offs* acadêmicas.

Debackere (2000) apresenta uma investigação em que busca identificar elementos de contexto (relacionado à cultura e história) da universidade, bem como a estrutura organizacional e os processos (rotinas de operação e gestão da inovação tecnológica produzida) que auxiliam a gestão da pesquisa e desenvolvimento acadêmicos como um negócio. O autor realiza um estudo de caso na K.U. Leven R&D (LRD), a unidade de transferência tecnológica da Universidade de Leuven e aponta a existência de fatores que contribuíram para o desempenho do TTO, que auxiliou na criação de 34 *spin-offs* até 1999: o escritório desenvolveu os mecanismos e processos necessários para assistir os empreendedores no desenvolvimento de Planos de Negócio e na prospecção por recursos (venture capital). Além disso, a universidade, em parceria com dois grandes bancos da Bélgica criou seu próprio fundo de capital semente a ser utilizado por empresas que explorassem propriedade intelectual originada da academia.

Siegel *et al.* (2003) investigaram porquê algumas universidades eram mais eficientes na transferência de tecnologia do que outras. Os autores puderam perceber que práticas organizacionais eram provavelmente um importante determinante do desempenho relativo dos escritórios de transferência de tecnologia. Baseado em 55 entrevistas estruturadas com stakeholders dos TTOs (acadêmicos, administradores/empreendedores e representantes da administração da universidade), os autores encontraram três impedimentos-chave para uma transferência eficaz das tecnologias produzidas, sendo um desses problemas a alta taxa de rotatividade entre os agentes de licenciamento, o que prejudica o estabelecimento de relacionamentos de longo prazo com empresas e empreendedores. Outras preocupações elencadas foram a falta de experiência em negócios e marketing no TTO, que foram consideradas insatisfatórias por 55% dos empreendedores, cientistas e administradores entrevistados. Segundo o estudo, o TTO mostrou-se inflexível e conservador em alguns aspectos.

Lockett e Wright (2005) destacam que existem pesquisas sobre a relação entre o número de *spin-offs* geradas em universidades americanas e a capacidade de sobrevivência deste tipo de empresa, bem como pesquisas que avaliaram as estratégias adotadas pelas instituições de pesquisa para desenvolver diferentes tipos de *spin-offs*, mas uma omissão da literatura diz respeito a uma análise sistemática do papel dos recursos e capacidades das universidades e de seus escritórios de transferência de tecnologia. De acordo os autores,

A importância das diferenças inter-organizacionais com o respeito aos recursos e capacidades e seu impacto no comportamento e no desempenho da empresa é central na visão baseada em recursos da firma. Em particular, as questões relacionadas à presença de experiência e expertise suficientes dentro de ambientes historicamente não comerciais para gerar ganhos a partir dos empreendimentos spin-out (LOCKETT E WRIGHT, 2005, p. 1004).

Eles então se propõem a avaliar quais são os recursos, capacidades e rotinas mais importantes para a criação de *spin-outs* acadêmicos, considerando o universo de 48 universidades britânicas respondentes. *Spin-outs* são definidos como “novos negócios que dependem de licenciamento ou transferência legal da propriedade intelectual de uma instituição para serem iniciados”, em consonância com a definição praticada neste trabalho.

Dentre as hipóteses investigadas, os autores concluem que, em termos de recurso, o investimento em proteção intelectual tem relação positiva com a criação de *spin-outs*. Considera-se que os escritórios de transferência de tecnologia têm o papel de avaliar o potencial tecnológico e de mercado para decidir pelo patenteamento do resultado de determinada pesquisa. Essa diligência demanda habilidades específicas, que caso não estejam presentes no corpo técnico da universidade, podem ser buscadas externamente por meio de consultorias. Em termos de capacidades, existe uma correlação positiva entre a criação de *spin-outs* e capacidades de desenvolvimento de negócios. Os autores apresentam que rotinas e capacidades desenvolvidas nesta área conseguem auxiliar o escritório na seleção de invenções com maior capacidade de comercialização, na condução dos processos de formação das empresas, além de ajudar, por exemplo, na prospecção de investimento externo.

Di Gregorio e Shane (2003) apontam que a frequência no surgimento de *spin-offs* varia significativamente entre as universidades – o que pode ser um sinal da heterogeneidade de capacidades e recursos entre essas instituições. Os autores destacam que essa frequência não se relaciona simplesmente a quantidade de financiamento destinado à pesquisa ou ao número de invenções criadas.

O estudo demonstra que a variação no surgimento de *spin-offs* acadêmicas entre diferentes instituições se dá por duas variáveis. A primeira é a superioridade intelectual das instituições: pesquisas de alto valor agregado têm maior capacidade de gerar tecnologias fortes o suficiente para sustentar o desenvolvimento de uma empresa e, além disso, geralmente universidades de renome acabam por respaldar os inventores-empresendedores na busca por investimentos. A segunda trata das políticas da universidade, especialmente àquelas que dizem respeito a royalties e *equity*: o primeiro demonstra uma relação inversamente proporcional entre a porcentagem praticada pelas instituições e a proporção na geração de *spin-offs*, ou seja, quanto maior a parcela paga pela exploração por terceiros, maior o custo de oportunidade para a formação de uma empresa de base tecnológica, e o segundo trata da relação positiva entre a intenção da universidade em ter participação na empresa e a tendência na formação de *spin-offs*.

Ao investigar o desenvolvimento de *spin-outs* universitárias, o estudo de Vohora *et al.* (2004) evidenciou dois elementos importantes para este processo, tomando como base um estudo de casos múltiplos de 9 empresas de base tecnológica, formadas a partir de sete universidades. O primeiro elemento diz respeito às cinco fases identificadas de um processo iterativo e não-linear de desenvolvimento das empresas (pesquisa, identificação da oportunidade, pré-organização, reorientação e retorno sustentável).

Sobre o segundo elemento, os autores identificaram que existem interstícios entre tais fases, que representam momentos críticos para os empresenedores, uma vez que é necessário o desenvolvimento de determinados recursos ou capacidades, sem as quais não é possível avançar para a próxima fase. Os TTOs podem aparecer na segunda fase, denominada enquadramento de oportunidades. Nesse momento, de modo independente ou em conjunto, o pesquisador-empresendedor e o escritório trabalham no reconhecimento de oportunidades e aplicações possíveis para determinada tecnologia. Este processo de triagem “envolve primeiramente a avaliação da tecnologia e a garantia de que existem evidências suficientes de que ela realmente

funciona e mostra uma promessa suficiente para aplicações fora do laboratório” (VOHORA *et al.*, 2004, p.151).

O momento crítico entre a primeira e a segunda fase trata da capacidade de fazer a associação entre um conhecimento específico com uma oportunidade de comercialização, ou seja, a habilidade de avaliar uma solução possível para uma necessidade de mercado ainda não atendida. Os autores desse último estudo identificaram que para superar esse interstício, é necessário ter a competência de realizar avaliações do potencial de mercado, a partir de ideias de aplicação para a tecnologia ou propriedade intelectual. Tal capacidade é significativamente melhorada por níveis mais altos de capital social na forma de parcerias, ligações e outras interações de rede e ela pode ser considerada estratégica na medida em que “requer um conjunto de habilidades, aptidões, insights e circunstâncias que não sejam uniformemente nem amplamente distribuídos” (VOHORA *et al.*, 2004, p.160).

Os autores destacam que o ambiente acadêmico carece do capital humano com consciência comercial e experiência anterior em negócios. Como resultado, às vezes há uma incapacidade de contextualizar como uma descoberta tecnológica pode ser aplicada para satisfazer uma necessidade real do mercado. Assim eles propõem a aquisição deste tipo de capacidade, normalmente encontrado fora do ambiente tradicional de pesquisa científica.

Lockett *et al.* (2005) consideram as implicações gerenciais e políticas para o surgimento de *spin-offs* acadêmicas, considerando o que as autoras denominam uma “visão baseada em conhecimento”, uma extensão da visão baseada em recursos, “considerada uma mudança de foco levando a uma maior ênfase no papel de criar novas fontes de vantagem competitiva em vez de apenas sustentar as fontes existentes de vantagem competitiva” (LOCKETT *et. al*, 2005, p. 983). Foi avaliado como diferentes atores – as instituições públicas de pesquisa, os escritórios de transferência de tecnologia, incubadoras, investidores, equipes e o empreendedor – e em que etapa do desenvolvimento deste tipo de empresa eles podem agregar conhecimento, tomando como base o fluxo proposto por Vohora *et. al* (2004), que apresenta as cinco fases de desenvolvimento deste tipo de negócio. As autoras presumem que, em cada estágio – e para cada unidade de análise – pode haver uma lacuna de conhecimento que pode ameaçar o desenvolvimento bem sucedido das *spin-offs*.

Quadro 1. Matriz das lacunas de conhecimento

	Pesquisa	Identificação da oportunidade	Pré-organização	Reorientação	Retorno sustentável
Instituições públicas de pesquisa					
Escritórios de transferência de tecnologia					
Incubadora					
Investidor					
Equipe					
Indivíduo					

Fonte: Adaptado de Lockett *et. al* (2005)

O trabalho destaca o papel dos escritórios de transferência de tecnologia tanto na fase de pesquisa, quanto na identificação da oportunidade. Na fase de pesquisa, há a necessidade do escritório notificar as invenções de forma mais ágil, a fim de aumentar a velocidade da inovação (MARKMAN *et al.*, 2005). Um tempo de resposta mais curto pode impedir que as pesquisas sejam exaustivamente testadas, mas comprime o ciclo de feedback entre causa e efeito, o que acelera o processo de aprendizagem. Também há a necessidade de adquirir recursos e desenvolver capacidades apropriadas sobre transferência de tecnologia para *spinning out* e licenciamento. Existe uma forte necessidade de os TTOs recrutarem, reterem e formarem recursos humanos com uma ampla base de habilidades comerciais em consonância com o que apontado em outros estudos (Di GREGORIO e SHANE, 2003; VOHORA *et. al*, 2004).

A existência de habilidades comerciais nos TTOs também é apontada por O'shea *et al.* (2005) como um recurso chave para a promoção do empreendedorismo acadêmico. De acordo com os autores, tal recurso pode auxiliar no estabelecimento de conexões entre pesquisadores-empREENhedores e investidores que possam fornecer os recursos humanos e financeiros necessários para abrir uma empresa e também fornecem experiência em formação de empresas, já que muitos profissionais de transferência de tecnologia têm experiência em avaliar mercados,

elaborar planos de negócios, levantar capital de risco, etc. Assim, dentre outras hipóteses, investigou-se se as universidades que têm mais recursos de pessoas dedicadas ao esforço de transferência de tecnologia apresentam maior propensão à formação de *spin-offs*, tendo havido uma correlação positiva entre as variáveis.

O trabalho de Algieri *et al.* (2011) buscou avaliar os determinantes da criação de *spin-offs* na Itália, com especial atenção para o papel desempenhado por TTOs, a partir da identificação do seu papel na promoção da exploração econômica da pesquisa e em que nível estas instâncias contribuem para a criação deste tipo de empresa. Os autores avaliaram 4 eixos temáticos que compreendem diferentes matrizes de variáveis que afetam a formação de *spin-offs*: (i) externalização do conhecimento e localização geográfica; (ii) características específicas das universidades; (iii) características econômicas e sociais do ambiente que circunda essas instituições; (iv) recursos e capacidades dos TTOs.

Com relação ao determinante que trata dos escritórios de transferência de tecnologia, o modelo de probabilidade econométrica construído considerou as seguintes variáveis independentes: “orçamento” (total de recursos disponíveis que incluíram o orçamento da universidade destinado especificamente ao escritório, os valores provenientes dos contratos das propriedades intelectuais e os provenientes de projetos de cooperação com a indústria) e “empregados” (número total de profissionais altamente capacitados dedicados em tempo integral às atividades). Para a variável “empregados” os autores indicam que “a capacidade técnica dos profissionais pode levar a um acúmulo de conhecimento heterogêneo, gerando melhores resultados relacionados à criação deste tipo de empresa” (ALGIERI *et al.*, 2011, p. 385).

O estudo supracitado está em consonância com o trabalho de Gras *et al.* (2008), que utilizou a visão baseada em recursos para testar a influência de recursos e capacidades na atividade de formação de *spin-offs* acadêmicas bem como na performance dessas novas empresa em uma amostra de sete universidades europeias. Os cinco “pacotes” avaliados foram: políticas e estratégias de transferência de tecnologia; capital humano; estoque de tecnologia; recursos e capacidades dos escritórios de transferência de tecnologia; e medidas de apoio ao empreendedorismo acadêmico.

Com relação aos recursos e capacidades dos escritórios nas variáveis dependentes estudadas, os autores encontraram uma associação positiva entre o número de pessoas dedicadas a dar suporte à formação de novas empresas e a atividade de formação destas, assim como entre as capacidades do pessoal dedicado a estas atividades e a formação e performance das empresas. Destaca-se, assim, que mais importante do que o número de funcionários do TTO é a *expertise* por eles dominada. O desenvolvimento de rotinas e capacidades específicas para este assessoramento depende muito da experiência acumulada dos recursos humanos. De acordo com os autores:

Processos claros e rotinas organizacionais em si não permitem que o processo de transferência de tecnologia funcione de maneira produtiva. Há uma necessidade de indivíduos para desenvolver e implementar essas rotinas. A disponibilidade de pessoal especializado para gerir o processo de comercialização é, portanto, vital para a criação de *spin-offs* (...). Rotinas e capacidades mais desenvolvidas podem estar associadas à seleção de invenções com maiores perspectivas de comercialização. Além disso, essas habilidades podem permitir uma maior capacidade de preparar a invenção para um estado em que ela esteja pronta para atrair financiamento externo. (GRAS *et al*, 2008, p. 197).

Foi montado um quadro, apresentado a seguir, que compila os estudos indicados nesta seção, considerando o tipo de contribuição do estudo dentro do assunto tratado. Durante a fase de coleta de dados, foram feitas perguntas que objetivaram compreender se tais recursos e capacidades estavam presentes dentro do NIT da UFMG, a Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica – CTIT/UFMG, ou CTIT.

A partir do exposto, demonstra-se a relevância do estudo sobre os recursos e capacidades que podem auxiliar os NITs – e consequentemente as instituições aos quais estão ligados – a colaborar com o processo de geração de *spin-offs* acadêmicas, pois entende-se que, se ainda não desenvolvidos em uma organização, tais recursos e capacidades deveriam ser considerados e avaliados quanto à necessidade de desenvolvimento, considerando a evolução do Sistema Nacional de Inovação no Brasil, com a sinalização dada pelo estado, por meio da regulamentação do Marco Legal, de uma abertura para que as Instituições de Ciência e Tecnologia possam se envolver mais no ecossistema de inovação.

Quadro 2. Recursos e capacidades levantados na literatura

Recursos e capacidades que auxiliam na formação de <i>spin-offs</i> acadêmicas	Autores	Descrição
Habilidades comerciais e de negócios	Debackere (2000)	Assistência para desenvolvimento de Plano de Negócios
	Debackere (2000); Lockett e Wright (2005); O'Shea (2005)	Capacidade na prospecção de recursos externos (especialmente venture capital)
	Debackere (2000); Lockett e Wright (2005); Vohora <i>et al.</i> (2004); Gras <i>et al.</i> (2008)	Avaliação do potencial tecnológico/de mercado da tecnologia
Investimento direto	Debackere (2000)	Disponibilidade de capital semente
Políticas atrativas de remuneração sobre a exploração comercial	Shane (2004); Lockett e Wright (2005)	Políticas de <i>Equity</i>
Proteção intelectual	Shane (2004);	Superioridade intelectual das instituições
	Algieri <i>et al.</i> (2011)	Orçamento destinado ao escritório
	Lockett <i>et al.</i> (2005)	Agilidade na proteção das tecnologias
Número de empregados	Algieri <i>et al.</i> (2011); Gras <i>et al.</i> (2008)	Pessoas com <i>expertise</i> e dedicadas à atividades de comercialização da tecnologia (e também no processo de geração de <i>spin-offs</i>)

Fonte: O autor

3. ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Segundo Gil (1999), as pesquisas descritivas têm como finalidade principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Quanto aos objetivos e natureza da pesquisa, foi utilizada uma estratégia descritiva e qualitativa. Segundo Triviños (1987), a abordagem de cunho qualitativo trabalha os dados buscando seu significado, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto.

O **estudo de caso** foi o delineamento de pesquisa escolhido. De acordo com Yin (2005, p. 32) o estudo de caso trata de “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

3.1 Objeto de Análise

O objeto de análise será o Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal de Minas Gerais, a Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica (CTIT).

A Universidade Federal de Minas Gerais, com sede em Belo Horizonte, criada pela Lei nº 956, de 7 de setembro de 1927, do Estado de Minas Gerais, e transformada em instituição federal pela Lei nº 971, de 16 de dezembro de 1949, é pessoa jurídica de direito público, mantida pela União, dotada de autonomia didático-científica, administrativa, disciplinar e de gestão financeira e patrimonial (art. 1º, ESTATUTO UFMG).

A CTIT foi criada, inicialmente, pela necessidade manifestada por alguns pesquisadores de haver uma instância dentro da universidade que pudesse dar suporte a tramitação ao processo de proteção intelectual (tanto o depósito do pedido, como também o acompanhamento do processo junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial, INPI). De acordo com Azevedo (2013), o primeiro esforço de estruturação do NIT foi feito em outubro de 1996, por meio do Projeto FINEP-TEC (Financiadora de Estudos e Projetos), que financiou o início das atividades como

parte da política do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), para facilitar a cooperação tecnológica entre universidades e empresas

Menos de um ano depois, o NIT foi formalmente estabelecido dentro da estrutura da UFMG por meio da Portaria nº 02212, de 16/06/1997, sete anos antes da Lei de Inovação nº 10.973/2004 (BRASIL, 2004), marco legal que estabeleceu como regra a criação de NITs em todas as ICTs do país. Importante ressaltar que antes de 1997 já haviam sido realizados depósitos de patentes por pesquisadores ligados à UFMG, por esforço dos próprios pesquisadores (depois foi houve a cessão de titularidade para a UFMG). Em busca no site do INPI, foram encontrados sete pedidos de patente depositados antes de outubro de 1996, tendo a UFMG como titular. De acordo com Peixoto (2018) a CTIT possuía dentre outras atribuições previstas na referida portaria, “capacitar-se em propriedade intelectual, industrial, patentes e transferência de conhecimento e tecnologia e manter articulação com órgãos locais nacionais e internacionais de competência na área”. Destaca-se também que, já nesta época, existia também a previsão de “estimular e apoiar o desenvolvimento de uma cultura empreendedora nas diversas áreas do conhecimento contribuindo para a consolidação das iniciativas existentes” (UFMG, 1997, art. 2º).

A Portaria n. 60, de 22 de agosto de 2011, estabeleceu a estrutura da CTIT, formalizando também a sua subordinação à Pró-Reitoria de Pesquisa (PRPq) da UFMG. Quase sete anos depois, a Portaria n. 28, de 16 de março de 2018, reeditou, com alterações, a Portaria 60/2011, considerando a legislação vigente. A Portaria n. 28/2018 foi resultado do trabalho de uma Comissão, instituída na UFMG por meio da Portaria n. 121 de 24 de novembro de 2016 e que possuía como atribuições propor normatização de atividades afins na UFMG com enfoque em (i) nova estrutura da CTIT, (ii) professor empresário, (iii) compartilhamento de laboratórios.

Percebe-se a posição vanguardista da UFMG, bem como os representantes de suas unidades administrativas, que demonstram acompanhar, se adaptar e responder adequada e oportunamente às mudanças constantes no cenário de Ciência, Tecnologia e Inovação, seja pela preocupação com o estabelecimento de uma estrutura de suporte à proteção intelectual logo após a promulgação da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, seja pela proatividade em discutir e construir uma política robusta de inovação, o que é evidenciado pela formação de uma Comissão, ainda em 2016 (logo após a promulgação da Lei nº 13.243, de 11 de Janeiro de 2016), para

discutir as novas possibilidades de atuação da Universidade previstas na referida Lei e, posteriormente, pelas novidades previstas no Decreto nº 9.283, de 7 de Fevereiro de 2018.

A Portaria n. 28/2018 estabelece que a CTIT é o NIT da ICT, sendo responsável pela a gestão e implementação da Política de Inovação da UFMG e que ficará vinculada diretamente ao Gabinete do Reitor. Além disso, a CTIT poderá ser constituída com personalidade jurídica própria – em consonância com o Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação – e será constituída por: Diretoria (um Diretor e um Vice-Diretor indicados livremente pelo Reitor); uma Câmara, de natureza deliberativa, composta por membros internos e externos à UFMG e que tem como atribuições principais estabelecer objetivos, linhas de atuação critérios e estratégias para a ação da Coordenadoria e acompanhar os procedimentos de reestruturação do NIT; e, finalmente, um corpo técnico administrativo, para realizar as atividades atribuídas ao Núcleo.

Conforme previsto no §2º do Art. 2 da Portaria n. 28/2018, “a UFMG fica autorizada a estabelecer parceria com a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (FUNDEP) para apoio à adequada implementação das competências e funcionamento da CTIT, por intermédio de instrumento jurídico específico para esta finalidade” (UFMG, 2018).

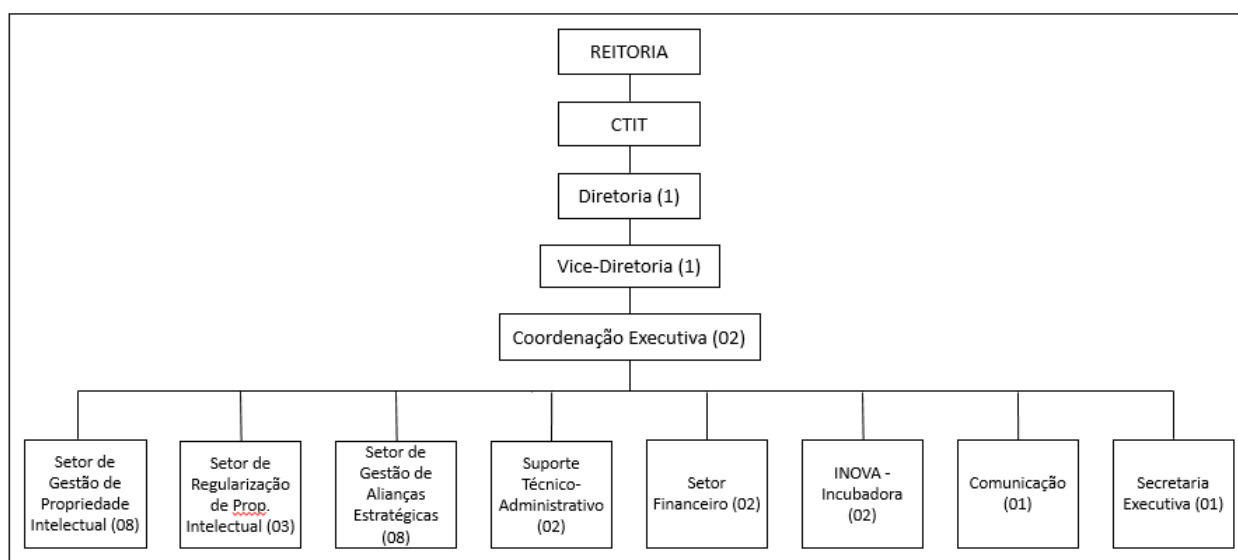
A Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (FUNDEP) é entidade educacional de direito privado, sem fins lucrativos, com personalidade jurídica própria e sede e foro na cidade de Belo Horizonte, em Minas Gerais e possui entre seus objetivos apoiar o desenvolvimento de atividades de pesquisa, ensino, e extensão, bem como o desenvolvimento institucional da Universidade Federal de Minas Gerais, mediante assessoramento à elaboração de projetos e administração dos recursos obtidos (ESTATUTO FUNDEP, 2001). “A FUNDEP foi reconhecida como Fundação de Apoio da UFMG, conforme estabelecido na Portaria Interministerial nº 3.185, de 14 de setembro de 2004 (Ministério da Educação e ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MEC e MCTIC), que disciplina a forma de registro e credenciamento dessas Fundações de Apoio” (PEIXOTO, 2018, p. 100).

Sendo assim, em 29 de maio de 2018, foi estabelecido um contrato entre UFMG e FUNDEP que previa uma parceria em que a Fundação apoiaria a gestão das atividades da CTIT, com o objetivo de aperfeiçoá-las e possibilitar a transição do NIT para uma entidade com personalidade jurídica

própria (nos temos da Lei 13.243/2016) e também de fazer as adequações necessárias para que o NIT atendesse às previsões da Política de Inovação da UFMG, aprovada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) da UFMG, em novembro de 2017. Dessa forma, no segundo semestre de 2018, a CTIT passou por uma grande reestruturação, tendo transferido à FUNDEP algumas de suas atividades-meio (Comunicação, Financeiro, Tecnologia da Informação), com vistas a aprimorar suas competências nos setores-chave (Propriedade Intelectual, Regularização e Transferência), para os quais é necessário pessoal com competência técnica específica que só o NIT possui até o presente momento.

A estrutura atual da CTIT pode ser vista a seguir:

Figura 1. A CTIT na Administração Geral da UFMG e organização do NIT por Setores



Fonte: O autor

Foi solicitado à CTIT, além do quantitativo de cada setor, informações sobre quais seriam os cargos e tipo de vínculo (bolsista, celetista ou servidor) de todos os funcionários, mas não houve autorização para o repasse de informação sob a alegação de que o escritório ainda está em fase de reestruturação.

3.2 Tipo de Coleta de Dados

Para melhor entendimento do nível de envolvimento do NIT no processo de formação da *spin-off* foram realizadas entrevistas semiestruturadas com representantes das áreas da CTIT envolvidos

diretamente com o processo, a saber: dois funcionários do setor de gestão de alianças estratégicas (responsável pela negociação da transferência da PI) e um funcionário do setor de regularização (cuida do eixo jurídico da negociação). Também foi realizada entrevista com a Coordenadora Geral da instituição. Para validação externa das informações foram também entrevistados representantes de duas *spin-offs* formadas a partir de tecnologias desenvolvidas na UFMG, uma representante de outro NIT e um representante de uma instituição acessória à UFMG. O objetivo era avaliar se os recursos e capacidades levantados na UFMG realmente eram estratégicos, de acordo com os atributos apresentados no trabalho de Barney (1991).

Também foram realizadas pesquisas a documentos, tais como processos e rotinas de negociação da tecnologia e acesso a arquivos de valoração de tecnologias, bem como a legislação aplicável à Universidade no que diz respeito à gestão da política de inovação para melhor entendimento de quais são as formas de atuação e limites da universidade quanto ao possível apoio para a criação de *spin-offs* acadêmicas.

As questões norteadoras desse estudo de casos observacional em um NIT versaram sobre recursos e capacidades que podem, de alguma forma, auxiliar no processo de formação de *spin-offs* dentro da universidade. O referencial teórico, os dados obtidos e o questionamento pessoal do investigador foram os pontos de apoio para se promover a relação entre os objetivos da pesquisa e a realidade encontrada no NIT.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, tendo sido o processo submetido por meio da Plataforma Brasil, sob o número de CAAE 98705618.0.0000.5149.

3.3 Análise dos dados

De acordo com Yin (2005, p. 137) a análise dos dados “consiste em examinar, categorizar, classificar em tabelas, testar ou, do contrário, recombina as evidências quantitativas e qualitativas para tratar as proposições iniciais de um estudo”. Quanto à estratégia analítica geral, utilizou-se a baseada em proposições teóricas, considerando que os objetivos do estudo basearam-se em proposições (o Núcleo de Inovação Tecnológica da UFMG influencia, em algum nível, a criação de *spin-offs* acadêmica, considerando as variáveis independentes elencadas após revisão da literatura), que refletiram as questões de pesquisa e a revisão feita na literatura e que serve como guia da análise do estudo de caso. Quanto à técnica analítica foi utilizada a lógica de

adequação ao padrão, que trata da comparação dos resultados da pesquisa com o pressuposto previamente estabelecido.

4. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

As entrevistas buscaram compreender, de forma ampla e detalhada, como ocorre o processo de formação de *spin-offs* acadêmicas e a negociação para transferência de tecnologia este tipo de empresa. Foram mantidos diversos excertos das entrevistas para melhor percepção sobre os principais pontos de ancoragem entre a realidade observada e o referencial teórico.

Inicialmente, sentiu-se a necessidade de um resgate histórico da CTIT, o que foi conseguido com a primeira entrevista, com a atual Coordenadora Geral da CTIT, a primeira realizada na fase de coleta de dados. O objetivo era entender a evolução dos processos e rotinas do NIT ao longo dos anos, principalmente no que diz respeito à transferência de tecnologias.

a) Primeira entrevista: Coordenadora Geral da CTIT

A atual Coordenadora Geral da CTIT entrou em 2004, para colaborar com a parte jurídica da revisão de patentes. Nessa época, de acordo com ela, havia seis pessoas no NIT: “quando eu entrei na CTIT, éramos eu, tinha uma secretária, uma pessoa que cuidava do trâmite de patentes junto ao INPI – basicamente formalidade... trâmite mais formal, duas advogadas, e uma pessoa no financeiro. Eu entrei, e logo depois entrou outra pessoa, como secretário, e nós ficamos um bom tempinho com sete pessoas”. Quanto ao processo de redação de patentes, a entrevistada pontou que à época

“(...) basicamente os professores faziam quase todo o trabalho e as advogadas atuavam assessorando os professores, elas revisavam. No início do meu trabalho na CTIT, eu revisava patente. A pessoa que cuidava do trâmite dava algum auxílio... via se a formatação estava OK, mas era muito mais um trabalho do pesquisador e do aluno”.

A entrevistada também pontou que, no início a preocupação era, essencialmente a proteção intelectual (PI): “Faz mesmo parte do ciclo de maturidade de NIT, a preocupação inicial era ter uma instância pra proteger os ativos de PI (propriedade intelectual), ainda não olhando mercado e outras várias missões que tem um Núcleo de Inovação”.

A preocupação do NIT com a transferência passou a existir em 2006, na gestão do Prof. Ruben Sinisterra (2006 – 2010). O primeiro caso de licenciamento da UFMG era de 2003, o que

sinalizou que havia uma demanda por parte da comunidade acadêmica, no que diz respeito à necessidade de desenvolvimento dessa competência pelo NIT, ela afirma que

“Na gestão do Prof. Ruben Sinisterra, que começou em 2006, ele trouxe duas coisas: primeiro a questão da propriedade intelectual, que eu falei que era um dever que ficava mais a cargo dos professores... ele criou uma equipe com competência interna para assumir esse trabalho. Então foi quando a CTIT de fato começou a prover serviços de suporte à redação de patentes. E ele trouxe a professora Heloisa Schor pra cuidar da parte de transferência de tecnologia (como Coordenadora) (...) ela começou a estruturar uma equipe pra cuidar dessa parte. A parte de valoração de tecnologias não era estruturada nessa época, então muito da referência era de outros contratos... muita conversa, muito benchmarking, mas não tinha nenhum modelo de valoração, não”.

Destacou-se neste momento da entrevista, como a preocupação com essa estruturação de atividades internas do NIT impactou no tamanho da equipe. Após o início desta gestão, o escritório passou a contar com “mais ou menos sete pessoas” cuidando da Propriedade Intelectual (PI) e “cerca de quatro, cinco pessoas” envolvidas com os processos de Transferência de Tecnologia (TT), sendo a maioria bolsista. De acordo com a atual Coordenadora Geral, nesta época havia muitos editais de fomento à NITs (FINEP, CNPq, FAPEMIG). Com relação ao tempo que estas pessoas trabalharam na CTIT, de acordo com a entrevistada, a Coordenadora Heloisa Schor esteve por quatro anos, que também foi a média de tempo que a equipe de transferência contratada por ela trabalhou.

Contudo, mesmo os analistas das áreas sendo basicamente bolsistas, a CTIT sempre possuiu orçamento da universidade destinado ao escritório e que era negociado diretamente entre CTIT e PROPLAN – Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento da UFMG. Este orçamento é destinado ao pagamento e manutenção dos ativos de propriedade intelectual nacional e internacional, contratação de serviços de terceiros, capacitação e pagamento de pessoal.

Na gestão seguinte, do Prof. Ado Jório, houve formalmente a constituição de uma área dedicada à transferência, que ficava subordinada à Vice-Diretoria, gerida pelo Prof. Pedro Vidigal. Nessa época, a entrevistada passou então a ser Coordenadora da área de transferência de tecnologia

“aconteceu uma coisa também que foi a mudança do meu papel na CTIT nessa época, porque eu cuidava totalmente da parte Jurídica, dos contratos, com o olhar somente jurídico. E o Ado Jório, sabendo que eu já acompanhava a Heloisa Schor em todas as negociações, fez o convite para eu ser Coordenadora dessa área de transferência de tecnologia, junto com o Pedro Vidigal”.

Dois anos depois do início da gestão do Prof. Ado Jório, o Prof. Pedro Vidigal assumiu a direção do Núcleo, em virtude da saída do então Diretor. Nesta nova gestão houve mudanças importantes na área de transferência, com a constituição de um núcleo de valoração e maior preocupação com a interação entre a universidade e o setor produtivo:

“(...) depois ele (Pedro) assumiu a Diretoria, ele começou a contratar uma equipe interna para fazer a valoração das tecnologias. Foi quando começou a ter essa competência interna na CTIT. E também a gente começou a gente a estruturar, de forma mais organizada, a questão de oferta de tecnologias também. Então a gente ia para BIO Convention, começamos a frequentar esses ambientes de feira de tecnologias, organizar workshop com empresas. Na gestão do Pedro fizemos workshop com Natura, com BOEING, aí foi cada vez mais incrementando o setor”.

A entrevistada também pontou que os marcos regulatórios eram bases importantes para nortear as ações do NIT. De acordo com ela:

“A Lei de Inovação, de 2004, realmente foi o marco que trouxe mais clareza pra atividade de transferência de tecnologia e mudou algumas práticas que a gente adotava. Por exemplo, esses contratos de 2003 que a gente tinha, a gente licenciava com exclusividade para a empresa sem fazer Edital de Oferta Pública, a gente justificava o licenciamento. Aí a legislação falava, se for com exclusividade e a empresa não ajudou a co-desenvolver, tem que ter Edital, então a gente foi mudando algumas práticas com base na Lei e ficando mais claro pra CTIT que a atividade de transferência era uma das principais missões do Núcleo de Inovação”.

Contudo, mesmo com as prerrogativas da Lei 10.973/2004 (a chamada Lei de Inovação Tecnológica), fazia-se necessário que a CTIT dialogasse com a Procuradoria Federal da UFMG,

órgão da Advocacia-Geral da União responsável pela representação judicial e extrajudicial, a consultoria e o assessoramento jurídico das autarquias e fundações públicas federais e de seus dirigentes, inclusive das Instituições Federais de Ensino, como é o caso em questão. A Procuradoria-Geral Federal tem o dever de zelar pelo respeito à legalidade, ao patrimônio e ao interesse público. Esse dever se concretiza em assegurar que o exercício da função pública se dê de forma responsável e juridicamente segura. Dessa forma, todos os instrumento jurídicos firmados pela UFMG – cuja tramitação era responsabilidade do NIT – devem ter a anuência desta instância. Assim, considerando uma preocupação crescente com o licenciamento de tecnologias e as novas previsões na Lei de Inovação, foi necessário manter um diálogo próximo com a Procuradoria da UFMG. Com relação a esta questão, a entrevistada afirma que

“(...) a UFMG sempre entendeu essa missão (de transferência). A CTIT sempre foi muito bem acomodada na missão institucional da Universidade. Então a Procuradoria Federal, Reitoria, Pró-Reitoria de Pesquisa... a gente nunca teve barreira, a gente sempre foi construindo junto, até porque a legislação de inovação é muito diferente da lógica jurídica (...), então essa abertura que a gente teve deles (Procuradoria) foi essencial porque, para eles, também ainda é muita novidade, principalmente essas últimas alterações normativas que vieram” (fazendo referência ao Decreto 9.283/18)”.

Com relação à construção do processo de transferência/licenciamento de tecnologias, além do diálogo com as instâncias internas da UFMG, também foi feito *benchmarking* com outras instituições. A entrevistada destacou o aprendizado com a prática, em que cada nova situação vivenciada colaborava para a modificação e evolução deste processo, de forma empírica, mas sempre baseado na legislação vigente. Foi informado que, na gestão do Prof. Ruben Sinisterra, havia muito investimento em capacitação: “vieram muitos especialistas (...) para vir falar para a CTIT. Veio gente de Israel, uma pessoa responsável pela parte de Propriedade Intelectual da YISSUM, que é como se fosse a CTIT da Universidade hebraica (...) para nos ajudar a construir os modelos”.

Na entrevista também foi citado que também sempre existiu um diálogo muito próximo com a Rede Mineira de Propriedade Intelectual (RMPI), da qual a Universidade faz parte, bem como troca de boas práticas com vários outros NITs do Brasil. Com relação à interação com o mercado

também foi indicado o “aprendizado na prática”, a partir da experiência de negociação com cada empresa, aliado à consultas, sob demanda, por boas práticas de outras instituições renomadas (a entrevistada citou como exemplo o desenvolvimento de modelo de Sumário Executivo, para apresentar à tecnologia a uma empresa, em que foram feitas consultas à modelos de instituições como MIT e Oxford).

Atualmente, a UFMG possui uma política de licenciamento não formalizada. A Comissão de trabalho, instituída na UFMG por meio da Portaria n. 121 de 24 de novembro de 2016, se dedicou, dentre outros assuntos a regulamentar a política de licenciamento da UFMG (que está prevista dentro da Política de Inovação de Universidade). De acordo com a entrevistada “já existe na prática, mas tem que existir formalmente os princípios norteadores deste licenciamento”. Devem ser estabelecidas diretrizes para este processo (e não um normativo detalhado), visto que as condições para cada licenciamento dependem muito do objetivo de cada negociação.

Com relação ao tempo de trabalho dos funcionários, a Coordenadora Geral destacou que ela, bem como uma analista da área de transferência de tecnologia e a Coordenadora de Propriedade Intelectual estão na CTIT há uma média de dez anos: “(...) então, principalmente nas Coordenações da CTIT existem pessoas que estão aqui há mais tempo, pra fazer a transição do conhecimento tácito, que essas pessoas foram adquirindo e repassando para o grupo”.

Finalmente, com relação ao processo de formação de *spin-offs* acadêmicas, a Coordenadora Geral não soube precisar qual teria sido o primeiro caso da UFMG, mas acreditava que se tratava de um licenciamento ocorrido em 2004 para uma *spin-off* cuja tecnologia era uma armadilha para vetor da dengue e o professor inventor era sócio da empresa. Essa informação foi confirmada em entrevista com a área jurídica.

Especificamente sobre a referida empresa, como se tratava de um caso pioneiro na universidade, a CTIT, à época, teve dúvidas sobre a possibilidade de licenciar uma tecnologia para empresa em que um pesquisador figurava como sócio (a Lei de Inovação de 2004 não era clara quanto a esse aspecto). A CTIT então recorreu à Procuradoria Federal, que se posicionou por meio de um parecer, informando que a única limitação jurídica era que o pesquisador não poderia ser administrador da empresa, conforme a previsto na Lei nº 8.112, de 11 de Dezembro de 1990, que no seu artigo 117, proíbe que o servidor público (ou seja, o pesquisador da Universidade pública)

participe da “gerência ou administração de sociedade privada, personificada ou não personificada (...) exceto na qualidade de acionista, cotista ou comanditário” (BRASIL, 1990, art. 117, inciso X). Ou seja, o pesquisador não pode participar de nenhum ato de gestão da empresa, mas ele fazer parte do quadro societário da empresa e receber remuneração da exploração comercial da tecnologia, sob a forma de *royalties*, por exemplo.

Contudo, como não havia menção a licenciamento de tecnologia para este tipo de empresa a Procuradoria não colocou, à época como ponto de conflito, nem de interesse nem jurídico, para os casos de empresa em que o pesquisador figurasse como sócio. De acordo com a entrevistada:

“(...) com isso a UFMG licenciou dezesseis contratos neste formato (*spin-offs* acadêmicas, que tinham pesquisador/professor da UFMG como sócio), até que teve uma dúvida em 2016 pela Procuradoria Federal (...) se poderia ter licenciamento para este tipo de caso, e aí desde 2016 a gente ficou sem fazer licenciamentos deste tipo porque eles entendiam que poderia suscitar conflito de interesses (...). Na minha visão, não tinha uma limitação jurídica para isso (que proibisse licenciamentos para *spin-offs*). Mas a gente nunca teve um parecer formal da Procuradoria da época, sobre qual era a fundamentação jurídica para vedação deste modelo. Na Lei não era claro, não fala que não podia, mas também não falava que podia (realizar negociações desta natureza). A lógica bem geral para explicar o possível conflito de interesses, mas nunca fundamentada ou estudada profundamente, é porque existe uma vedação na Lei de Licitações (Lei nº 8.666, de 1993), que a UFMG não pode contratar empresa de um servidor para fornecer produto, serviço, obra... Então eles se baseavam nisso. Só que, para licenciamento de tecnologia, primeiro, você tem dispensa de licitação; segundo, a Universidade não está contratando, ela está sendo contratada, você não está pagando, você está recebendo. Então, na minha interpretação jurídica, não existe nenhum tipo de limitação”.

Com o surgimento desta limitação em 2016, por parte da Procuradoria Federal, a forma encontrada pelos representantes da CTIT para clarificar a compreensão deste fenômeno (suas permissões e limitações) junto à universidade, foi trabalhar junto aos envolvidos na construção de políticas públicas para a inovação, ou seja, indivíduos que estavam participando das discussões a respeito da regulamentação do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (existia um Grupo de Trabalho coordenado pelo MCTIC para discussão das previsões do Decreto 9.283/2018). O envolvimento dos representantes da CTIT nessas discussões tinha como objetivo entender se a interpretação tida até então pelo NIT, de estímulo à criação de *spin-offs* era ou não

procedente. Assim, se realmente existissem limitações legais ao licenciamento, este tipo de empresa não poderia explorar comercialmente as tecnologias advindas da UFMG, e portanto, não seria possível a existência de *spin-offs* acadêmicas oriundas da Universidade.

Com relação ao envolvimento da CTIT nos fóruns de discussão o NIT participava indiretamente das discussões: a instituição dava contribuições por meio de um representante que representava o FORTEC (organização da qual a CTIT faz parte) neste Grupo de Trabalho do MCTIC. Com relação a esta interlocução, mesmo que indireta, com os legisladores a entrevistada informou que

“(...) houve muita abertura, como a UFMG tem muito resultado e é muito ativa, a gente foi muito ouvido nas discussões. Nós colocamos as nossas razões e os legisladores abriram a oportunidade; hoje o artigo 11, parágrafo primeiro do Decreto foi redigido por mim, que fala que pode haver licenciamento para empresa de pesquisador sócio”.

Assim, essa nova redação deixa explícito que existe a possibilidade de formação de *spin-offs* acadêmicas, o que dirimiu finalmente qualquer entendimento contrário. É importante destacar que, na redação do referido artigo, também está explícito que a regulamentação para este tipo de licenciamento fica a critério de cada ICT, que será responsável por fazer as previsões necessárias em sua Política de Inovação. Sobre esta previsão a entrevistada acredita que “é preciso respeitar a liberdade acadêmica, de o pesquisador querer empreender ou não, e a liberdade institucional da ICT de querer permitir isso”.

No caso da UFMG, a CTIT tinha uma posição favorável à formação de *spin-offs* acadêmicas e estava na expectativa de aprovação do novo Marco Legal com a sugestão feita pela atual Coordenadora Geral. Com essa expectativa positiva, o Reitor, ainda em 2016, nomeou uma Comissão (Portaria n. 121 de 24 de novembro de 2016), em que um dos temas culminou na elaboração da Resolução 03/2018, que autoriza, no caso da UFMG, o licenciamento para *spin-off*.

Quando perguntada se o processo de licenciamento para *spin-offs* feitos até 2016 era de alguma forma diferente dos realizados para terceiros a entrevistada ressaltou que

“dos dezesseis contratos que a gente firmou (para *spin-offs*) nenhum deles foi pensado numa lógica protecionista do pesquisador. Então, é a mesma forma de valorar, são as mesmas condições contratuais, a remuneração segue exatamente o formato dos licenciamentos que a gente faz para qualquer empresa. Não tem nenhuma vantagem, (...) ele paga taxa de acesso da mesma forma, é a mesma taxa de royalties de mercado, não tem nenhum privilégio na hora de negociar”.

Quando questionada com relação à capacidade técnica dos membros da área de transferência da CTIT para a avaliação do eixo comercial e indicação de possibilidades de aplicações da tecnologia para a empresa, a Coordenadora Geral informou “que o NIT não indica um mercado potencial, ele simplesmente avalia as possibilidades de aplicação para valorar”. À medida em que a empresa acessa a tecnologia pode existir troca dos modelos de exploração (por exemplo, ao invés da receita ser por venda de um item, ela pode faturar pelo serviço). “Transferência de tecnologia não é trivial nem linear. Às vezes a gente começa pensando que a remuneração pode ser de uma forma, mas depois até mesmo do licenciamento pode mudar completamente”. Sobre a negociação com a Ecovec, referenciado como sendo o primeiro caso de *spin-off* acadêmica, a entrevistada informou que

“Inicialmente a universidade participava com percentual de *royalties* sobre cada armadilha vendida. O contrato foi assinado assim. À medida que foi explorando comercialmente, a Ecovec viu que não era esse o modelo. Ela passou a fornecer gratuitamente as armadilhas e vender serviço de software de mapeamento (...) Ai o modelo de remuneração da universidade mudou, não é venda de produto, é serviço. Fazemos o aditivo; se mudar muito o objeto, pode ser feito até mesmo um outro contrato”.

A entrevistada também ressaltou que o processo de transferência de tecnologia é muito dinâmico. A CTIT está passando por um processo de reformulação para que haja um olhar mais comercial nas atividades do Núcleo. Durante a entrevista a mesma mencionou que “por mais que eu tenha experiência em transferir e negociar (...) é diferente ter uma pessoa que já veio do mercado (...). A gente também tem que ligar a parte jurídica e técnica, vender tecnologia não é só a parte comercial; é preciso conversar o tempo todo”.

Sobre a metodologia de valoração, a entrevistada foi questionada sobre qual é a sua percepção sobre o estágio de maturidade da metodologia de valoração utilizada atualmente. Ela afirmou que considera a metodologia estruturada e bem desenvolvida, mas ainda não consolidada. Para ela, existem novos modelos possíveis de negociação de tecnologias que vieram com o Decreto 9.283/18, como por exemplo, a cessão de tecnologia (não só licenciamento), o que demanda o desenvolvimento de novas estratégias de atuação. Além disso, na visão da entrevistada é importante sempre atualizar o modelo de licenciamento, mesmo sendo uma prática já bem estabelecida no NIT.

No que diz respeito à contratação da FUNDEP, mencionada no capítulo 3 (Seção 3.1), foi dito que a parceria é para firmada permite que a Fundação apoie a CTIT nas suas atividades-meio (financeiro, comunicação, TI, recursos humanos, empreendedorismo), mas não nas atividades-fim (propriedade intelectual e transferência). Sendo assim, houve uma reestruturação no quadro de funcionários do NIT, com alguns desligamentos, e parte do quadro da FUNDEP assumiu parte das atribuições dos referidos setores. No caso do Jurídico, ainda foi mantido o quadro da CTIT porque “se tratam de negociações que demandam competências específicas”.

Além dessa atuação, o contrato também prevê que FUNDEP avalie a possibilidade de constituição de personalidade jurídica para a CTIT (que ainda não tem personalidade jurídica própria; está sendo avaliado se faz sentido que a CTIT avance ou opte por este modelo, se este é um bom caminho para a Universidade). A personalidade jurídica é importante pela autonomia de ação, a possibilidade de ter quadro de pessoal de caráter permanente (plano de carreira) e consolidação de uma imagem de agência de negócios. De acordo com ela “(...) pode ser que ao final a FUNDEP assuma a CTIT porque uma das possibilidades na Lei é o que o NIT possa ter personalidade jurídica de uma Fundação de Apoio, aí a CTIT poderia ser por exemplo um setor da FUNDEP. Mas ela também pode ser formatada como uma nova fundação ou uma associação.

b) Segunda entrevista: analistas do Setor de Gestão de Alianças Estratégicas (GAE)

Para compreensão dos processos necessários para licenciamento das tecnologias (para terceiros e para *spin-offs*) foram entrevistadas duas representantes do Setor de Gestão de Alianças Estratégicas (antigo Setor de Transferência). Uma das representantes está no NIT desde 2009,

tendo iniciado suas atividades no Setor de Propriedade Intelectual, como analista. Em 2015, mudou-se para o setor onde está até hoje, também como analista. Seu regime de trabalho é celetista. O trabalho contempla a interação com empresas, com o objetivo final de que as tecnologias produzidas na Universidade cheguem ao mercado. Tem como atribuições específicas: intermediação da interação pesquisador-empresa durante o período inicial de negociação (discussão de aspectos técnicos); seleção de portfólio de potenciais pesquisadores para desenvolvimento de projetos em conjunto com empresas; seleção e apresentação de portfólio de tecnologias à empresas, que buscam a CTIT (oferta passiva), de acordo com a sua área de interesse, e oferta ativa de tecnologia para empresas; análise da documentação técnica utilizada durante o processo de negociação (contratos e planos de trabalho) e participação em feiras e rodadas de negócio. A analista participa de todo o processo de negociação desde o início de todas as tecnologias que estão sob a gestão da CTIT (todas as áreas do conhecimento), até a definição dos termos contratuais. A partir do momento em que a negociação passa para o setor Jurídico não existe mais acompanhamento por parte da área de transferência.

A segunda entrevistada, também celetista, iniciou sua atuação na CTIT em 2014 sempre no núcleo de valoração, que faz parte do Setor de Gestão de Alianças Estratégicas. Seu trabalho exige muita interação com a primeira analista para melhor compreensão das características da tecnologia, de modo a otimizar as análises necessárias à valoração. De acordo com ela, o objetivo da valoração é tangibilizar o valor da tecnologia, considerando suas características técnicas, comerciais e jurídicas e, transformar estas informações em “uma proposta comercial que seja interessante para a Universidade e atrativa para o parceiro/empresa, sempre com foco em colocar a tecnologia no mercado”. A mesma também participa de reuniões de negociação de caráter técnico e de mercado, mas sua participação no processo é em um estágio posterior à primeira analista, quando já há intenção de transferência, ou seja, existe um interesse real da empresa na exploração de determinada tecnologia.

Foi informado na entrevista que o GAE conta atualmente com mais duas pessoas além das entrevistadas, uma servidora e uma celetista que entrou recentemente (cerca de seis meses), sendo que o Núcleo de Valoração conta somente com uma representante. O setor responde diretamente à Coordenadora Geral. As entrevistadas informaram que o setor está em processo de reestruturação: à época da entrevista havia expectativa de entrada de mais três pessoas – duas

analistas para a transferência e uma para o Núcleo de Valoração e também foi informado que a Coordenadora Geral deixará a função de Coordenadora de Transferência (assumida interinamente) – e que a funcionária que entrou recentemente irá assumir este cargo.

Inicialmente, foi questionado como se dá, em linhas gerais, o processo de negociação. A primeira analista informou que, quando a empresa procura um determinado professor demonstrando interesse por alguma tecnologia, a CTIT é acionada e é marcada uma reunião entre o NIT, empresa e pesquisador para que sejam apresentados os modelos de interação com as empresas (quais são as formas de licenciamento praticadas pela UFMG). A CTIT define, após o entendimento do que a empresa necessita, qual seria o modelo de interação mais indicado. Após essa etapa, envia-se a documentação à empresa para análise (minuta contratual). O tempo de avaliação pela empresa varia: “tem empresa que responde depois de um ano, tem empresa que responde em seis meses, tem empresa que é dois meses”, de acordo com a primeira analista. Após a aceitação dos termos o processo segue para a área Jurídica/Regularização de PI.

No que diz respeito aos modelos de interação a CTIT trabalha com o “licenciamento com ou sem exclusividade – a segunda é modalidade a mais comum – a transferência de *know-how* e a cessão, que é possibilidade mais nova... que agora tem previsão no novo Marco Legal, mas até a assinatura da Lei, a CTIT não tinha trabalhado com nenhum caso ainda”.

Nos casos em que a tecnologia foi desenvolvida sem participação da empresa, o licenciamento, via de regra, é sem exclusividade. Se a empresa desejar ter exclusividade para exploração da tecnologia, ela deve concorrer em um Edital de Oferta Pública, lançado pela Universidade, por meio da CTIT. No caso de co-desenvolvimento com a empresa interessada pode haver o licenciamento com exclusividade (nesses casos a legislação prevê dispensa de realização de Edital de Oferta Pública) ou uma cessão. Os documentos utilizados pela área durante as fases de negociação (Termo de Sigilo, minutas de Contratos de Licenciamento, Termo de Autorização de Teste, Acordo de Parceria e Edital de Oferta Pública).

Quando questionada sobre em que momento a valoração entra na negociação, a analista do núcleo de valoração informou que a interação começa quando a empresa aceita o modelo de interação da universidade.

“Então faz-se o *valuation* da tecnologia que está em negociação e uma proposta comercial com os valores de remuneração. Os principais modelos de remuneração são taxa de acesso (*downpayments*), *royalties*, prêmio e usufruto. Os que eu mais trabalho são taxa de acesso e *royalties*. (...)”.

Nos casos de licenciamento sem exclusividade ou com exclusividade em virtude de co-desenvolvimento, a analista de transferência encaminha a demanda à analista de valoração, que por sua vez, conduz uma a avaliação dos eixos “técnico” e “mercado” (existe um terceiro eixo, o jurídico, mas que fica a cargo do setor específico).

Dessa forma, a analista parte para uma interação com o pesquisador (para entender o estágio de desenvolvimento da tecnologia e quais etapas ainda são necessárias para que ela se torne um produto) e com a empresa (para o modelo de negócios planejado e que tipo de produto ela pretende comercializar).

“A primeira coisa que se faz é entender a parte técnica (ler a patente, conversar com o pesquisador ou com os analistas/redatores). Para esta parte, nós utilizávamos um documento, um *checklist* de avaliação preliminar da tecnologia para entender melhor a aplicação da tecnologia; este documento era enviado ao pesquisador. Agora estamos tentando fazer a validação presencial... vemos que é muito mais rico, mas também é mais difícil operacionalizar porque tem que marcar reunião (...). Esse documento dá base para fazer um estudo de mercado direcionado (...) Para o eixo de mercado (comercial) fazemos pesquisa em todas as fontes possíveis: dados oficiais, IBGE, órgãos setoriais – sindicatos, entidades de classe. Geralmente esses últimos lançam dados anuais então fica mais fácil estimar, por exemplo, expectativa de crescimento do mercado.

Após a coleta das informações é elaborado um Relatório Descritivo, que descreve a história desta tecnologia, desde a bancada até o mercado, o que permite fazer a valoração.

Quanto à metodologia de valoração mais utilizada atualmente, a analista informou que:

“A gente usa alguns métodos, o mais usual é o VPL (...). Um ponto negativo desse modelo, que é o mais simples e mais usual, é que tem muita tecnologia que está em estágio incipiente e a gente não consegue determinar um produto ou pode ser difícil para a empresa estimar quanto vai custar esse produto, quanto ela

pretende vender no primeiro ano... e são informações que a gente necessita neste método – o VLP é baseado em fluxo de caixa, e precisa considerar a previsão de vendas (...). O VLP foi utilizado no ano passado na maioria das negociações no ano passado, mas a gente está desenvolvendo outra metodologia, que tira o peso do VPL (...), a gente está tentando um modelo mais qualitativo, que considera mais o impacto da tecnologia, a capacidade técnica do pesquisador, o perfil do pesquisador, se ele é mais voltado para a academia ou se ele tem visão empreendedora. E isso tudo influencia na ponderação de notas, que vai gerar no final um valor para esta tecnologia”.

Este último modelo está sendo desenvolvido em conjunto com um aluno de Doutorado em Inovação da UFMG (será o objeto da tese dele). Ainda não há um nome formal para a metodologia; ela é chamada pela analista de “Modelo de Potencialidades e Incertezas” e está em fase de teste. Foi informado que em 2018 todas as valorações estão sendo feitas com esse modelo para testar sua robustez. Com relação ao VPL, a analista também informou que a CTIT fez suas próprias adequações no método: o valor encontrado para a tecnologia não é utilizado na proposta comercial; este valor é utilizado como base de um cálculo, que desenvolvido na própria CTIT, que converte o valor em taxa de acesso e *royalties*.

Quando questionada sobre o processo de evolução da metodologia de valoração da CTIT para chegar ao momento atual, a analista fez um breve resgate histórico:

“A valoração começou em 2012. Começaram a criar um modelo baseado no VPL e as evoluções do modelo foram a partir daí. Era um modelo mais simplificado e em 2016 houve uma grande evolução, foi feita uma parceria com um Prof. aposentado da UFMG (...) e a contadora geral da UFMG na época, que tinha interesse em desenvolver um estudo para valorar as PIs com o modelo de fluxo de caixa. Pegaram o VPL e melhoraram, considerando aspectos da Lei, aspectos contábeis da universidade... o modelo é bem complexo, com muita informação. O objetivo deste trabalho foi tornar o modelo mais realístico. Mas o desafio quando você melhora o modelo é onde você vai conseguir as informações para alimentá-lo. Por isso, pensou-se em um formato alternativo de valoração, que tirasse um pouco o peso do VPL, que o que está em desenvolvimento (“Modelo de Potencialidades e Incertezas”). Também pensou-se em utilizar o modelo de opções reais, mas ele é mais robusto. Então considerando o que é praticado no NIT, do nível de maturidade das tecnologias, entende-se que ele não é aplicável (e também precisa do fluxo de caixa, que é um gargalo). Existe um projeto para desenvolver este método, mas ainda não saiu do papel (...). O modelo foi todo desenvolvido na UFMG, bem como essa fórmula que transforma o VPL em taxa de acesso mais *royalties*”.

Sobre a definição das porcentagens de *royalties* das propostas foi informado que são utilizadas o histórico de negociações semelhantes e consulta à base de dados de *royalties* em nível internacional: “hoje em dia utilizamos uma (base), que é paga, e dá a média e mediana de *royalties* negociados na área de Química, por exemplo, no mundo”.

Após a definição do modelo de remuneração e feita a valoração a CTIT apresenta a proposta comercial à empresa. As analistas reforçaram que o NIT é bem flexível quanto à negociação da forma de pagamento, principalmente das taxas de acesso: “a gente entende que há muito risco envolvido, então a gente tem essa visão parceira da empresa... é uma forma da universidade compartilhar os riscos com a empresa, dá mais segurança pra empresa de não precisar pagar tudo de uma vez”. Dessa forma, na prática a empresa paga um valor na data de assinatura do contrato e o restante é dividido em marcos de desenvolvimento da tecnologia, ou marcos de venda.

Quando questionadas se o processo de valoração e negociação difere de alguma forma entre empresas do mercado e uma *spin-off* acadêmica, foi informado que o processo é conduzido da mesma forma, mas de acordo com a analista de valoração “a gente tenta tornar a transferência possível, inclusive porque as empresas nascentes tem pouco capital... Então a gente vai tentar fazer o melhor negócio para a Universidade e para a empresa também”. Foi questionado o que seria “tentar fazer o melhor negócio para ambas as partes”; a analista informou que é possível “negociar uma taxa de acesso menor, negociar *royalties* maiores ou progressivos (começa menor e vai aumentando progressivamente). Tem alguns casos que a empresa vai começar a vender, mas não faz ideia do tamanho do mercado, então a gente coloca as porcentagens de *royalties* menores e vai aumentando. Mas é estudado caso a caso”.

Sobre os casos de *spin-offs* acadêmicas, a analista de transferência destacou que

“acontecem muito na área de biotecnologia, porque é uma área muito difícil de licenciar – então às vezes é mais fácil o pesquisador abrir a empresa do que licenciar (...). Tem bastante pesquisador que já tem interesse em formar a empresa e começar o desenvolvimento da sua própria tecnologia (...) Além disso, economicamente, para o pesquisador, é mais vantajoso ele abrir a empresa e ele vender a empresa depois do que licenciar para terceiros”.

Finalmente, quando questionadas se, durante a avaliação do eixo comercial para valoração de tecnologias a serem licenciadas para *spin-offs* acadêmicas, o setor de alguma forma indicava áreas de atuação ou mercados mais promissores para as *spin-offs*. as analistas responderam que “para a CTIT não faz diferença, (...) nós somos neutros, a decisão é deles (pesquisadores)”.

c) Terceira entrevista: Setor de Regularização de Propriedade Intelectual (PI)

Para compreensão da contribuição do eixo jurídico no processo de negociação das tecnologias (para terceiros e para *spin-offs*) foi realizada uma entrevista com a Coordenadora do Setor de Regularização de PI. Ela está na CTIT desde 2008, quando entrou como bolsista no setor e se tornou Coordenadora (celetista), em 2011. Como principais atribuições do seu cargo, a entrevistada destacou “a parte de avaliação de documentos jurídicos e soluções de problemas jurídicos.” Mas também indicou que se envolve em atividades de regularização de tecnologias e no contato com a empresa para negociação de cláusulas de contrato. O setor é composto, atualmente, por somente duas pessoas, a Coordenadora e um assessor, que está no setor há sete anos.

Sobre o papel desempenhado pelo setor no processo de negociação, e em que momento o mesmo é envolvido, a entrevistada afirmou que “não existe muito uma regra, eles (o GAE) mandam pra gente quando já está tudo negociado”. Como o setor não participa desde o início do processo de negociação (mesmo porque não há capital humano suficiente para acompanhar todas as reuniões), existe um certo retrabalho de renegociar alguns pontos que não foram discutidos em etapas anteriores

“Eles (empresa) sentam na transferência, negociam tudo, qual vai ser o tipo de contrato, faz a valoração e manda pra gente. Quando chega pra gente, tem alguns pontos do contrato que não foram negociados, que é a gente que negocia, por exemplo, valor de sublicenciamento, prazo de início da exploração comercial (...) às vezes a empresa pede pra mudar a redação da forma de pagamento, então a gente tem que negociar as cláusulas contratuais ao mesmo tempo que faz negociação de alguns pontos que deveriam ser apontados no setor de transferência. É algo que a gente já está tentando adaptar pra quando chegar aqui (...) já estar mais amarrado”.

Outro gargalo indicado pela entrevistada no processo é a ausência de análise prévia sobre pendências de regularização das patentes quando da negociação da tecnologia. O setor de regularização não é informado previamente se há cotitularidade na proteção intelectual ou se há necessidade de regularização

“Quando chega aqui a gente tem que avaliar todo o histórico da patente, se ela está vigente ou não, se tem cotitular, se tem alguma empresa que já licenciou (...). Se tem cotitularidade, em alguns casos é preciso fazer o contrato de cotitularidade antes de licenciar a tecnologia, para regularizar quem são os donos da patente... estabelecer as regras para licenciamento futuro – para quando vier o recurso, saber como que vai dividir – e também para autorizar o licenciamento”.

Como estes pontos só são negociados em uma etapa avançada do processo de transferência, foi apontado que existe o risco de desistência das tratativas, mas a CTIT não vivenciou nenhum caso: “Nunca tivemos caso de desistência, (...) mas existiram casos de renegociação... tem vários casos que a gente assina o contrato e eles (a empresa) voltam aqui para renegociar, por exemplo os *royalties*: licencia e vê que vai ficar muito caro, não tinha o interesse inicial de sublicenciar, mas agora tem, etc.”.

Quando questionada se existe alguma diferença no processo de negociação das cláusulas contratuais para os casos de *spin-offs* acadêmicas, a entrevistada afirmou que a regra é a mesma, ou seja, os casos são tratados da mesma forma para terceiros ou para empresas que tenham pesquisadores no seu quadro societário. De acordo com ela

“nem temos esta opção de diferenciação porque a própria Lei 8666/93 prevê que você tem que dar direitos iguais para as pessoas que têm interesse em participar dos processos (licitatórios). Por ser instituição pública, temos que seguir a regra. Então não posso dar preferência porque é professor da UFMG, priorizar ele, dar um valor menor, etc. Eu não posso fazer isso, eu tenho que fazer igual para todas as partes”.

Sobre as formas de remuneração previstas no instrumento jurídico, a entrevistada pontou – assim como as entrevistadas do setor de transferência – que existem várias formas de negociação:

“Se há um histórico de parceria (acordo prévio) a empresa, teoricamente, já investiu recurso no desenvolvimento então ela não paga taxa de acesso. Dentro dos royalties temos várias formas, temos os *royalties* escalonados – mais baixo no início, quando ela está mais incipiente, e quando ela tiver no mercado, ela vai aumentando a porcentagem – e tem o caso contrário, decrescente, em que ela paga mais no início (quando entra no mercado, tem mais visibilidade) e vai diminuindo com o tempo. Depende da negociação que foi feita na transferência”.

Sobre a relação com outras instâncias jurídicas ligadas à Universidade destacou-se o relacionamento frequente com a Procuradoria Federal e o setor jurídico das Fundações de Apoio (FUNDEP, Fundação Cristiano Ottoni), neste último caso, para análise dos instrumentos jurídicos em que estas organizações figuram como parte envolvida.

Quanto ao relacionamento com a Procuradoria Federal, que precisa avaliar e aprovar todos os instrumentos celebrados pela UFMG, “a gente faz análise prévia aqui, cumpre as regras básicas que a Procuradoria exige e submete o processo para avaliação deles. Quando eles retornam com o parecer ou com a quota (esclarecimento) a gente atende. Mas a relação é bem tranquila”. A Procuradoria avalia o processo inteiro de negociação, de modo que, o setor jurídico deve encaminhar todos os documentos necessários à análise “como se eles fossem ser assinados daquele jeito”. A Procuradoria então, aponta se concorda ou não na forma como as cláusulas estão apresentadas. Atendidas todas essas considerações, é possível assinar o documento.

A respeito da diligência feita junto à Procuradoria Federal, a entrevistada apresentou alguns contratos já celebrados, a título de exemplificação. Para que seja iniciado o processo de análise, é necessário apresentar os seguintes documentos:

- Apresentação dos documentos de constituição da empresa (CNPJ, registro na junta comercial, contrato de constituição da empresa), certidões negativas, certidões de regularidade do empregador, certidão de ausência de débitos aos tributos federais e dívida ativa da união, débitos trabalhistas, negativa no cadastro integrado de condenações por ilícitos administrativos;

- Para os casos de spin-off é necessário apresentar também declaração funcional da Pró-Reitoria de RH, que atesta a relação do pesquisador com a Universidade;
- Documentos relativos à proteção intelectual (ex: comprovante do depósito da patente);
- Parecer da CTIT que demonstre a consonância sobre o modelo de licenciamento praticado;
- Minuta do Contrato de licenciamento/transferência;
- Relatório de negociação (feito pela CTIT);
- Justificativa para dispensa de licitação (feito pela CTIT, conforme previsto no art. 24, inciso XXV);
- Memorando da CTIT solicitando parecer da Procuradoria sobre o processo em questão;
- *Checklist* de encaminhamento de processos à Procuradoria preenchido;
- Minuta celebrada;
- Extrato da publicação no DOU (o licenciamento só tem validade quando houver publicidade);

Também houve questionamento sobre quais eram as limitações previstas na legislação para *spin-offs*. A única indicação mencionada pela entrevistada é que o pesquisador, sócio de uma empresa não pode ser administrador, ou seja, não é possível que ele tenha nenhuma função na empresa que traga responsabilidades específicas para ele, como por exemplo, assinar documento, decidir com relação ao controle societário da empresa, etc. Dessa forma, ele pode ser parte do conselho da empresa, mas não pode ser diretor ou presidente.

Ao ser questionada sobre o número de *spin-offs* formadas, foi levantado um total de sete empresas, o que diverge do número indicado pela Coordenadora Geral da CTIT, durante a sua entrevista.

Para triangulação dos dados obtidos, a respeito das evidências obtidas por meio das entrevistas com os representantes da CTIT, foram feitas entrevistas com representantes externos à organização, de modo a avaliar se os recursos e capacidades levantados durante a coleta de dados eram realmente estratégicos para o NIT da CTIT. Sendo assim, foram feitas entrevistas com uma representante de um segundo NIT, de uma Instituição de Ciência e Tecnológica pública federal

mineira, com quatro pessoas envolvidas no processo de licenciamento para duas *spin-offs* (para compreensão da visão da empresa sobre o processo de negociação e licenciamento) e com um representante da FUNDEPAR, que é a gestora de fundos de investimento em que a FUNDEP é cotista.

d) Quarta entrevista: representante de NIT de uma ICT pública do estado de Minas Gerais

A quarta entrevistada trabalha no NIT de uma ICT pública federal desde o final de 2009, e assume atualmente o cargo de analista de projetos, mas também coordena ações internas, auxiliando o Presidente do Núcleo nas suas atividades. O NIT foi criado inicialmente, em 1999, como uma Comissão temporária vinculada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, quando a universidade vislumbrou a possibilidade de ser titular do que era produzido. A Comissão era temporária e evoluiu para permanente no início dos anos 2000, *status* que mantém até hoje, e é composta por uma equipe multidisciplinar, composta por professores de diferentes departamentos

Com relação aos membros desta Comissão, tratam-se de cinco professores que ficam, pelo menos quatro anos de mandato, em mandatos que se renovam em anos alternados (dois em dois anos), de modo a evitar que exista a saída concomitante de todos os professores, o que impactaria na gestão do conhecimento. Os professores podem ficar o tempo que desejarem, os mandatos são renováveis. Estes professores têm papel consultivo, eles não se atuam nas rotinas e processos do NIT. De acordo com a entrevistada,

“(...) na verdade hoje temos pouca atuação deles. Por exemplo, um dos nossos membros é melhorista de cultivar. Então se a gente tem algum problema nesta área ou em algo semelhante a gente convoca a comissão e pede o parecer deste professor. A consulta é mais sobre a parte de transferência da tecnologia, para entender o mercado... é mais nesse sentido, não é com relação à proteção ou registro”.

Para a execução das atividades e rotinas desempenhadas por um NIT (conforme atribuições previstas na Lei 13.243/16), o escritório conta com sete funcionários. Além da entrevistada, que é analista de projetos, existe um setor de redação de patentes, que conta com somente dois

bolsistas, responsáveis por redigir todos os pedidos de patente da Universidade. Considerando a equipe reduzida, devido à escassez de recursos, a entrevistada informou que redação é feita “a quatro mãos”, com colaboração do pesquisador: “eles redigem a patente em conjunto (fala pro pesquisador escrever como se fosse um artigo e os redatores vão adaptando e formatando a partir daquela primeira versão) até chegar no documento final e eu faço a avaliação do pedido antes de fazer o depósito”. Com relação à pesquisa de anterioridade, necessária para avaliação do cumprimento das condições previstas na Lei de Propriedade Industrial (atividade inventiva, novidade e aplicação industrial), a novidade é investigada por meio de busca em bancos de patentes, nacionais e internacionais: “a gente já teve acesso a banco internacional privado, hoje não temos mais por falta de recurso, então a gente faz a busca em bancos públicos, e mostra o relatório”. Sobre os documentos de controle dos processos de notificação de invenção, foi informado que não existe nenhum documento disponível no site: “os analistas têm um questionário para conhecimento da invenção, que assim que o pesquisador chega aqui a gente apresenta (faz uma entrevista inicial) e eles mesmo controlam por uma planilha de Excel a “fila”, vamos dizer assim”.

Além dos dois bolsistas e da entrevistada, o NIT também possui em seu quadro um Presidente, uma pessoa responsável por programas de computador e pela parte de interação com o mercado (é servidora da universidade), uma pessoa que atua na parte de Transferência de Tecnologia e uma estagiária. Diferentemente da UFMG, a incubadora da Universidade em questão é independente do NIT, sendo vinculada diretamente à Reitoria. Esta incubadora é uma das quatro unidades de um Centro Tecnológico, que também congrega um Parque Tecnológico, a Central de Empresas Juniores da Universidade e um Núcleo de Desenvolvimento Social e Educacional.

Com relação aos processos de transferência de tecnologia, a informação obtida é que, na maioria das vezes, a empresa interessada em uma tecnologia procura diretamente o pesquisador, por algum mapeamento feito ou por já conhecer o trabalho e a *expertise* deste. Após o contato com o professor, há um movimento, por parte do NIT, de marcar uma reunião apresentar as formas de negociação da Universidade (modalidades de transferência de tecnologia) e as minutas padrão. Caso não seja possível realizar esta primeira reunião presencialmente, pode ser enviado ao interessado o instrumento jurídico, que versa sobre as regras e condições contratuais gerais, para análise. Caso a empresa aceite as condições da Universidade, é feita uma nova reunião na

Universidade, em que é interessante que o Presidente do NIT esteja presente. De acordo com a entrevistada, “se o pesquisador quiser vir também pode, mas a gente prioriza a vinda do presidente para as negociações”.

Com relação as modelos de interação, foi informado que a maioria dos licenciamentos realizados é sem exclusividade; além disso, a Universidade nunca lançou um Edital de Oferta Pública (utilizado para os casos de licenciamento com exclusividade em que não há co-desenvolvimento com a empresa).

O NIT não realiza valoração das suas tecnologias. De acordo com a entrevistada,

“ainda não temos capacidade para valorar. (...) O que a gente faz na maioria das vezes é análise de mercado, uma análise de EVTECIAS às vezes, só mesmo para direcionar, mas nenhuma das nossas tecnologias foi valorada. Precificamos em cima de uma análise de mercado e uma conversa com os *experts* na área”.

Com relação às formas de remuneração a entrevistada afirmou que o mais praticado pelo NIT é o pagamento de *royalties*, cuja porcentagem é balizada por uma análise de mercado: “olhamos quanto as empresas praticam de *royalties*. (...) Temos um caso com taxa de acesso, um contrato só, a gente não conseguiu ainda negociar outros nesse sentido, vemos que é uma boa forma para garantir que vamos receber alguma coisa”.

Sobre a formação de *spin-offs* a partir da Universidade, o levantamento feito indicou a existência de cinco empresas desta natureza. Com relação ao entendimento do NIT sobre a formação de empresas com participação de pesquisador inventor,

“Nosso entendimento, junto à nossa Procuradoria Jurídica, sempre foi de que o professor poderia fazer parte da empresa, não como administrador, somente sócio cotista. A gente nunca teve problema com relação a isso. Sempre teve o entendimento sobre a dedicação de horas e que o pesquisador não podia assinar pela empresa.... Não mudou esse entendimento por causa o Marco Legal, o que mudou é que algumas pessoas tiveram mais segurança depois do Marco”.

Quando questionada se o processo de negociação diferia, de alguma forma, entre empresas do mercado e uma *spin-off* acadêmica, a entrevistada indicou que não havia política formal que diferenciasse o tratamento dado às empresas. Mas na prática “a gente acaba tratando de uma forma diferente. Não é explícito, porque não tem nada escrito”. Foi mencionado o caso de um *spin-off* em que, durante a negociação os *royalties*, o NIT aceitou praticar uma taxa menor do que a de mercado: “era uma empresa que ficaria em Viçosa, que geraria empregos, é empresa de professor, está começando agora, então negociamos. Foi uma taxa um pouco menor, era 4%, (...) foi para 3%. Existe uma preocupação do NIT, pensando no papel extensionista e a preocupação de fomentar a inovação na região porque a gente sabe que é difícil”.

Finalmente, sobre a Política de Inovação da Universidade, foi mencionado que o NIT já trabalhou na política da Universidade, e que esta seria publicada ainda em 2018: “a gente deixou parecido com a UFMG, mais amplo, mais diretrizes e a gente vai trabalhar em documentos norteadores para deixar algumas questões mais claras. Mas não pensamos ainda nisso”.

e) Quinta entrevista: pesquisador-empresendedor de uma *spin-off* acadêmica da UFMG da área de biotecnologia, fundada em 2004

O pesquisador entrevistado iniciou sua atividade na UFMG em 1998, já tendo uma certa experiência em relação à proteção intelectual. Na sua experiência profissional anterior, ele havia trabalhado na Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF por cinco anos e foi o primeiro pesquisador vinculado à instituição a depositar uma patente, mesmo que ainda não houvesse um escritório para redação do pedido. Em virtude desta questão o pedido precisou ser depositado, no exterior, pela universidade parceira na pesquisa. Durante este período, o pesquisador então buscou junto ao INPI um curso sobre patentes.

De acordo com ele, houve uma experiência vivida antes deste primeiro depósito que permitiu que ele compreendesse a importância da patente: “antes deste primeiro depósito eu publiquei um resultado de uma pesquisa antes de fazer a proteção. Eu achava que era importante proteger, mas um parceiro achou que não. Aí surgiu então um produto no mercado com tecnologia semelhante à desenvolvida e que é comercializado até hoje”.

Em 2001, ele estabeleceu um laboratório na UFMG na área de biotecnologia e já em 2002 desenvolveu pesquisas que geraram dois pedidos de patente. Para redação do pedido, o professor teve, à época, o auxílio de uma advogada que ficava na Pró-Reitoria de Pós-Graduação. Ainda em 2002, o pesquisador decidiu empreender e fundou uma empresa para explorar comercialmente as tecnologias desenvolvidas na Universidade. Os dois pedidos foram, então, licenciados para a empresa, em 2004: “Eu não acompanhei muito o processo de negociação para o licenciamento da tecnologia para a empresa, fiquei mais encarregado do P&D da empresa. Meus sócios é que ficaram encarregados da gestão e da relação com a CTIT (para o processo de transferência)”. O pesquisador relatou uma certa dificuldade neste processo, visto que não havia precedente para licenciamento para *spin-off* naquela época por parte do NIT. Ainda para o pesquisador

“(...) a CTIT também no país é uma vanguarda porque ela sempre motivou o pesquisador a fazer patente, a fazer transferência da tecnologia. E a Universidade divide *royalties* com o pesquisador (...). Não é nem a questão dinheiro que o pesquisador vai receber, mas eu acho que é uma coisa justa, que acaba sendo um incentivo para ele. Imagina, o professor já tem suas responsabilidades acadêmicas, de ensino, extensão, tem que publicar, orientar e ainda o que ele desenvolve não retorna nada pra ele?”

Quando questionado sobre o porquê da opção de empreender em um *spin-off* acadêmica ao invés de licenciar a tecnologia para um terceiro o pesquisador respondeu:

“Eu queria uma tecnologia de qualidade e queria acompanhar o desenvolvimento dela. Eu sabia que aquilo não parava por ali, tanto que a gente desenvolveu uma tecnologia e depois surgiram várias depois dela. Eu também achava que se eu vendesse (a tecnologia) para uma multinacional, eu sei que ela seria beneficiada, iam ganhar o dinheiro no país e leva-lo para fora. Então eu queria abrir uma empresa, para contratar estudantes e tentar fazer os recursos financeiros ficarem aqui”.

Sobre o processo de licenciamento da tecnologia para a empresa e a interação com a CTIT durante este processo o pesquisador destacou: “toda reunião que eu participo dentro da CTIT, dentro da UFMG, meu chapéu é de professor”, o que reforça que ele não teve nenhum

envolvimento no processo como sócio da empresa, a representação da empresa durante a negociação ficou somente a cargo dos outros sócios. Mas o pesquisador destaca que foi uma negociação “tranquila”, nas palavras dele. Para ele “A CTIT faz de tudo para que o processo seja acelerado. O que mais prejudica a Universidade em toda essa tramitação é a Procuradoria Jurídica, é ali que trava tudo”. Sobre a opção por não participar das negociações para o licenciamento, o pesquisador optou por se distanciar porque estava inseguro sobre explorar comercialmente uma propriedade intelectual desenvolvida dentro da Universidade: “Por mais que todo o processo estivesse regular, nos termos da Lei, diante da academia (..) eu recebi muita pedrada. Eu pensava: *poxa, eu estou numa federal e estou fazendo uma empresa? Como é isso?*”.

O pesquisador também destaca que está em processo para licenciamento da tecnologia para uma nova *spin-off* acadêmica. Sobre a sua participação nesta segunda experiência ele afirma que seu envolvimento foi maior do que a primeira durante a fase de negociação. Ele também destacou que houve muita flexibilidade por parte da CTIT: “(...) por exemplo, tem uma taxa que deve ser paga inicialmente, a taxa de acesso e a empresa não tem faturamento e não tem investidor, então como você paga? Então houve uma renegociação para pagamento desta taxa em um ano. Então, é muito bacana o que o NIT faz nesse sentido”.

Finalmente, o pesquisador destacou sua percepção sobre o impacto de ter uma empresa na sua trajetória acadêmica:

“O que mudou para mim, como pesquisador, sendo também um acionista, um empreendedor é que meu número de orientandos aumentou, a minha produção científica aumentou, o volume de recursos aumentou significativamente. (...) O número de pessoas que foi contratada pela empresa, o número de estudantes bolsistas, o número de teses feitas com assuntos da empresa... Eu acho que isso é um estímulo. Muita gente acha que vai ter problemas na produção científica e não é o que ocorre”.

e) Sexta entrevista: sócios da *spin-off* acadêmica da UFMG, fundada em 2004

Considerando que o pesquisador-empresendedor informou não ter se envolvido no processo de negociação da transferência da tecnologia, foram entrevistados os sócios da empresa que

participaram efetivamente deste processo, para compreensão da visão dos mesmos sobre o papel da CTIT durante o licenciamento.

Os entrevistados informaram que inicialmente foi celebrado um contrato de licenciamento entre a empresa e a Universidade, em abril de 2004, para exploração da tecnologia (de titularidade da UFMG), que era uma armadilha para captura do mosquito da dengue e seu respectivo atraente. Este primeiro contrato tinha o percentual de 3,5% de royalties sobre as vendas líquidas destes produtos. Após a celebração do contrato, houve uma compreensão do mercado onde a empresa atuava (o que impactava no modelo de negócios a ser desenvolvido) e das limitações da tecnologia anterior, o que gerou o aprimoramento da tecnologia, que contava no segundo momento com um sistema embarcado de monitoramento. Este desenvolvimento gerou uma nova patente, que tinha como inventores o pesquisador-empresendedor e um dos entrevistados, e como cotitulares a *spin-off* e a UFMG. Considerando os aprendizados obtidos desde o primeiro licenciamento, a empresa fez reuniões com a CTIT para renegociar os termos das novas tecnologias desenvolvidas. A renegociação foi sobre a porcentagem de royalties, de 2% ao invés de 3,5% (praticado no primeiro contrato) porque o modelo de negócios já era outro, relacionados a produtos ou serviços baseados nas tecnologias mencionadas. De acordo com os entrevistados, o processo do segundo contrato foi demorado, cerca de um ano.

Um dos entrevistados mencionou que a grande dificuldade, à época, era que o paradigma do modelo de remuneração era por *royalties*, “mas nesse caso a gente estava lidando com uma receita zero, uma empresa que estava descobrindo seu modelo de negócios... a gente tava tentando viabilizar um percentual que fizesse sentido. E isso foi difícil”. A nova negociação começou em meados de 2006 e em meados de 2007, houve uma reunião entre os membros da empresa e da UFMG, com dois objetivos principais: entender o novo modelo de negócios da empresa e como isso impactaria o pagamento de *royalties* à Universidade. Os entrevistados destacam que a CTIT contratou uma auditoria para avaliar as contas da empresa e garantir que o faturamento justificava a mudança no modelo de remuneração. Para eles

“houve uma resistência da CTIT em compreender as peculiaridades de empresas nascentes, ela tratava igual a empresas bem estabelecidas no mercado, em que a negociação é baseada em um produto que funciona. Como empresa nascente,

que ainda estava validando um modelo de negócios, neste momento tivemos que gastar bastante energia para negociar com a CTIT, uma energia que a gente poderia estar dedicando ao desenvolvimento do mercado”.

Os entrevistados, contudo, entendem que as dificuldades na negociação se deram porque não havia uma jurisprudência anterior, a questão era muito nova para ambas as partes. Ou seja, o problema era no modelo de licenciamento praticado de forma geral, em virtude de desconhecimento de um novo contexto, de empreendedorismo a partir da universidade. Assim, o modelo mental de transferência de tecnologia praticado para produtos bem estabelecidos no mercado foi simplesmente replicado para o licenciamento para *spin-offs* acadêmicas.

Quando questionados sobre como viam a contribuição da CTIT dentro da UFMG, os entrevistados ressaltaram que o papel da CTIT à época, era de estimular a proteção intelectual.

“realmente ainda era uma coisa nova. A pauta na época era fazer as patentes, e isso tem importância porque nem isso era feito até então. Essa função de proteção tinha papel educativo. Depois que começou a onda do empreendedorismo, provavelmente a função educativa da CTIT serviu de referência para outros pesquisadores”. O primeiro movimento foi válido e agora ela está em um novo ciclo”.

Além disso, foi mencionada também a presença da FUNDEPAR dentro da UFMG: “isso levou a universidade, para mim, ao topo da vanguarda do empreendedorismo de base tecnológica no Brasil. Só o fato dela existir já coloca a Universidade na frente, porque ela certamente, promove o desenvolvimento de toda a universidade”.

f) Sétima entrevista: representante da FUNDEPAR

Considerando que a FUNDEPAR foi uma instância citada em uma das entrevistas como um ponto importante dentro do cenário de empreendedorismo de base acadêmica, e considerando também que a FUNDEP, estabeleceu um contrato com a UFMG para uma parceria em que a Fundação apoiaria a gestão das atividades da CTIT (com o objetivo de aperfeiçoá-las e possibilitar a transição do NIT para uma entidade com personalidade jurídica própria e também

de fazer as adequações necessárias para que o NIT atendesse às previsões da Política de Inovação da UFMG), entendeu-se havia uma oportunidade de investigação para compreender se a Fundação – ou a gestora do seu fundo de investimento – de alguma forma participavam ou poderiam auxiliar no processo de formação de *spin-offs* acadêmicas. A entrevista foi realizada com o Diretor Executivo da FUNDEP Participações (FUNDEPAR).

Para o entrevistado, por caminhos diferentes FUNDEP e FUNDEPAR facilitam a geração de novos negócios, a primeira por se tratar de uma Fundação criada para dar agilidade aos processos que envolvam projetos de ensino, pesquisa, extensão e inovação na Universidade (em detrimento da grande burocracia vivenciada pelas universidades públicas brasileiras no geral); já a FUNDEPAR foi criada pela ampliação do conceito de apoio, considerando que também deveria haver uma atuação nas atividades de inovação e geração de novos negócio: a FUNDEP e a FUNDEPAR conseguem fazer o que a universidade não consegue fazer, em parte por questão burocrática (e considerando que a CTIT é parte da UFMG ela também sofre com este gargalo)”.

Também foi destacado por ele a expertise de FUNDEP e FUNDEPAR para promoção da conexão entre universidade e mercado:

“A distância entre Universidade e mercado não é só burocrática ou financeira, ela tem uma diferença também de linguagem (...). Então essa relação bem prática entre universidade e mercado não é o que a universidade está acostumada a fazer, e talvez nem seja o que a universidade se propõe a fazer e aqui entra de novo o papel da FUNDEP – como Fundação de Apoio – e da FUNDEPAR como órgão de investimento. Porque a gente consegue compreender melhor a linguagem da universidade e a gente traz um pouco a linguagem do mercado”.

Quando perguntando se existe algum benchmarking ou modelo que se assemelhe à atuação de FUNDEP/FUNDEPAR no Brasil, o entrevistado informou que existem iniciativas semelhantes que trabalham com investimento e apoio a projetos, mas não há nenhum caso de sucesso em que estas iniciativas sejam encabeçadas por uma Fundação de Apoio, como a FUNDEP.

Sobre o surgimento da FUNDEPAR, foi questionado se o interesse inicial era para financiar empresas oriundas da UFMG, em virtude do seu potencial tecnológico. Com relação a este aspecto foi pontuado que a FUNDEPAR tinha o objetivo principal de atender a UFMG, pela

crença no potencial de tecnológico, das patentes e de geração de negócios”. Contudo, é muito arriscado, no cenário brasileiro haver uma concentração ou uma dedicação de uma estrutura de investimentos em uma única instituição: “(...) então por maior que a UFMG seja, ela ainda não tem uma capacidade de geração de negócios num volume suficiente para reduzir o risco de uma carteira de investimentos. Então a gente começou pela UFMG, por uma questão de missão, porque o dinheiro originalmente era da FUNDEP”. Com a adesão de novos cotistas dentro do Fundo de Investimento FUNDEPAR (FAPEMIG, FUNARBE, BDMG, BANDES), o modelo de investimento evoluiu, culminando na criação do Seed4Science – Fundo de Investimento em Participações gerido pela FUNDEPAR. Agora a iniciativa que começou atuando na UFMG, pode atuar no Brasil inteiro.

Com relação ao processo de investimento da FUNDEPAR, houve dúvida se a CTIT era envolvida de alguma forma na avaliação das empresas que exploram tecnologias oriundas da UFMG.

“O processo de investimento acontece da seguinte forma: Primeiro é feita uma prospecção no mercado e há um processo de avaliação; quando a avaliação sinaliza que a empresa como madura o suficiente, há análise do Comitê Consultivo Tecnológico e Científico e o Comitê Interno de Investimento da FUNDEP. O primeiro comitê avalia a tecnologia e aqui, o Diretor da CTIT tem um assento (...). Na hora que a tecnologia é avaliada um dos aspectos levados em consideração é a patente, a proteção intelectual de forma geral. Então a gente tem o compromisso de não investir em empresa que não tenham a propriedade intelectual regularizada. E aí também tem a avaliação da CTIT, se precisar fazer uma prospecção tecnológica eles ajudam a fazer, se precisar fazer uma avaliação da força da patente”.

Questionou-se também como os pesquisadores chegam à FUNDEPAR atualmente, se diretamente ou via CTIT. Foi indicado que nos primeiros casos era por meio do encaminhamento dado pela CTIT, mas atualmente os pesquisadores chegam à FUNDEPAR ou o Fundo chega até eles por meio de prospecção.

No que diz respeito a atuação da FUNDEPAR junto a suas empresas investidas, o Diretor entrevistado destacou que, como sócia, a FUNDEPAR age dando direcionamento para o desenvolvimento dos negócios das investidas: “temos cadeira no conselho das empresas, temos duas pessoas (...) que fazem o que a gente chama de desenvolvimento de portfólio visitam as

empresas toda semana, visita cliente junto, formata parceria junto, atua na gestão de pessoas, financeira...”.

Durante a entrevista também foi discutida a parceria estabelecida entre FUNDEP e UFMG, por meio de um contrato celebrado em 29 de maio de 2018, que prevê o apoio por parte da Fundação às atividades da CTIT, com o objetivo de aperfeiçoá-las e possibilitar a transição do NIT para uma entidade com personalidade jurídica própria e também de fazer as adequações necessárias para que o NIT atendesse às previsões da Política de Inovação da UFMG. Foi informado que antes mesmo da promulgação do Marco Legal, já existia uma discussão antiga sobre como a FUNDEP e a CTIT poderiam se aproximar. Paralelamente, desde 2016 já existiam grupos de trabalho formados, para discutir a política de inovação da UFMG – e consequentemente era tratado o papel da CTIT. Esses Grupos de Trabalho chegaram então à conclusão que, num primeiro momento, como uma forma de transição, ou de avaliação, a FUNDEP seria a responsável jurídica pelas atividades da CTIT e durante o período de 3 anos FUNDEP e CTIT, precisam fazer alguns estudos que demonstrassem qual é a constituição jurídica mais adequada a ser adotada pelo NIT (se seria que a CTIT, fosse uma fundação própria, ou se a FUNDEP ou outra Fundação da Universidade assumisse esse papel de NIT):

A FUNDEP assumiu tudo menos o direcionamento estratégico da CTIT (que ainda vem da universidade). O orçamento destinado às atividades-fim do NIT mantém-se via UFMG (...). O que a FUNDEP tem muito a agregar nessa relação é o contato dela com o mercado, na hora de fazer a transferência de tecnologia, na hora de desenhar o modelo de negócios, na prospecção de parceiros, aí a FUNDEP agrega bastante. A linguagem no mercado é mais presente dentro da FUNDEP do que dentro da Universidade.

Um ponto destacado durante a entrevista é a reputação das três instituições envolvidas neste processo: UFMG, FUNDEP e CTIT.

“(...) Pessoal do Brasil inteiro vem tentar entender o que nós estamos fazendo. A Reitora também recentemente deu um depoimento no mesmo sentido, que chega em eventos de Reitores, e todos querem entender o que a UFMG e a FUNDEP estão fazendo” (no que diz ao trabalho desenvolvido em conjunto motivado pelo

Decreto 9.283/18). A CTIT sem dúvida nenhuma é referência nacional, todo lugar que você vai as pessoas conhecem o trabalho do NIT”.

g) Oitava entrevista: pesquisadora-empREENDEDORA de uma *spin-off* acadêmica da UFMG, da área de biotecnologia, fundada em 2010

A última entrevistada é CEO e uma das fundadoras de uma empresa de biotecnologia, fundada em 2010, quando um dos fundadores estava no pós-doutorado na Escola de Veterinária da UFMG, desenvolvendo uma tecnologia que para identificação de peixes do Rio São Francisco. O pesquisador, à época imaginou que aquela tecnologia poderia ser aplicada comercialmente para identificar pescados e identificar eventuais fraudes (por troca de espécies. Por exemplo, um peixe é vendido como bacalhau, mas se trata de outro peixe).

Em 2010, a atual CEO (*Chief Executive Officer*) era bolsista de doutorado em um projeto de pesquisa, submetido e selecionado pela FAPEMIG, e que tinha também a empresa como parceria. Neste mesmo ano, os empreendedores participaram do processo seletivo da INOVA, Incubadora de Empresas da UFMG (vinculada à CTIT) tendo sido selecionados para a pré-incubação. Sobre a decisão de empreender a entrevistada destaca que, nos primeiros anos de empresa, os fundadores não comentavam sobre a existência da empresa perante seus pares: “(..) no início, a gente nem falava que a gente tinha empresa. Havia uma cultura muito negativa em relação a isso dentro da Universidade. Então apesar da gente estar pré-incubado na INOVA, conversava-se muito pouco a respeito disso”.

A primeira patente foi depositada em 2011, mas houve uma necessidade de regularização junto ao INPI, que atrasou bastante as tratativas para o licenciamento da tecnologia à empresa. O licenciamento foi formalizado em setembro de 2013. Sobre este processo, destaca-se o desconhecimento do trâmite pela entrevistada antes do contato formal com a CTIT. O então vice-diretor da CTIT tinha um relacionamento muito próximo com a incubada e mediou essa relação entre empresa e NIT. Além deste licenciamento, a empresa tem outra negociação em andamento, iniciada em 2016.

Com relação a possíveis dificuldades durante o processo de negociação, a entrevistada destaca a abertura da CTIT: “(...) não tivemos nenhuma dificuldade, sempre tivemos um relacionamento

ótimo com a CTIT. O problema maior é quando fala que vai para a PJ, porque aí eu sei que vai demorar. Mas a parceria com a CTIT é muito legal”.

Ainda com relação a negociação, no que diz respeito ao processo de valoração e apresentação da proposta de remuneração da UFMG, foi pontuado que não houve objeção quanto a proposta apresentada pela CTIT para o licenciamento da primeira tecnologia, e que não houve a valoração desta para a proposta de royalties. No processo de licenciamento da segunda tecnologia, a entrevistada indicou que houve e, após a apresentação da proposta de remuneração, houve uma contraproposta por parte da empresa, para diminuição da porcentagem de *royalties*, que foi acatada pela CTIT: “(...) nesse caso teve a valoração, a gente negociou e eles concordaram com a nossa sugestão de *royalties*. Foi diminuição e eles foram super tranquilos. A gente apresentou os motivos e eles concordaram”. A entrevistada também indicou que, na opinião dela, “a CTIT tinha domínio do processo de licenciamento”, quando da época da negociação.

Também foi mencionado na entrevista que a empresa conheceu a FUNDEPAR durante um evento, em 2013, em um evento. Iniciadas as conversas, em 2014, a empresa se tornou a primeira investida do Fundo. Quando questionada sobre o envolvimento da CTIT no processo, se teria havido alguma conversa ou pedido de orientação para o NIT, sobre a possibilidade de candidatura junto à FUNDEPAR, a entrevistada destacou que não houve nenhuma tratativa neste sentido: “(...) com a CTIT a gente sempre teve o relacionamento com relação às patentes, nunca com relação a outras questões não”.

Finalmente, quando solicitada a fazer uma avaliação retrospectiva, se a decisão de empreender havia sido a melhor opção, foi obtido o seguinte depoimento:

“A porcentagem do nosso faturamento que vem dessas tecnologias é muito pequena (...) nem 10% do faturamento. Mas foi a porta para a construção da empresa, porque a gente construiu todo um negócio em volta disso. Hoje a gente tem software, a gente tem outros tipos de tecnologias envolvidas, e a gente tem uma outra unidade de negócios, que é completamente diferente dessa original (...). Quando a empresa surgiu falava-se muito pouco sobre inovação, a gente não tinha acesso a todas essas metodologias de desenvolvimento de empresas de base tecnológica. Então a gente fez o contrário: a gente achou exatamente que a tecnologia era ótima, imaginou que haveria um mercado, e a gente investiu tempo e dinheiro no desenvolvimento da tecnologia antes de ir para o mercado. Hoje eu faria completamente diferente. Mas foi aprendizado”.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das entrevistas foi possível conhecer qual é o nível de envolvimento do NIT no processo de transferência para *spin-offs* acadêmicas e comparar as informações obtidas no estudo de caso com os achados presentes na literatura.

Foi possível perceber que os recursos e capacidades que foram considerados “presentes” no NIT da UFMG não atendem de forma exclusiva às *spin-offs* acadêmicas – eles são uma característica intrínseca ao processo de transferência no geral, que colabora para que as tecnologias desenvolvidas na Universidade cheguem ao mercado, independente do modelo negociado. Os resultados obtidos através da análise das entrevistas e comparação com o referencial teórico serão apresentados na tabela abaixo e detalhados em seguida.

Quadro 3. Comparativo entre a literatura e o estudo de caso

Recursos e capacidades que auxiliam na formação de <i>spin-offs</i> acadêmicas	Autores	Presença/Ausência do recurso ou capacidade
Habilidades comerciais e de negócios	Debackere (2000)	Ausente
	Debackere (2000); Lockett e Wright (2005); O'Shea (2005)	
	Debackere (2000); Lockett e Wright (2005); Vohora <i>et al.</i> (2004); Gras <i>et al.</i> (2008)	
Investimento direto	Debackere (2000)	Ausente
Políticas atrativas de remuneração sobre a exploração comercial	Shane (2004); Lockett e Wright (2005)	Ausente*
Proteção intelectual	Shane (2004);	Presente
	Algieri <i>et al.</i> (2011)	
	Lockett <i>et al.</i> (2005)	
Número de empregados	Algieri <i>et al.</i> (2011); Gras <i>et al.</i> (2008)	Ausente

Fonte: O autor

*Política de *royalties* e metodologia de valoração estabelecidas. Não é praticado o *equity* pela UFMG.

5.1 Proteção intelectual e Número de empregados

Conforme apresentado neste trabalho, os NITs são estruturas formalmente instituídas para atuar junto às Instituições de Ciência e Tecnologia, na forma prevista em Lei de Inovação (10.973/04) e com algumas modificações previstas pelo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/16). O Núcleo é responsável, principalmente, pela gestão da propriedade intelectual das ICTs e negociação e gestão das transferências de tecnologia, sendo possível também que a ICT delegue ao NIT a representação da sua Política de Inovação. O NIT da UFMG foi formalmente estabelecido dentro da estrutura da UFMG por meio da Portaria nº 02212, de 16/06/1997, sete anos antes da Lei de Inovação. A CTIT já possui mais de vinte anos, o que corrobora com os achados na literatura de que NITs mais antigos estão mais estruturados e possuem maior nível de capacitação.

Considerando o orçamento destinado ao escritório, parte integrante do recurso “proteção intelectual”, foi possível perceber que ele está presente no caso estudado: a CTIT possui um orçamento anual, negociado diretamente com a Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento da UFMG, em que uma das rubricas financiadas diz respeito ao pagamento de depósitos e taxas anuais para manutenção dos pedidos e patentes junto aos órgãos nacionais e internacionais, bem como pagamento de pessoal.

A CTIT possui setores de Propriedade Intelectual e Tecnologia com processos bem definidos e um bom equilíbrio entre o número de pessoas dedicadas à proteção intelectual e a transferência, conforme apontado no organograma do NIT, o que demonstra a preocupação com ambos os processos. O número de funcionários total do NIT é maior que a mediana encontrada pela Pesquisa FORTEC de Inovação, que aponta que os valores medianos para a quantidade total de profissionais atuantes nos NIT é de “3 para colaboradores com dedicação exclusiva e de 2 para colaboradores com dedicação parcial” (FORTEC, 2018, p. 13).

A estruturação da CTIT também se destaca quando comparada ao outro NIT investigado. A entrevistada do escritório de outra universidade informou que existem sete pessoas dedicadas às rotinas e processos do escritório e devido ao número reduzido de bolsistas para a redação, conta-se muito com a participação do pesquisador para redação do pedido, e nos casos de transferência de tecnologia, o NIT ainda não possui capacidade para realizar valoração. Tais evidências

demonstram a capacidade da CTIT em executar os processos de proteção e transferência com maior competência e agilidade, o que colabora com a reputação do NIT da UFMG.

Contudo, mesmo que a CTIT possua um número grande de funcionários (trinta e um, conforme informado), nenhum destes é dedicado ao processo de geração de *spin-offs*: a posição atual do NIT é de não se envolver no processo de constituição da empresa, de prospecção de investimentos ou de orientação quanto às possibilidades de atuação no mercado, conforme pode ser percebido por meio dos depoimentos colhidos; a atuação do escritório se restringe somente à etapa de transferência da tecnologia. Sendo assim, o “número de empregados” não se trata de recurso estratégico que auxilia o processo de geração de *spin-offs* para este caso.

De todo modo, entende-se que o número de empregados dedicados à atividade de redação de patentes e regularização influencia positivamente no recurso “proteção intelectual”, por meio da agilidade na proteção das tecnologias e colaborando, de modo indireto, para a superioridade intelectual das instituições: considerando que existe uma equipe multidisciplinar dedicada a análise de patenteabilidade e redação do pedido, bem como pessoas alocadas para o acompanhamento do trâmite junto ao INPI, tal fato permite um tempo menos entre a notificação da invenção e o depósito do pedido, o que permite que as invenções disponíveis com mais rapidez para o processo de licenciamento; com relação ao segundo aspecto, ainda que o NIT não influencie diretamente a qualidade das pesquisas ou o nível técnico dos pesquisadores, seu trabalho colabora para a criação de um círculo virtuoso na universidade, na medida em que a estruturação e formalização dos processos das áreas de proteção e licenciamento colaboram para os indicadores de produtividade da instituição e dos pesquisadores junto a órgãos tais como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que considera a participação em patentes concedidas ou depósito de patentes dentro de critérios de julgamento para concessão de bolsas em produtividade em pesquisa, que por sua vez retroalimentam positivamente o incentivo à pesquisa científica de qualidade, garantindo reputação e superioridade intelectual da instituição.

A CTIT conta com sete funcionários dedicados à redação de patentes e, à época das entrevistas, quatro funcionárias que trabalham com atividades de negociação e transferência da tecnologia, todos com dedicação integral, o que demonstra uma estrutura robusta e consolidada de ambos os setores, quando comparada com a maioria dos NITs no Brasil (tomando como base o estudo de

Paranhos et. al (2018) que aponta que 216 dos 264 NITs entrevistados indicou não possuir contratos de transferência de tecnologia, o que demonstra que não existe um setor estruturado para tratar desta atividade).

Falando especificamente do setor de transferência, das quatro funcionárias, três são celetistas e uma tem regime de servidor (não são bolsistas como é o caso de muitos funcionários de Núcleos de Inovação brasileiros). Isso de certa forma, garante um pouco mais de atratividade ao cargo e pode auxiliar na diminuição do *turn-over* (o que pode ser comprovado pelo tempo que a maioria das funcionárias está na CTIT, que é superior a quatro anos), grande problema detectado para gestão de conhecimento e amadurecimento dos processos dos NITs.

Esta realidade é bastante diferente da encontrada no outro NIT entrevistado durante a coleta de dados. Apesar de existir desde 1999, o segundo escritório avaliado tem atualmente uma estrutura enxuta e, apesar de conduzir negociações e celebrar acordos de transferência de tecnologia, não possui um quadro de pessoal compatível com esta atividade (existe somente uma pessoa responsável pela parte de Transferência de Tecnologia), por falta de recursos.

5.2 Políticas atrativas de exploração comercial

Apesar de não haver política de *equity* estabelecida pelo NIT – e por isso o recurso “políticas atrativas de exploração comercial das tecnologias” foi considerado ausente para o caso em questão, considerando o estabelecido pela literatura – entende-se que o escritório possui políticas que colaboram positivamente para o processo de licenciamento, ainda que não dedicado ou exclusivo à transferência de tecnologias para *spin-offs* acadêmicas, que se configuram como recurso estratégico e que merecem destaque neste tópico.

A implementação de um Núcleo dedicado à valoração de tecnologias foi uma decisão estratégica da gestão do NIT, a partir da compreensão de uma deficiência de competências necessárias aos processos de negociação e transferência de tecnologia. Assim, o desenvolvimento de um modelo único de valoração das tecnologias – feito pelo NIT em parceria com pessoas externas à organização – bem como o desenvolvimento de um método de cálculo para conversão do valor da tecnologia nas formas de remuneração praticadas pela CTIT (*royalties* e taxas de acesso,

principalmente) são o resultado do desenvolvimento de uma capacidade organizacional. O NIT já praticou alguns casos de usufruto para um caso de transferência para *spin-off* acadêmica e também para as empresas incubadas na INOVA. Esta modalidade que se difere do *equity*, na medida em que UFMG não é sócia da empresa e sim usufrutuária.

A aplicação de um conjunto de rotinas e processos de valoração (considerando por exemplo o uso do *checklist* feito com o pesquisador para coleta das informações), aliados a utilização exaustiva do modelo para valoração de diversas tecnologias, das mais embrionárias às mais desenvolvidas, gerou a percepção sobre as limitações do modelo (fruto de um processo de aprendizagem), o que abriu caminho para a escolha de reconfiguração dessa capacidade e evolução da metodologia de valoração, que considera a partir de agora uma abordagem qualitativa sobre os aspectos ligados à tecnologia (e demanda o desenvolvimento de novas habilidades organizacionais). O resultado deste esforço está se traduzindo em um novo modelo de valoração, que é chamado internamente de “Método de Potencialidades e Incertezas”, e está sendo desenvolvido pela CTIT em parceria com a comunidade acadêmica, por meio de um projeto de um aluno de doutorado da UFMG. A partir da demonstração de elementos-chave tais como identificação de oportunidade e capacidade de aprendizagem com adaptação das capacidades e habilidades do núcleo, entende-se que evolução no modelo de valoração pode ser considerada como resultado da ação de uma capacidade dinâmica.

No que diz respeito à negociação, os empreendedores entrevistados demonstraram a percepção de abertura do NIT ao estabelecimento de um modelo de remuneração que fosse atrativo para a empresa, mas que também atendesse à universidade. Houve, para os dois casos, contrapropostas por parte das empresas para sobre as porcentagens de *royalties* e taxa de acesso que foram, ao final, acatados pelo NIT. Falas como “(...) a CTIT faz de tudo para que o processo seja acelerado”, pelo fundador da primeira *spin-off* da UFMG, ou “(...) a gente negociou e eles concordaram com a nossa sugestão de *royalties*. Foi diminuição e eles foram super tranquilos. A gente apresentou os motivos e eles concordaram” presentes na entrevista da CEO de outra *spin-off*, fundada em 2010, tangibilizam essa percepção. Além disso, destaca-se a fala de uma das analistas que demonstra o esforço do NIT neste sentido: “a gente vai tentar fazer o melhor negócio para a universidade e para a empresa também”.

Reforça-se que a flexibilidade de negociação sobre a forma de pagamento a ser utilizada – como por exemplo a negociação de porcentagens de *royalties* escalonados ou o parcelamento da taxa de acesso vinculada a marcos de desenvolvimento da tecnologia – não é uma exclusividade do licenciamento para *spin-offs*, mas torna a negociação mais atrativa para a empresa. Sendo assim, entende-se que isso pode gerar um estímulo positivo para o licenciamento.

Ainda com relação a capacidade de negociação, foi possível perceber a evolução do domínio dos processos de licenciamento feito para as *spin-offs* fundadas em 2004 e 2010, respectivamente. Comparando-se a fala de um dos sócios da primeira empresa de que “houve uma resistência da CTIT em compreender as peculiaridades de empresas nascentes, ela tratava igual a empresas bem estabelecidas no mercado, em que a negociação é baseada em um produto que funciona” e a fala da CEO da empresa fundada em 2010 de que “a CTIT tinha domínio do processo de licenciamento” demonstram a maturação da percepção do NIT sobre a forma de tratamento dos casos de *spin-offs*. Ressalta-se que, em 2010, a Lei ainda não era clara sobre a possibilidade de licenciamento de propriedade intelectual para empresa em que o pesquisador figurasse como sócio, o que só ocorreu após o Decreto 9.283/2018.

As capacidades de valoração e negociação podem ser consideradas estratégicas, considerando que existem outros NITs, como foi o caso da entrevista realizada com uma analista de projetos, que não possuem uma estrutura dedicada a estas rotinas. Sendo assim, essas capacidades são valiosas (permitindo que a CTIT execute suas negociações com embasamento), raras (considerando que o recurso não pode ser adquirido com facilidade por todos os NITs da mesma forma – no caso do outro NIT investigado pela questão de falta de recursos), imperfeitamente inimitáveis (porque partem de uma construção dependente da trajetória da CTIT) e não são estrategicamente equivalentes aos substitutos (visto que o modelo deve ser adaptado considerando a realidade de cada Universidade).

5.3 Investimento direto, habilidades comerciais e de negócios e solução *ad hoc*

No que diz respeito aos recursos encontrados na literatura, sobre “habilidades comerciais e de negócios” e “investimento direto”, estes não foram encontradas no caso analisado. A CTIT opta, explicitamente, por não se envolver em discussões sobre potencial de mercado da tecnologia,

nem na mediação de relacionamento entre empreendedores e potenciais investidores. Entretanto, a presença de uma instituição acessória como a FUNDEPAR que possui tais recursos e habilidades, indica a potencial presença de uma solução *ad hoc* para esta questão.

A posição do CTIT é de não influenciar de qualquer modo as etapas de constituição formal das empresas ou de escolha do modelo de negócios a ser adotado (tipo de produto, preço, mercado, etc.). Tal posicionamento é bastante influenciado pelas limitações que o NIT tem, por estar vinculado a uma ICT pública, principalmente no que diz respeito às legislações aplicáveis a este tipo de ente (como por exemplo, a Lei de Licitações, nº 8.666/93).

De acordo com Winter (2003) a aquisição e manutenção de capacidades, geram um alto custo de envolvimento em uma organização: ter uma capacidade não utilizada gera um custo desnecessário e explora-la mais do que o necessário faz com que a mudanças não sejam custo-efetivas. Considerando que a opção pela formação de *spin-offs* acadêmicas parte do pesquisador, a CTIT teria um custo desnecessário para disponibilizar recursos e capacidades que são, até o momento, pouco demandados pela comunidade acadêmica (número de licenciamentos feitos para terceiros é muito maior que o número de licenciamentos para *spin-offs*), tais como investimento e habilidades comerciais e de negócios. O autor então apresenta o conceito de soluções *ad hoc*, comportamentos que geram soluções de curto prazo; tais práticas não possuem rotina definida ou repetição periódica e cessam tão logo que a intervenção não é mais necessária.

Considerando as recentes mudanças na relação de colaboração entre FUNDEP e CTIT – geradas pela necessidade de formatação da Política de Inovação da UFMG e pela avaliação da personalidade jurídica mais adequada para o NIT – e considerando que a FUNDEPAR, fundo vinculado ao Programa de Investimento da FUNDEP, possui uma estrutura própria e especializada para atuar na prospecção e avaliação e desenvolvimento de negócios inovadores de alto grau tecnológico (com grande potencial de retorno) por meio de investimento direto e apoio nas atividades de gestão das empresas investidas, pode-se entender que a atuação da FUNDEPAR é uma forma de solução *ad hoc* para o NIT em questão, enquanto não chega-se a uma conclusão sobre a melhor estratégia de constituição jurídica a ser adotada e também até que sejam finalizadas as adequações necessárias para que o NIT atenda às previsões da Política de Inovação da UFMG.

Oportunamente, considera-se importante destacar também que mesmo que a CTIT não participe ativa ou diretamente de direcionamento comercial ou avaliação do potencial de mercado de determinada tecnologia, sua relação com a FUNDEPAR permite que ela forneça *inputs* importantes para o processo de avaliação conduzido pela organização, durante o processo de investimento. Conforme indicado pelo representante da FUNDEPAR, a CTIT faz parte do Comitê Consultivo, Tecnológico e Científico, que conduz uma avaliação técnica sobre a força da patente/tecnologia, o que sinaliza se existe um diferencial tecnológico relevante, que colabora para que a empresa tenha vantagem competitiva frente a potenciais concorrentes no mercado.

Finalmente, ainda que dentre os cinco recursos e capacidades avaliados somente um tenha sido considerado presente no estudo de caso, a conjuntura na qual este NIT está inserido sinaliza para uma forma de atuação diferente (mas não menos importante) daquela que levantada na literatura. Apesar de a CTIT não ter reter, por exemplo, capacidades relativas à orientação ou assessoria para novos negócios de base tecnológica, existem outras instâncias na universidades que parecem auxiliar neste aspecto, como empresas juniores e iniciativas como o FACE Lab – um espaço de *coworking* para os alunos, servidores e professores da UFMG que trabalhem com projetos de inovação e empreendedorismo (chamado de Laboratório Aberto) – ou disciplinas como a OPEI, Oficina de Projetos, Empreendedorismo e Inovação, oferecida pela Escola de Engenharia. O mesmo vale para o recurso “investimento”, que tem em iniciativas como o Lemonade, oferecido pela Fundep, e a própria Fundepar, cuja formatação inicial foi considerada dentro de um contexto de estímulo à formação de empresas de base tecnológica oriundas da Universidade.

Sendo assim, a configuração atual da CTIT demonstra foco na especialização das atividades para as quais o NIT foi inicialmente constituído, de gestão de propriedade intelectual e transferência de tecnologia (e que se relacionam, inclusive, às principais atribuições previstas na legislação), deixando para outros agentes da universidade estes papéis complementares, inclusive de estímulo ao empreendedorismo tecnológico, otimizando recursos e evitando esforços duplicados.

A ação orquestrada entre estes agentes parece ser importante, portanto, para o desenvolvimento de *spin-offs* acadêmicas, contudo é necessário avançar na compreensão do papel dos demais agentes no ecossistema de empreendedorismo e inovação da UFMG e o nível de relacionamento entre eles para avaliar melhor como esta rede pode potencializar a geração de *spin-offs* acadêmicas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As universidades são elos fundamentais nos Sistemas Nacionais de Inovação, arranjo de atores públicos e privados cujas atividades e interações geram, modificam e difundem novas tecnologias, gerando inovação e, em última instância, desenvolvimento econômico para um determinado país. As universidades, principalmente no Brasil, são as principais responsáveis pelo avanço do conhecimento científico e pela produção tecnológica do país e o estado, como mecanismo regulador da interação universidade-empresa, vem tentando intensificar as políticas públicas para fomentar a criação de um ambiente propício à inovação na indústria. Evidências deste movimento são marcos legais como a Lei da Informática (1991), a Lei de Inovação (2004) e a Lei do Bem (2005), o Marco Legal de Ciência Tecnologia e Inovação (2016) e o Decreto 9.283/18.

Em se tratando das legislações mais recentes, que dispõem sobre medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional há uma sinalização clara por parte do governo, sobre o papel das universidades não só como geradoras de conhecimento, mas de inovação propriamente dita. A Lei 13.243/16, por exemplo, deixou mais claro aspectos sobre a possibilidade de licenciamento de tecnologia para empresas em que a ICT pública ou o pesquisador vinculado à ICT figurem como sócios (caso em que se enquadram as *spin-offs* acadêmicas), assim como o compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com microempresas e empresas de pequeno porte em atividades voltadas à inovação tecnológica.

Considerando que existe uma conjuntura favorável à maior participação (ou relevância) das universidades nas atividades voltadas à inovação, demonstrada pelos avanços sinalizados pelos marcos legais de ciência, tecnologia e inovação, as entrevistas a pesquisadores-empresendedores sinalizaram alguns aspectos importantes sobre como a formação de *spin-offs* acadêmicas pode impactar (positivamente) na produção de conhecimento científico da academia, garantindo que ela cumpra seu papel dentro dos Sistemas de Inovação de forma mais eficaz e assertiva.

Quando o pesquisador-empresendedor da primeira empresa entrevistada sinaliza que

“(…) O que mudou para mim, como pesquisador, sendo também um empreendedor (...) é que meu número de orientandos aumentou, a minha produção científica aumentou, o volume de recursos aumentou significativamente (...). Muita gente acha que vai ter problemas na produção científica e não é o que ocorre”

demonstra-se de que a exploração comercial das tecnologias pode não canibalizar as atividades de pesquisa e sim colabora com o desenvolvimento destas. Além disso, na entrevista da segunda empreendedora, esta relata que “(...) a gente achou exatamente que a tecnologia era ótima, imaginou que haveria um mercado, e a gente investiu tempo e dinheiro no desenvolvimento da tecnologia antes de ir para o mercado. Hoje eu faria completamente diferente”, demonstrando que, muitas vezes as pesquisas desenvolvidas não tem aplicação comercial ou potencial de mercado. Assim, para que as universidades sejam realmente fonte de conhecimento para o setor produtivo, é preciso que haja uma aproximação entre esses dois atores, para que o processo de inovação tecnológica (e consequentemente de desenvolvimento econômico) se concretize.

Dessa forma, o mecanismo de transferência de tecnologia por meio de *spin-offs* acadêmicas tem potencial de gerar um círculo virtuoso para as ICTs, na medida em que casos de sucesso como os indicados neste trabalho podem atrair mais investimento e financiamento destinados à pesquisa e reter o capital humano qualificado (que esteja interessado no desenvolvimento de pesquisas aplicadas) nestas instituições, que irão por sua vez, retroalimentar positivamente esse processo.

A literatura demonstra que empresas como as *spin-offs* são uma alternativa para promoção da inovação (SHANE, 2004; O’SHEA *et al.*, 2008), além de ser uma forma adicional de receita para as universidades de origem. Este tipo de empresa, por ser intensiva em conhecimento demandam capital humano especializado e, por isso, conseguem reter localmente o capital humano altamente qualificado que formado nas universidades de origem, bem como estimulam o desenvolvimento econômico local através da atração de toda a cadeia de valor para o seu entorno, considerando que as *spin-offs* geralmente estabelecem suas sedes próximas às universidades de origem (SHANE, 2004; HUGGINS E JOHNSTON, 2009; AABOEN *et al.*, 2016).

Considerando que o estágio de desenvolvimento alcançado pelas pesquisas acadêmicas não é, muitas, vezes, maduro o suficiente para que estas possam ser aplicadas imediatamente nos processos produtivos, faz-se necessário, portanto, desenvolvê-las até o ponto em que sejam

passíveis de comercialização. Essa premissa é ainda mais forte para as pesquisas em biotecnologia, área intensiva em tecnologia e que exige um período longo para o desenvolvimento (da pesquisa ao produto). Como as pesquisas estão muitas vezes em estágios iniciais, a formação de *spin-offs* é uma fase adequada para avanço no desenvolvimento do produto até a validação de mercado, sendo possível em uma segunda etapa a fusão ou aquisição da empresa por uma maior. Por isso, entende-se que dispositivos que amparem a formação deste tipo de empresa podem ser particularmente interessantes para a Política de Inovação da UFMG, que possui uma grande força na área de biotecnologia, área do conhecimento geradora de várias *spin-offs*: 50% dos 91 pedidos de patente depositados em 2016, foram da área de biotecnologia; além disso, a UFMG é a maior depositante de pedidos de patentes de biotecnologia no Brasil (UFMG, 2017) e a maior parte das *spin-offs* geradas até hoje pela universidade estão ligadas a esta área do conhecimento.

O presente trabalho foi um esforço para o avanço da compreensão do papel do NIT de uma universidade pública brasileira no processo de formação de *spin-offs* acadêmicas, considerando um contexto oportuno, em que os marcos legais de ciência, tecnologia e inovação do país sinalizam para uma maior preocupação de legisladores em tornar a interação entre academia e setor produtivo mais intensa e flexível, oportunidade que abre espaço para a melhor aceitação deste tipo de empresa perante a comunidade acadêmica. Através desta investigação foi possível observar que muitos dos recursos e capacidades sinalizados na literatura não foram encontrados no caso estudado, para o qual se notou uma maior especialização dos recursos e atividades orientados para as atribuições de proteção intelectual e transferência de tecnologia, principais focos do NIT desde a Lei 10.973/2004.

É importante destacar que a formação de *spin-offs* acadêmicas é um processo que depende de vários outros fatores, tais como o perfil empreendedor do pesquisador, a disponibilidade de investimento – principalmente capital de risco – e a existência de estruturas acessórias que amparem o desenvolvimento deste tipo de empresa depois de formada (tais como incubadoras e parques tecnológicos), etc. Este estudo tem, portanto, a limitação de considerar somente o papel do NIT neste processo. Além disso, foi possível perceber que existem na UFMG outras instituições que trabalham de forma complementar ao NIT e que podem, de alguma forma, deter

recursos e capacidades que também colaborem para o processo de formação de *spin-offs*, mas esta pesquisa se limitou a compreensão de um destes atores.

Além disso, é importante ressaltar que somente o estímulo à formação de *spin-offs* não garante que se trate de um modelo eficaz de geração de riqueza e desenvolvimento econômico – pelo menos quando se considera a realidade brasileira. As pesquisas desenvolvidas na academia, na sua grande maioria, ainda precisam de prazo e investimento para se provarem viáveis, escaláveis e, principalmente, competitivas. Sendo assim, é fundamental a presença de uma cadeia de atores, que colaboram em diferentes etapas do processo de desenvolvimento e evolução de uma *spin-off*. Sendo assim, o papel do NIT se limita a garantir condições adequadas para a formação da empresa, mas não há controle sobre o desempenho daquela empresa no mercado, que efetivamente comprovará que este tipo de empresa é um mecanismo eficaz de transferência de tecnologia.

Houve também limitações metodológicas pela quantidade pessoas entrevistadas. A análise de conteúdo possibilitou uma compreensão inicial sobre este processo, que é recente e complexo. Também é importante ressaltar que existem outros atores, estruturas e processos existentes na UFMG que podem dar suporte à formação deste tipo de empresa e sua relação com o NIT deve ser avaliada para a compreensão de possíveis sinergias neste processo.

Por fim, destaca-se que a participação do estado, na criação de arcabouços legais favoráveis é fundamental a fim de catalisar de forma dinâmica a formação de novas *spin-offs* acadêmicas, com objetivo maior do desenvolvimento tecnológico do país e que o benefício gerado pelas mesmas possa alcançar a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AABOEN, L. *et al.* **Exploring the roles of university spin-offs in business networks.** *Industrial Marketing Management*, v. 59, p. 157-166, Nov 2016.

ALDRIDGE, T. T.; AUDRETSCH, D. **The Bayh-Dole Act and scientist entrepreneurship.** *Research Policy*, v. 40, n. 8, p. 1058-1067, Oct 2011.

ALGIERI, B.; AQUINO, A.; SUCCURRO, M. **Technology transfer offices and academic spin-off creation: the case of Italy.** *The Journal of Technology Transfer*, v. 38, n. 4, p. 382-400, 2011.

ARMSTRONG, C. E.; SHIMIZU, K. **A Review of Approaches to Empirical Research on the Resource-Based View of the Firm†.** *Journal of Management*, v. 33, n. 6, p. 959-986, 2016.

AZEVEDO, V. M. A. A. **Gestão Do Conhecimento Científico e Tecnológico na Universidade Federal de Minas Gerais e Regime Jurídico das Patentes de Medicamentos: O Caso da CTIT.** 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais.

BARNEY, J. B. **Firm Resources and Sustained Competitive Advantage.** *Journal of Management*, v. 17, n. 1, p. 99-120, Mar 1991.

_____. **Is the resource-based “view” a useful perspective for strategic management research? Yes.** *Academy of management review*, v. 26, n. 1, p. 41-56, 2001.

BERBEGAL-MIRABENT, J.; RIBEIRO-SORIANO, D. E.; SÁNCHEZ GARCÍA, J. L. **Can a magic recipe foster university spin-off creation?** *Journal of Business Research*, v. 68, n. 11, p. 2272-2278, 2015.

BOCK, C.; HUBER, A.; JARCHOW, S. **Growth factors of research-based spin-offs and the role of venture capital investing.** *Journal of Technology Transfer*, v. 43, n. 5, p. 1375-1409, Oct 2018.

BRASIL. **Lei 8.112, de 11 de Dezembro de 1990.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8112cons.htm. Acesso em: 10 de janeiro de 2019.

_____. **Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm. Acesso em 10 de novembro de 2017.

_____. **Lei nº 13.243, de 11 de Janeiro de 2016.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em: 03 de novembro de 2017.

_____. **Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm. Acesso em: 08 de novembro de 2017.

BRAY, M. J.; LEE, J. N. **University revenues from technology transfer: Licensing fees vs. equity positions.** Journal of Business Venturing, v. 15, n. 5-6, p. 385-392, Sep-Nov 2000.

CARIO, S. A.; PEREIRA, C. B. **Inovação e desenvolvimento capitalista: contribuições de Schumpeter e dos Neo-schumpeterianos para uma teoria econômica dinâmica.** Revista Ciências Humanas. Criciúma, SC : Unesc. v.7, n.1, p. 63-80, jan./jun. 2001.

DEBACKERE, K. **Managing academic R&D as a business at KU Leuven: context, structure and process.** R&D Management, v. 30, n. 4, p. 323-328, 2000.

DI GREGORIO, D.; SHANE, S. **Why do some universities generate more start-ups than others?** Research Policy, v. 32, n. 2, p. 209-227, 2003.

DIERICKX, I.; COOL, K. **Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage.** Management Science, v. 35, n. 12, p. 1504-1511, 1989.

DJOKOVIC, D.; SOUITARIS, V. **Spinouts from academic institutions: a literature review with suggestions for further research.** The Journal of Technology Transfer, v. 33, n. 3, p. 225-247, 2008.

FERNÁNDEZ-ALLES, M.; CAMELO-ORDAZ, C.; FRANCO-LEAL, N. **Key resources and actors for the evolution of academic spin-offs.** The Journal of Technology Transfer, v. 40, n. 6, p. 976-1002, 2015.

FESTEL, G. **Industrial biotechnology: Market size, company types, business models, and growth strategies.** Industrial biotechnology. v. 6, n.2. p. 88-94. 2010.

FORTEC. **Pesquisa FORTEC de Inovação – Ano Base 2016.** Políticas e Atividades de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia. 44p. Bahia, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRAS, J. M. G. *et al.* **An empirical approach to the organisational determinants of spin-off creation in European universities.** International Entrepreneurship and Management Journal, v. 4, n. 2, p. 187-198, 2008.

GRIMALDI, R. *et al.* **30 years after Bayh-Dole: Reassessing academic entrepreneurship.** Research Policy, v. 40, n. 8, p. 1045-1057, Oct 2011.

HELFAT, C. E.; PETERAF, M. A. **The dynamic resource-based view: Capability lifecycles.** Strategic Management Journal, v. 24, n. 10, p. 997-1010, 2003.

HUGGINS, R.; JOHNSTON, A. **The economic and innovation contribution of universities: a regional perspective.** Environment and Planning C-Government and Policy, v. 27, n. 6, p. 1088-1106, Dec 2009.

IACOBUCCI, D.; MICOZZI, A. **How to evaluate the impact of academic spin-offs on local development: an empirical analysis of the Italian case.** Journal of Technology Transfer, v. 40, n. 3, p. 434-452, Jun 2015.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Presidência. Assessoria de Assuntos Econômicos (AECON). **Boletim mensal Prop. Industr.**, Rio de Janeiro, v.1, n. esp., p. 1-17, maio. 2016. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/estatisticas>. Acesso em: 11 de junho de 2016.

KENNEY, M.; PATTON, D. **Does inventor ownership encourage university research-derived entrepreneurship? A six university comparison.** Research Policy, v. 40, n. 8, p. 1100-1112, Oct 2011.

KOR, Y. Y.; MAHONEY, J. T. **Edith Penrose's (1959) contributions to the resource-based view of strategic management.** Journal of Management Studies, v. 41, n. 1, p. 183-191, Jan 2004.

LEMONS, L. M. **Desenvolvimento de Spin-offs Acadêmicos: estudo a partir do caso da UNICAMP.** Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências da UNICAMP, 2008.

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, 2005a.

_____. *et al.* **The creation of spin-off firms at public research institutions: Managerial and policy implications.** Research Policy, v. 34, n. 7, p. 981-993, 2005b.

LOPES, H. C. **O desenvolvimento econômico: uma proposta de abordagem teórica evolucionária e institucionalista.** Estud. Econ. v.45, n. 2, abr-jun. São Paulo. 2015

MACHADO, H. P. V.; SARTORI, R.; CRUBELLATE, J. M. **Institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica em Instituições de Ciência e Tecnologia da Região Sul do Brasil**. REAd-Revista Eletrônica de Administração, v. 23, n. 3, p. 5-31, 2017.

MACHO-STADLER, I.; PEREZ-CASTRILLO, D.; VEUGELERS, R. **Licensing of university inventions: The role of a technology transfer office**. International Journal of Industrial Organization, v. 25, n. 3, p. 483-510, Jun 2007.

MARKMAN, G. D. *et al.* **Innovation speed: Transferring university technology to market**. Research Policy, v. 34, n. 7, p. 1058-1075, 2005.

MARQUES, R.K., LUCIANO, E. M., TESTA, M.G. **Empreendedorismo e Inovação na Interação Universidade-Empresa: O Caso da Spin-Off Zero-Defect do Parque Tecnológico da PUCRS**. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, XXIV, 2006, Gramado, RS. ANPAD.

MOWERY, D. C.; ZIEDONIS, A. A. **Academic patent quality and quantity before and after the Bayh-Dole act in the United States**. Research Policy, v. 31, n. 3, p. 399-418, 2002.

NICOLAOU, N.; BIRLEY, S. **Academic networks in a trichotomous categorisation of university spinouts**. Journal of Business Venturing, v. 18, n. 3, p. 333-359, May 2003.

O'SHEA, R. P. *et al.* **Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of US universities**. Research policy, v. 34, n. 7, p. 994-1009, 2005.

O'SHEA, R. P.; CHUGH, H.; ALLEN, T. J. **Determinants and consequences of university spinoff activity: a conceptual framework**. Journal of Technology Transfer, v. 33, n. 6, p. 653-666, Dec 2008.

PARANHOS, J.; CATALDO, B.; PINTO, A. C. D. A. **Criação, Institucionalização e Funcionamento dos Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil: Características e Desafios**. REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre), v. 24, n. 2, p. 253-280, 2018.

PAVANI, C. **Spin-offs universitárias de sucesso: um estudo multicase de empresas originárias da escola politécnica da USP e da COPPE da UFRJ**. 2015. 210 p. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

PAZOS, D. R. *et al.* **Factores determinantes de la creación de spin-offs universitarias**. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, v. 19, n. 1, p. 47-68, 2010.

PETERAF, M. A. **The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view**. Strategic Management Journal, v. 14, n. 3, p. 179-191, 1993.

PEIXOTO, B. F. B. **Alternativas para Estruturação de um Sistema de Gestão da Inovação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES – Estudo de Caso da AGIFES**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Divisão de Pós-Graduação, Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), Rio de Janeiro

PIRNAY, F.; SURLEMONT, B. **Toward a typology of university spin-offs**. Small Business Economics, v. 21, n. 4, p. 355-369, 2003.

PÓVOA, L. M C. **A crescente importância das universidades e institutos públicos de pesquisa no processo de *catching-up* tecnológico**. Rev. econ. contemp. , v.12, n.2 May-Aug. Rio de Janeiro 2008.

POWERS, J. B.; MCDOUGALL, P. P. **University start-up formation and technology licensing with firms that go public: a resource-based view of academic entrepreneurship**. Journal of Business Venturing, v. 20, n. 3, p. 291-311, 2005.

PRIEM, R. L.; BUTLER, J. E. **Tautology in the resource-based view and the implications of externally determined resource value: Further comments**. Academy of Management review, v. 26, n. 1, p. 57-66, 2001.

RASMUSSEN, E. **Government instruments to support the commercialization of university research: Lessons from Canada**. Technovation, v. 28, n. 8, p. 506-517, Aug 2008.

RASMUSSEN, E.; BORCH, O. J. **University capabilities in facilitating entrepreneurship: A longitudinal study of spin-off ventures at mid-range universities**. Research Policy, v. 39, n. 5, p. 602-612, 2010.

RAY, G.; BARNEY, J. B.; MUHANNA, W. A. **Capabilities, business processes, and competitive advantage: choosing the dependent variable in empirical tests of the resource-based view**. Strategic Management Journal, v. 25, n. 1, p. 23-37, 2004.

ROMÁN-MARTÍNEZ, I.; GÓMEZ-MIRANDA, M. E.; SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, J. **University research and the creation of spin-offs: The Spanish case**. European Journal of Education, v. 52, n. 3, p. 387-398, 2017.

ROBERTS, E. B. **Entrepreneurs in High Technology – Lessons From MIT and Beyond**. Oxford University Press, New York, USA. 1991.

SANDSTROM, C. et al. **Public policy for academic entrepreneurship initiatives: a review and critical discussion**. Journal of Technology Transfer, v. 43, n. 5, p. 1232-1256, Oct 2018.

SHANE, S. **“Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation”** , New Horizons in Entrepreneurship, USA. 2004a.

_____. **Encouraging university entrepreneurship? The effect of the Bayh-Dole Act on university patenting in the United States.** Journal of Business Venturing, v. 19, n. 1, p. 127-151, 2004b.

SIEGEL, D. S.; VEUGELERS, R.; WRIGHT, M. **Technology transfer offices and commercialization of university intellectual property: performance and policy implications.** Oxford Review of Economic Policy, v. 23, n. 4, p. 640-660, Win 2007.

SIEGEL, D. S.; WALDMAN, D.; LINK, A. **Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study.** Research Policy, v. 32, n. 1, p. 27-48, Jan 2003.

SILVA, L. D.; GUIMARAES, P. B. V. **Law and Innovation Policies: An Analysis of the Mismatch between Innovation Public Policies and Their Results in Brazil.** Law and Development Review, v. 9, n. 1, p. 95-151, Jun 2016.

SMILOR, R. W., GIBSON, D. V., & DIETRICH, G. B. **University spin-out companies: Technology start-ups from UT Austin.** Journal of Business Venturing, v.5, n.1, p.63–76, 1990.

SOARES, T. J. et al. **O sistema de inovação brasileiro: uma análise crítica e reflexões.** Interciencia, v. 41, n. 10, 2016.

SU, D. J. et al. **Government-driven university-industry linkages in an emerging country: the case of China.** Journal of Science and Technology Policy Management, v. 6, n. 3, p. 263-282, 2015.

TCHALAKOV, I.; MITEV, T.; PETROV, V. **The Academic Spin-Offs as an Engine of Economic Transition in Eastern Europe. A Path-Dependent Approach.** Minerva, v. 48, n. 2, p. 189-217, Jun 2010.

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

TORKOMIAN, A. L. V. **Panorama dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil.** Transferência de tecnologia. Campinas: Komedi, p. 21-37, 2009.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987, 1. ed, 22. reimp.

TSENG, A. A.; RAUDENSKY, M. **Assessments of technology transfer activities of US universities and associated impact of Bayh–Dole Act**. *Scientometrics*, v. 101, n. 3, p. 1851-1869, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Disponível em: <https://www.ufmg.br/conheca/apres-ufmg-20151027-portugues.pdf>. Acesso em 12 de junho de 2016.

_____. **UFMG bate recorde histórico em número de depósito de patentes**. Disponível em: <https://www.ufmg.br/90anos/ufmg-bate-recorde-historico-em-numero-de-deposito-de-patentes/>. Acesso em 22 de agosto de 2017.

VOHORA, A.; WRIGHT, M.; LOCKETT, A. **Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies**. *Research Policy*, v. 33, n. 1, p. 147-175, 2004.

WERNERFELT, B. **A Resource-Based View of the Firm**. *Strategic Management Journal*, v. 5, n. 2, p. 171-180, 1984.

WINTER, S. G. **Understanding dynamic capabilities**. *Strategic Management Journal*, v. 24, n. 10, p. 991-995, 2003.

WRIGHT, M. *et al.* **University spin-out companies and venture capital**. *Research Policy*, v. 35, n. 4, p. 481-501, May 2006.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ANEXOS

Anexo 1 – Roteiro de Entrevista: Coordenadora CTIT

1. Faça um breve resgate histórico da criação e evolução da CTIT.
 - 1.1 Quais foram as motivações para a criação do NIT?
 - 1.2 Como era a estrutura da CTIT à época? (Estrutura organizacional, vinculação, orçamento). Como foi sua evolução?

2. Com relação aos processos e atividades do NIT.
 - 2.1 Quais foram as principais mudanças entre as gestões? Quais eram as principais motivações para essas mudanças?
 - 2.2 Como a CTIT está estruturada hoje?
 - 2.3 Quais são os processos formalizados atualmente? Eles são consolidados?
 - 2.4 Qual é a média de tempo que os funcionários ficam no NIT?

3. Com relação à transferência de tecnologia
 - 3.1 Como ocorre o processo (etapas, documentos...)?
 - 3.2 Em que momento esta atividade foi implementada/formalizada? Quando começou a preocupação com esta atividade?
 - 3.3. Quais são as modalidades de transferência de tecnologia? Quais são as diferença entre elas?

4. Com relação à formação de *spin-offs* acadêmicas:
 - 4.1 Quando foi fundada a primeira spin-off da UFMG? Qual sua área de atuação?
 - 4.2 Qual era o arcabouço legal à época? O pesquisador podia ser sócio da empresa? Como era nessa época a visão pela UFMG da participação do pesquisador em empresa?

- 4.3 Como se dá a participação da CTIT no processo?
 - 4.4 Existe alguma diferença no processo de licenciamento para spin-offs e para terceiros?
 - 4.5 A CTIT faz pesquisa de mercado para avaliação do potencial da tecnologia (valoração)? A CTIT de alguma forma orienta os empreendedores durante o licenciamento? Se sim, como.
-
- 5. Com relação ao contrato com a FUNDEP
 - 5.1. Quais foram as motivações para essa contratação?
 - 5.2 Qual é o papel da FUNDEP nesta parceria?
-
- 6 Com relação à Política de Inovação da UFMG
 - 6.1 Como foi o processo de construção desta política?
 - 6.2 Qual foi a participação da CTIT na construção e qual será seu papel na sua implementação?

Anexo 2 – Roteiro de Entrevista: Setor de Transferência

1. Nome dos entrevistados, qual é seu cargo na CTIT atualmente (e suas atribuições) e fazer um breve histórico da sua trajetória até o momento.
2. Quantas pessoas atualmente o setor possui?
3. Sobre o processo de licenciamento
 - 3.1 Como ele se dá, detalhadamente (etapas, prazos, documentos...)?
 - 3.2 Em que momento do licenciamento entra a valoração?
 - 3.2 Como foi a evolução do processo de negociação?
 - 3.4 Como foi a evolução das metodologias de valoração? Qual é o método utilizado atualmente? Quais foram as principais evoluções na metodologia utilizada? Houve consulta a outros modelos para o desenvolvimento do processo da CTIT?
 - 3.3 Qual é o papel do setor na análise de cada eixo (comercial, técnico e jurídico) do processo de valoração?
4. Para os casos de spin-offs
 - 4.1 O licenciamento ocorre da mesma forma?
 - 4.2 Existe alguma análise de mercado diferenciada? A CTIT dá alguma orientação sobre potencial de mercado ou forma de atuação?

Anexo 3 – Roteiro de Entrevista: Setor de Regularização de PI

1. Nome do entrevistado, qual é seu cargo na CTIT atualmente (e suas atribuições) e fazer um breve histórico da sua trajetória até o momento. Quantas pessoas o setor possui atualmente?

2. Falando especificamente do papel do Jurídico no processo de negociação para o licenciamento:
 - 2.1 Em que momento o jurídico entra na negociação?
 - 2.2 Como se dá esse processo? Quais são as etapas, prazos e documentos utilizados?
 - 2.3 Existe algum risco na negociação pelo fato de jurídico e transferência trabalharem em momentos diferentes?

3. Sobre o licenciamento para spin-offs:
 - 3.1 Existe alguma diferença neste fluxo para os casos de spin-off?
 - 3.2 Existe alguma limitação na legislação com relação ao pesquisador dono de empresa?

4. Qual a relação entre o Jurídico da CTIT e outras instâncias jurídicas da UFMG? Como é o processo junto à Procuradoria Federal da UFMG?

Anexo 4 – Roteiro de Entrevista: representante de outro NIT de instituição federal pública

1. Nome do entrevistado, qual é seu cargo no NIT atualmente (e suas atribuições). Fazer um breve histórico do NIT: quais setores, quantas pessoas...
2. Sobre o processo de licenciamento:
 - 2.1 Como é conduzido o processo na Universidade?
 - 2.2 Quais são as modalidades de licenciamento praticadas?
 - 2.3 Como é feita a negociação das tecnologias? Como é feita sua valoração?
 - 2.4 Como é a mentalidade dos pesquisadores com relação ao licenciamento?
3. Sobre o licenciamento para spin-offs:
 - 3.1 Como se dá o processo de licenciamento para as spin-offs?
 - 3.2 Existe limitação na Universidade para licenciamento para pesquisadores?
 - 3.3 Existe alguma diferença no processo em questão para o licenciamento para terceiros? Existe alguma política específica?
4. Como está estruturada a Política de Inovação na Universidade atualmente?
5. Avaliar se o entrevistado tem mais alguma questão a acrescentar.

Anexo 5 – Roteiro de Entrevista: pesquisadores-empreendedores/sócios

1. Nome do entrevistado, um pouco do seu histórico como pesquisador, qual a empresa que representa e como foi o processo de desenvolvimento da tecnologia.
2. Como e por que houve a opção por empreender ao invés, por exemplo, um licenciamento para terceiros?
3. Sobre o licenciamento:
 - 3.1 Como se iniciaram as negociações junto à CTIT para o licenciamento? Quanto tempo durou o processo? Qual foi o seu nível de envolvimento nas tratativas?
 - 3.2 Como foi o relacionamento com o NIT durante o processo? Como foi apresentada a proposta? A CTIT era solícita para responder às dúvidas? Quais foram as maiores dificuldades?
 - 3.3 Houve renegociação dos termos do contrato? Houve contraproposta? Ela foi bem aceita?
4. Qual é sua percepção sobre o posicionamento da CTIT com relação à formação *de spin-offs*? Ela de alguma forma influenciou em alguma decisão do processo?
5. Avaliar se o entrevistado tem mais alguma questão a acrescentar.

Anexo 6 – Roteiro de Entrevistas: representante FUNDEPAR

1. Nome do entrevistado e sua atuação na FUNDEPAR.
2. O que é a FUNDEP e o que é FUNDEPAR? Como elas foram atuam? Qual a relação de ambas com a UFMG? E com a CTIT?
2. Como se dá o processo de investimento da FUNDEPAR? Existe atuação da CTIT em alguma parte do processo?
3. Como é a ação da FUNDEPAR junto às investidas?
3. Existe um diferencial tecnológico que diferencie as empresas oriundas da UFMG das demais que vocês investem?
4. Falando do novo Marco Legal, por que e como se desenhou a parceria entre UFMG/CTIT e FUNDEP? No que agregou à CTIT?
5. Como você vê esse desenho frente ao demais movimentos de outros NITs ou Fundações de Apoio para construção/operação da Política de Inovação das ICTs públicas?

Anexo 7 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Pesquisa: Avaliação dos recursos e capacidades utilizados pelo núcleo de inovação tecnológica (NIT) no processo de criação de *spin-offs* acadêmicas: um estudo de caso do processo de formação de empresas a partir de pesquisas da UFMG.

Você está sendo convidado(a) a participar da etapa de coleta de dados do estudo que investiga o papel do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) de uma Universidade Federal no processo de formação de *spin-offs* acadêmicas – empresas fundadas com o objetivo de explorar uma propriedade intelectual criada em uma instituição acadêmica. Esse estudo será conduzido na forma de projeto de mestrado pela aluna Gabriela d'Ávila Metzker e sob orientação do Prof. Dr. Carlos Alberto Tagliati e tem por objetivos: (i) compreensão do processo de criação de *spin-offs* no âmbito da Universidade Federal de Minas Gerais; (ii) avaliação do papel dos recursos e capacidades presentes no NIT nesse processo. O NIT é uma instância ligada a uma ou mais Instituições de Ciência e Tecnologia, que tem por finalidade a gestão de política institucional de inovação dessas instituições e que compreende ações relacionadas à proteção intelectual, à negociação e à gestão de transferências das tecnologias geradas e prospecção tecnológica.

Você foi selecionado(a) pela amostragem definida pela organização do estudo, de acordo com o recorte estabelecido, por estar inserido na comunidade acadêmica e pela sua potencial relação com o processo de geração de *spin-off* a partir das pesquisas geradas pela Universidade.

Sua participação nesse estudo **não é obrigatória e é totalmente voluntária**. Não há nenhum benefício direto para você decorrente da sua colaboração, mas essa pesquisa poderá contribuir para o aumento do conhecimento sobre inovação e processos do NIT que auxiliam na geração de *spin-offs*. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo. A participação nesse estudo não é remunerada nem implicará em gastos para os participantes.

Sua participação nesse estudo consistirá de entrevistas com duração estimada de 60 minutos e, caso solicitado, terá acesso a documentos que se demonstrem necessários para melhor compreensão dos dados, tais como formulários, relatórios ou instrumentos jurídicos produzidos durante o processo de licenciamento para empresas constituídas por pesquisadores, as *spin-offs*.

O tema da entrevista está relacionado a sua percepção sobre o envolvimento do NIT no processo de formação de uma *spin-off* acadêmica, desde o início das negociações até efetivamente a celebração do contrato de licenciamento para exploração da tecnologia. As entrevistas serão gravadas e ficarão sob a guarda do mestrando responsável pela pesquisa, no dispositivo originalmente utilizado para registro das entrevistas (notebook) por um prazo de 5 (anos) ano após sua coleta sendo destruídos após esse período.

O risco de participação na pesquisa pode envolver possível constrangimento pelo compartilhamento de informações tidas como confidenciais ou sensíveis, o que será minimizado pela não divulgação das informações obtidas em nível individual, ou seja, seu nome não será divulgado e usaremos um código para substituí-lo. A organização responsável se compromete a tornar públicos, nos meios cabíveis, os resultados obtidos de forma consolidada mantida a confidencialidade dos dados que forem apontados como tal. As entrevistas também demandarão uma dedicação de tempo por parte do entrevistado (aproximadamente 60 minutos) e para evitar desconfortos com relação a este ponto, haverá agendamento de acordo com a disponibilidade que melhor lhe atenda, para que evitemos ao máximo comprometer sua rotina habitual.

Este termo seguirá em duas vias com espaço destinado para rubricas e o Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais poderá ser contatado em caso de dúvidas éticas, bem como o Pesquisador Responsável e o Orientador do Projeto de Mestrado poderão ser também contatados durante todo o período da pesquisa para sanar eventuais dúvidas.

Endereço para contato:

Pesquisador: Gabriela d'Ávila Metzker: Rua Marechal Bitencourt, Gutierrez – Belo Horizonte/MG, CEP 30441-114. Telefone: (31) 99791-8539 - e-mail: gabriela.dmetzker@gmail.com.

Orientador: Carlos Tagliati: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, Faculdade de Farmácia, sala 4138 - Campus Pampulha, Belo Horizonte/MG, CEP 31270-901 Telefone: (31) 3409- 6891 - e-mail: carlostagliati@ufmg.br

COEP-UFMG: Telefone: 3409-4592 e-mail: coep@prpq.ufmg.br

Após ter sido esclarecido sobre os objetivos, importância e o modo como os dados serão coletados nessa pesquisa, além de conhecer os riscos, desconfortos e benefícios que a mesma trará para mim e ter ficado ciente de todos os meus direitos, concordo em participar da referida pesquisa e autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas.

Declaro que recebi uma via deste termo de consentimento para ler antes de assiná-lo e que mantereí a via deste consentimento em meu poder.

Belo Horizonte, _____

Nome do entrevistado

Nome do Pesquisador

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação dos recursos e capacidades utilizados pelo núcleo de inovação tecnológica (NIT) no processo de criação de spin-offs acadêmicas: um estudo de caso do processo de formação de empresas a partir de pesquisas da UFMG

Pesquisador: CARLOS ALBERTO TAGLIATI

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 98705618.0.0000.5149

Instituição Proponente: PRO REITORIA DE PESQUISA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.994.073

Apresentação do Projeto:

" A formação de empresas a partir de tecnologias desenvolvidas na universidades - as spin-offs acadêmicas - são um mecanismo capaz de melhorar a capacidade de uso do conhecimento gerado através de pesquisas científicas, diminuindo a lacuna entre o meio acadêmico e a indústria, na medida estas empresas exploram os resultados de pesquisa e desenvolvimento acadêmico por meio do desenvolvimento de aplicações industriais. Além de colaborar para o desenvolvimento tecnológico do país, este mecanismo de transferência de tecnologia é uma alternativa ao modelo de licenciamento realizado pelas Universidades, o que gera novas possibilidades de receita e possibilidade de diminuição da necessidade de financiamento público à pesquisa, gerando um círculo virtuoso. Considerando o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, regulamentado pela Lei 13.243 de 11 de janeiro de 2016, uma das competências dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) é a de negociação e gestão os acordos de transferência de tecnologias oriundas da Instituição de Ciência e Tecnologia a qual ela é vinculada. Depreende-se, assim, que o NIT é parte do processo de formação de spin-offs e, portanto, existem competências e recursos na instituição que podem auxiliar neste processo. O objetivo deste estudo é investigar quais são estes recursos e competências e seu papel neste processo."

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 2.994.073

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O objetivo geral deste Projeto de Pesquisa é avaliar os recursos e capacidades utilizados pelo Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) no processo de criação de spin-offs, no âmbito da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Objetivo Secundário:

- Definição dos dados a serem coletados, a partir do levantamento das variáveis presentes na literatura, que apontem para os recursos e competências presentes no NIT que auxiliem no processo de criação de spinoffs;
- Compreensão do processo de criação de spin-offs no âmbito da Universidade Federal de Minas Gerais, a partir dos depoimentos representantes do Núcleo de Inovação Tecnológica da UFMG e demais membros relacionados ao processo na universidade;
- Avaliação do papel dos recursos e competências presentes no NIT neste processo, a partir do referencial teórico sobre o tema.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os autores:

"Riscos:

Possível constrangimento do entrevistado, caso haja necessidade de compartilhamento de informações confidenciais. Disponibilidade de tempo dos entrevistados compatível com o previsto para a realização das entrevistas, o que pode comprometer a coleta de dados no prazo previsto.

Benefícios:

Melhor entendimento do papel do NIT no processo de geração de spin-offs e desenvolvimento de recursos e capacidades que auxiliem neste processo."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa bem delimitada e de relevância. Todas as solicitações do primeiro parecer de número 2.936.858 foram adequadamente atendidas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória foram apresentados.

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 2.994.073

Recomendações:

Sou a favor, S.M.J., de aprovação do projeto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1205178.pdf	15/10/2018 01:37:29		Aceito
Outros	Carta_Resposta.pdf	15/10/2018 01:34:23	CARLOS ALBERTO TAGLIATI	Aceito
Outros	Carta_de_anuencia_NIT.pdf	15/10/2018 01:33:53	CARLOS ALBERTO TAGLIATI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa_mestrado_Gabriela_15_10.pdf	15/10/2018 01:33:12	CARLOS ALBERTO TAGLIATI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_e_Esclarecido_15_10.pdf	15/10/2018 01:32:39	CARLOS ALBERTO TAGLIATI	Aceito
Outros	Parecer_Consubstanciado_ACT_FAFAR-UFMG.pdf	17/09/2018 13:48:16	CARLOS ALBERTO TAGLIATI	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Carlos_Tagliati.pdf	17/09/2018 13:45:42	CARLOS ALBERTO TAGLIATI	Aceito
Outros	Matricula_Gabriela_Metzker.pdf	21/08/2018 11:43:56	CARLOS ALBERTO TAGLIATI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 2.994.073

Não

BELO HORIZONTE, 31 de Outubro de 2018

Assinado por:
Eliane Cristina de Freitas Rocha
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br



Termo de Aceite

Declaramos para os devidos fins que a Coordenadoria de Transferência de Inovação Tecnológica tem conhecimento e concorda com o projeto de pesquisa: Avaliação dos recursos e capacidades utilizados pelo núcleo de inovação tecnológica no processo de criação de spin-offs acadêmicas: um estudo de caso do processo de formação de empresas a partir de pesquisas da UFMG, pertencente ao Programa: Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual (ICB/UFMG), realizado pela discente Gabriela d'Ávila Metzker e orientado pelo Prof. Doutor da Faculdade de Farmácia da UFMG, Carlos Alberto Tagliati


Rodrigo Magalhães Ribeiro
Vice-Diretor da CTIT