

# Práticas de Transferência de Tecnologia: uma análise multicase

## *Technology Transfer Practices: a multi-analysis*

*Renata Farias Fernandes<sup>1</sup>*

*Mariana Chaves Antenor<sup>1</sup>*

*Juliana Santos Andrade<sup>1</sup>*

*Martônio Mendes Leitão Barros Filho<sup>1</sup>*

*André Luiz Carneiro de Araújo<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

### Resumo

As Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTs) são importantes entes para o desenvolvimento da economia devido à sua capacidade de geração de conhecimentos e tecnologias. O objetivo deste estudo foi analisar três instituições com experiências em gestão de transferência de tecnologia, são elas: a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); a Universidade Estadual de São Paulo (USP); e a Universidade de Brasília (UnB). Assim, foi realizado um levantamento bibliográfico na base de dados do Portal de Periódicos da Capes e Google Scholar. Apesar dessas universidades já atuarem no âmbito da transferência de tecnologia (TT) há mais de dez anos, elas ainda enfrentam dificuldades no que se refere à seleção das criações com potencial de comercialização que serão protegidas e, também, à falta de metodologias de valoração das tecnologias. Entretanto, mesmo diante dessas dificuldades, percebe-se um amadurecimento das ações realizadas pelas Agências e Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), que vêm trabalhando para atender o aumento da demanda de proteções e transferências e se adequarem ao novo marco regulatório de inovação.

Palavras-chave: Núcleos de Inovação Tecnologia. Transferência de tecnológica. Gestão da inovação.

### Abstract

The Institutions of Science, Technology and Innovation (ICTs) are important entities for the development of the economy due to its capacity to generate knowledge and technologies. The objective of this study was to analyze three institutions with experiences in Technology Transfer Management and Intellectual Property, namely: the State University of Campinas (Unicamp); the State University of São Paulo - USP; and, the University of Brasília - UnB. For this purpose, a bibliographic survey was carried out in the Capes Periodic Portal database and in the *Google Scholar*. Although these universities have been working in the field of Intellectual Property for more than 10 years, they still face difficulties in the selection of creations, which can be protected, with potential for commercialization and also do not have well defined methodologies for valuing technologies. However, even in the face of these difficulties, there is a maturation of the actions carried out by the agencies and NITs, which has been working to meet the increase in the demand for protections and transfers and to adapt to the new innovation regulatory framework.

Keywords: Technological Innovation Centers. Technology transfer. Innovation management.

Área tecnológica: Transferência de tecnologia.



# 1 Introdução

A partir da capacidade humana de observar, aprender, adaptar e criar, adquirida ao longo da sua evolução, foram realizadas as primeiras criações ou invenções humanas, defendidas pelo economista como sendo ideias ou modelos iniciais de melhoramento ou desenvolvimento de novo produto ou processo, nos quais o resultando em ganho econômico que gera riqueza passam a serem definidas como inovações.

Para Angeli, Dias e Filgueiras (2013, p. 263) “[...] inovar implica em dar um destino econômico para uma nova ideia, que pode ser, ou não, resultado de um invento genuíno. A invenção somente assume maior relevância econômica quando se transforma em inovação”.

A Lei Federal n. 13.243, artigo 2º, inciso IV, (BRASIL, 2016), define inovação como sendo a:

[...] introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho.

O Manual de Oslo informa que há quatro tipos de inovação que ocorrem no âmbito das empresas, são elas: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de *marketing*, e os define como sendo:

Inovações de produto envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços. Incluem-se bens e serviços totalmente novos e aperfeiçoamentos importantes para produtos existentes. Inovações de processo representam mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição. As inovações organizacionais referem-se à implementação de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa. As inovações de marketing envolvem a implementação de novos métodos de marketing, incluindo mudanças no design do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços. (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO, 2006, p. 23).

No cenário brasileiro, parte das invenções é realizada dentro do ambiente de ensino e pesquisa, como academias, universidades e institutos tecnológicos que são responsáveis pela geração de conhecimento e pesquisa básica e aplicada, porém o capital intelectual fica restrito a esses ambientes sem beneficiar, efetivamente, a sociedade. Uma das alternativas utilizadas por esses ambientes é a transferência dos conhecimentos adquiridos por meio de publicação em periódicos e eventos, entre outros e a transferência das tecnologias resultantes das pesquisas por meio de regramentos jurídicos específicos, como contratos, termos de cooperação, convênios etc.

O principal objetivo desta pesquisa é analisar três renomadas Instituições de Ensino e Pesquisa com experiências em gestão de transferência de tecnologia e propriedade intelectual, que produzem conhecimento e inovação.

No presente estudo foram analisadas instituições a partir de informações levantadas na literatura científica sobre três Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTs) brasileiras: a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), por meio da Inova Unicamp; a Universida-

de Estadual de São Paulo (USP), por meio da Agência USP de Inovação; e a Universidade de Brasília (UnB), por meio do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico (CDT) da UnB. Os artigos levantando para comparação das três universidades possuem procedimentos metodológicos parecidos, viabilizando assim esta análise.

## 1.1 ICTs Brasileiras

As ICTs devem ser reconhecidas por sua função de criar e desenvolver conhecimentos e tecnologias, sendo um importante ente para o desenvolvimento da economia.

O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, Lei n. 13.243 (BRASIL, 2016), apresenta o conceito de ICT, segundo o artigo 2º, inciso V, “ICT é um órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, ou pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos”.

Embora o setor empresarial seja o responsável por colocar as inovações no mercado, são as ICTs que as desenvolvem. Assim, o setor produtivo e as ICTs devem buscar uma forma de interação. De acordo com, Matos e colaboradores (2017) essa interação exerce uma ação direta sobre o desenvolvimento do setor produtivo, adequando ao mercado, o que é produzido nas ICTs e, aumentando a sustentabilidade e a competitividade das empresas, por meio da criação de novos produtos e serviços que possam atender às demandas dos consumidores, contribuindo assim para o desenvolvimento da economia regional e nacional.

## 1.2 Propriedade Intelectual

Quando a inovação é fácil de ser copiada “[...] os mercados não funcionam bem e os lucros da inovação podem chegar aos proprietários de determinados ativos complementares, mas não para os desenvolvedores da propriedade intelectual.” (BURGELMAN, 2012, p. 13).

Propriedade intelectual é um termo legal difícil de ser definido exatamente, pois abarca uma infinidade de direitos díspares e distintos entre si. Pode-se afirmar que propriedade intelectual versa sobre a proteção dos objetos resultantes das atividades intelectuais humanas, expressadas em algum ambiente e afixadas em alguma espécie de suporte, tangível ou intangível (MATOS, 2011).

A propriedade intelectual é dividida em duas vertentes: os Direitos de Autor, envolvendo as produções intelectuais científicas, literárias e artísticas, e os Direitos de Propriedade Industrial que inclui: as invenções, modelos e desenhos pertencentes à área da indústria (concessão de patentes de invenção, modelo de utilidade e registro desenho industrial); os registros de marcas de fábrica, de comércio e de serviço; as proteções *sui generis* (cultivares e topografia de circuitos integrados); às indicações geográficas (de proveniência ou denominações de origem) bem como a repressão da concorrência desleal e às falsas indicações geográficas.

Para Barral e Pimentel (2007) os direitos da propriedade intelectual são instrumentos que permitem uma posição jurídica (titularidade) e uma posição econômica (exclusividade). Na perspectiva de Ley (2009, p. 174), “[...] é a área do Direito que se ocupa das criações do in-

telecto humano, permitindo que o seu idealizador obtenha benefícios do produto ou processo por ele desenvolvido”.

A propriedade intelectual está relacionada à apropriabilidade do conhecimento técnico e tecnológico que possibilita a obtenção dos benefícios gerados pela inovação e protege aquele contra reproduções ilícitas por parte de terceiros. Há vários mecanismos de apropriabilidade, dentre eles, as patentes, segredos de negócios, direitos autorais e etc.

Em meados da década de 1980, ocorreram as primeiras interações entre universidades e empresas, em projetos com empresas estatais, como a Petrobrás e a Telebrás, em programas de pesquisa conjunta que deram origem também as primeiras patentes universitárias (PÓVOA, 2008). Entretanto, nem toda interação entre universidades e empresas ocorre com o objetivo de obter uma nova invenção (RAPINI, 2007).

O aumento nos depósitos de patentes pelas universidades brasileiras começou a crescer a partir de 1997 (PÓVOA, 2008). Esse crescimento está associado a três fatores: mudanças normativas, mudanças comportamentais e evolução de recursos (financeiros e humanos).

Póvoa (2008, p. 41) afirma que a capacidade que as universidades e instituições de pesquisa brasileiras possuem de gerar conhecimentos tecnológicos patenteáveis foi construída, pois é resultado deliberado de políticas governamentais iniciadas desde a década de 1970. “As políticas implementadas possuíam dois grandes objetivos: a capacitação dos pesquisadores e o desenvolvimento da ciência e da tecnologia nacional.” Diferente dos Estados Unidos, onde o sistema é endógeno, que responde às demandas sociais e econômicas (ROSENBERG, 2000).

Em estudo realizado por Póvoa (2008), verificou-se que o crescimento no número de depósitos de patentes é compatível com o crescimento da produção científica, no período de 1997 a 2001. Assim, supõe-se que mais resultados patenteáveis tenham surgido. Contudo, só é possível identificar esse fenômeno, dado à mudança de comportamento dos pesquisadores e universidades em relação à propriedade intelectual.

### 1.3 Transferência de Tecnologia (TT)

O Núcleo de Informação Tecnológica (NIT) da Universidade de Lavras (NINTEC/UFLA) afirma que o processo de inovação é efetivado através dos contratos de TT. Pode-se dizer que a TT é o meio pelo qual, um conjunto de conhecimentos, habilidades e procedimentos são transferidos, por transação de caráter econômico ou não, de uma organização a outra, ampliando a capacidade de inovação da organização receptora (NÚCLEO DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA DA UNIVERSIDADE DE LAVRAS, 2017).

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) define a TT como uma negociação econômica e comercial que deve atender a determinados preceitos legais e promover o progresso da empresa receptora e o desenvolvimento econômico do País.

De acordo com a rede Enterprise Europe Network (EEN), TT pode ser percebida como o processo de transferência de propriedade intelectual (patentes, *copyrights*, *know-how* etc) desde o laboratório até o mercado. É um processo que abrange todo o ciclo de vida de um produto, desde a ideia inicial até o *marketing* e a venda do produto (ENTERPRISE EUROPE NETWORK, 2015).

A EEN, ou Rede Europeia de Empresas, classifica o processo de TT em dois tipos, dependendo do âmbito da mesma, podendo ser vertical ou horizontal:

A transferência de tecnologia vertical pode ser definida como o processo de transferir atividades de I&D para um ambiente comercial. Este é um processo que envolve frequentemente a gestão de direitos de propriedade intelectual e pode também necessitar da obtenção de fundos e *know-how* para traduzir a pesquisa que é feita em produtos acabados.

A transferência de tecnologia horizontal é o processo de obter uma dada tecnologia que existe num dado mercado e transferi-la para outro mercado, normalmente menos desenvolvido. Isto pode ser exemplificado pela transferência de produtos com algum tipo de propriedade intelectual para mercados de exportação. Normalmente a entidade que faz a transferência tem alguma experiência de utilização e venda da tecnologia no seu ambiente de mercado sendo que a translação para um mercado diferente pode necessitar de algum desenvolvimento ou actualização do produto/processo. (ENTERPRISE EUROPE NETWORK, 2015).

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (2017) considera como tipos de contratos de TT: as cessões e os licenciamentos de patentes, desenhos industriais e marcas bem como os serviços de assistência técnica/científica e o fornecimento de tecnologia, termo em inglês, *know-how*. Também são registradas as franquias empresariais, garantindo assim um acordo seguro e conferindo validade perante terceiros.

## 1.4 Tipos de Transferência de Tecnologia

Bekkers e Freitas (2008) elencam vários canais formais e informais de TT: publicações científicas em periódicos ou livros; outras publicações, incluindo publicações e relatórios profissionais; participação em conferências e *workshops* realizados pelos pesquisadores da universidade; contatos pessoais (informais); emprego de graduados e pós-graduados; contratação de estudantes como estagiários; intercâmbio temporário de pessoal (programas de mobilidade); projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) em parceria; contratos de pesquisa; financiamento de projetos de doutoramento; consultoria por membros da equipe da universidade, *spin-offs* universitárias, atividades de transferência de conhecimento específicas organizadas pelo Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT) da universidade, uso compartilhado de instalações (por exemplo, laboratórios, equipamentos) da universidade; e licenciamento de patentes e de *know-how*.

De acordo com Póvoa (2008, p. 85), “[...] apesar do entusiasmo das universidades com relação à transferência de tecnologia, é preciso reconhecer que a patente é apenas um dos mecanismos de transferência de tecnologia”.

O autor ainda faz uma crítica que a patente é um mecanismo limitado para a atividade de TT para o setor produtivo, por três fatores: primeiro, porque a patente tem um tipo específico de conhecimento tecnológico a ser transferido (produto, processo etc.). Entretanto, nas universidades e outros institutos de pesquisa, por exemplo, nem sempre um conhecimento tecnológico torna-se patente, tendo as pesquisas gerado outros resultados como *know-how*, consultorias, publicações etc. O segundo fator limitante é o volume de pesquisas que são necessárias para tornar um conhecimento em produto ou processo final, além dos substanciais gastos adicionais em P&D para transformá-la em um produto comercial. E o terceiro, é o tipo de indústria

a qual se destina – sua capacidade de absorção e a importância da patente para essa indústria (PÓVOA, 2008).

Em um estudo sobre os retornos de investimento em pesquisa e desenvolvimento industrial realizado por Levin *et al.* (1987), verificou-se que apenas a indústria farmacêutica considera a patente de produtos um mecanismo de apropriação mais efetivo que os demais (segredo industrial, vantagens de ser o primeiro etc.). “Enquanto empresas do setor químico patenteiam para impedir rivais de patentear produtos substitutos, empresas do setor de telecomunicações de semicondutores usam suas patentes para forçar negociações.” (PÓVOA, 2008, p. 87).

## 2 Metodologia

Esta pesquisa situa-se como um estudo de cunho descritivo, de estudos exploratórios segundo a visão de Gil (1989). Além disso, possui natureza qualitativa, por abranger várias formas de pesquisa que tem a finalidade de “[...] ajudar a compreender e explicar o fenômeno social com o menor afastamento possível do ambiente natural.” (GODOI; MELO; DA SILVA, 2006, p. 96).

Dentro dessa estratégia de pesquisa, optou-se por usar como modo de investigação principal o estudo de caso, considerado ideal para estudar uma situação ou evento particular “[...] cuja importância vem do que ele revela sobre o fenômeno objeto da investigação.” (GODOI; MELO; DA SILVA, 2006, p. 121), sendo mais adequado para estudar problemas de forma prática.

Inicialmente, foi realizado um levantamento na base de dados no Portal de Periódicos da CAPES, utilizando as palavras-chave “Transferência de Tecnologia” e “Práticas de Transferência de Tecnologia”. A mesma busca foi realizada no Google Scholar utilizando as mesmas palavras-chave. As buscas trouxeram mais de 100 resultados, a partir dos quais foram definidos três artigos de relevância para esta pesquisa, levando em consideração a profundidade do conteúdo e as instituições pesquisadas.

Com base nesses artigos, escolheu-se o estudo de casos múltiplos, pois houve necessidade de análise de um conjunto de fenômenos de transferência de tecnologias para análise, replicação da teoria e compreensão da dinâmica. Para a escolha das instituições pesquisadas, foram utilizados como critérios a intencionalidade e a acessibilidade. As três instituições abordadas nesta pesquisa foram elencadas por terem suas experiências em gestão de TT e propriedade intelectual descritas e analisadas na literatura científica levantada, são elas: a Unicamp, por meio da Inova Unicamp; a USP, por meio da Agência USP de Inovação; e a UnB, com o CDT da UnB, que é também reconhecido como o NIT da UnB.

Entramos em contato com as instituições escolhidas para obtermos informações atualizadas quanto ao processo de TT, no entanto até a submissão deste trabalho não obtivemos retorno.

## 3 Resultados e Discussões

Nesta seção serão apresentadas algumas características de práticas de gestão da propriedade intelectual e do processo de TT realizadas pelos NITs de três renomadas Instituições de Ensino Superior Públicas do Brasil, que possuem longa trajetória no campo de gestão das inovações produzidas no âmbito acadêmico.

### 3.1 Inova Unicamp

No Brasil, particularmente, as atividades de TT ganharam espaço na pauta política a partir da promulgação da Lei de Inovação (Lei n. 10.973/2004), a qual instituiu a criação dos NITs, tendo como uma de suas atribuições a gerência da inovação e das atividades de TT no âmbito das ICTs (DIAS; PORTO, 2013).

A Inova foi criada por meio de resolução em 2003, mas já dispunha de interface para administrar a propriedade intelectual da instituição desde o ano de 1984, sendo assim uma das ICTs brasileiras com maior experiência na realização de atividades de TT. Antes da implantação da Inova Unicamp, a atuação em questões da propriedade intelectual se dava por meio da Comissão Permanente de Propriedade Industrial (CPPI) e do ETT, que em 1990 incorporou a CPPI e passou a denominar-se Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos (EDISTEC) (DIAS; PORTO, 2013).

A Inova considera três possibilidades de transferência de tecnologia: i) licenciamento de patentes, ii) fornecimento de tecnologia (*know-how*) e iii) criação de empresas *spin-offs*. Assim para se conhecer o processo de TT e verificar como se dá a gestão da propriedade intelectual na Unicamp, utilizou-se o artigo dos autores Dias e Porto publicado em 2013.

Depois de protegida a tecnologia, configura-se a última etapa do fluxo na Inova Unicamp que é o processo de comercialização pela equipe de TT. Um dos métodos para a comercialização da tecnologia protegida (patente) é o licenciamento.

A seguir são apresentados os passos utilizados pela Inova Unicamp no licenciamento de uma patente de titularidade da universidade.

#### Quadro 1 – Passos para o licenciamento de uma patente na Unicamp

PASSOS	AÇÕES
1	Análise da tecnologia e elaboração do seu perfil comercial.
2	Identificação de empresas ou empreendedores / oferta de tecnologias.
3	Negociação.
4	Formalização do contrato.
5	Pós-venda.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo, a partir de Dias e Porto (2013)

A elaboração do perfil comercial de uma tecnologia é uma ferramenta fundamental de *marketing* para apresentar a tecnologia por meio de uma linguagem adequada para as empresas. Assim, “[...] todas as patentes da Unicamp recebem esforços de comercialização, porém, a prioridade é para aquelas que: (i) têm maior potencial de mercado; (ii) são desenvolvidas por grupos de pesquisa de competência reconhecida; e (iii) apresentam elevado nível de robustez” (DIAS; PORTO, 2013, p. 275).

O potencial de mercado é levado em consideração com a aderência da tecnologia ao mercado, atestado por meio de estudos. Existem duas formas do NIT Inova Unicamp acessar o mercado: i) ser procurado por empresas interessados nas tecnologias já protegidas pela instituição ou ii) localizar empresas com perfil adequado para licenciar as tecnologias.

Segundo Dias e Porto (2013), “[...] além disso, dentre as que a buscam, estão aquelas encaminhadas pelo próprio pesquisador, em razão de que muitas tomam conhecimento do trabalho dos cientistas e os contatam diretamente”. O que leva a crer que o grupo de pesquisa que desenvolveu a tecnologia em questão possuem competência reconhecida, inclusive pelo mercado.

Quanto à questão do elevado nível de robustez, o Inova realiza a análise desde o momento em que o pesquisador entra com o pedido de depósito a caracterização da tecnologia, onde pode-se concluir o quão avançada está a pesquisa.

Quanto à fase de identificação de empresas (prospecção), Dias e Porto (2013) afirmam que o número de empresas que procuram a Inova Unicamp é maior que o número de empresas contatadas. Entre aquelas que buscam a instituição estão as empresas encaminhadas pelo próprio pesquisador que o constata diretamente quando tomam conhecimento do trabalho do cientista. E aquelas que prospectam tecnologias por meio do banco de patentes disponível no portfólio tecnológico no *site* da instituição.

Para a fase de negociação e formalização do contrato, a política de inovação da Inova Unicamp prioriza o licenciamento não exclusivo para garantir o acesso à tecnologia para empresa que participou das negociações iniciais; visto que, o licenciamento exclusivo ocorre por meio de abertura de edital e a empresa concorrerá com outras eventuais empresas interessadas, assumindo o risco da competição. A Inova adota alguns critérios de avaliação da capacidade de absorção tecnológica para as empresas candidatas aos licenciamentos exclusivos: “[...] a empresa deve indicar elementos que comprovem a qualificação da equipe técnica, além de experiência em projetos de licenciamento e/ou parceria com instituições de pesquisa e existência de uma área na empresa responsável pelas atividades de P&D.” (DIAS; PORTO, 2013, p. 275).

A participação dos inventores se dá com a inclusão de uma cláusula de assistência técnica no contrato de licenciamento, no qual são estipulados os valores pagos por hora, e não há limite de horas. A Inova afirma que há uma boa receptividade para engajamento nessas atividades por parte dos inventores, pois além da atividade ser remunerada, os cientistas que solicitam proteção para sua invenção querem vê-la concretizada no mercado (DIAS; PORTO, 2013).

Acredita-se que a nova realidade, frente ao novo Marco Legal de Inovação, pode alterar as questões relacionadas a formalização de contratos uma vez que esse estudo é anterior ao novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei 13.243/2016).

De acordo com Dias e Porto (2013), a transferência de *know-how* ocorre de maneira bastante similar ao licenciamento de tecnologia protegida. Trata-se de uma cessão de uso do conhecimento com a possibilidade de prever cláusulas contratuais para salvaguardar seu uso. Na criação de empresas *spin-off*, a Unicamp ainda não deliberou sobre uma política que conceda exclusividade para os alunos inventores que queiram comercializar sua tecnologia. Nesse caso, nos licenciamentos com ou sem exclusividade os discentes empreendedores devem passar pelos trâmites normais aos quais está sujeita qualquer outra empresa que tenha interesse em licenciar uma tecnologia desenvolvida na universidade.

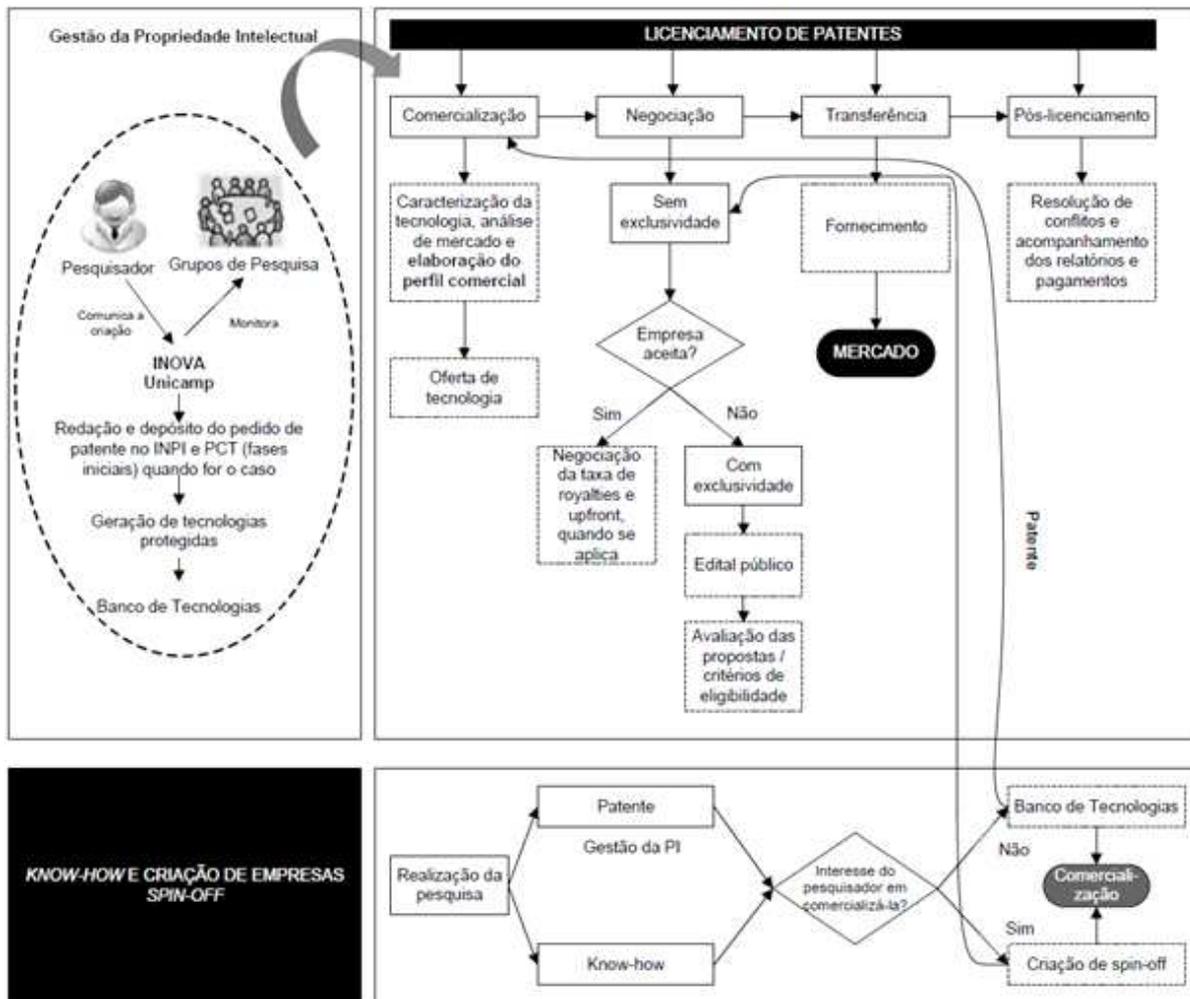
## Quadro 2 – Características da gestão da TT na Inova Unicamp

Elementos do modelo de gestão da TT	Inova Unicamp
Política de patenteamento	Há o patenteamento de todas as criações comunicadas pelos inventores e que atendam aos critérios de patenteabilidade. Não há seleção para o patenteamento de tecnologias com maiores expectativas de comercialização.
Competências em comercialização	Estratégia de marketing em consolidação, incluindo: (a) construção do perfil comercial da tecnologia na qual a oferta é estruturada para empresas que têm aderência ao perfil; e (b) atividades de divulgação com a apresentação das tecnologias em eventos, envio de e-mails e contatos por telefone.
Política de valoração e negociação	Não há utilização de mecanismos de valoração de tecnologia de forma estruturada e sistemática e prevalece a visão de que o objetivo é transferir a tecnologia ao valor que as empresas estejam dispostas a pagar.
Política de precificação	Em geral, o valor de <i>upfront</i> é cobrado apenas para o licenciamento de tecnologias farmacêuticas, e os editais podem definir uma taxa mínima de <i>royalties</i> para as empresas proponentes.
Forma de licenciamento	São priorizados os licenciamentos não exclusivos.
Orientação para o desenvolvimento de tecnologias e engajamento dos pesquisadores nas atividades de TT	Os pesquisadores são comprometidos com o desenvolvimento de novas tecnologias. Em geral, são predispostos a participarem das atividades de assessoria técnica junto às empresas transferidoras.
Monitoramento após a transferência	Incluem atividades estruturadas e sistemáticas de apoio à resolução de conflitos ou dificuldades no alcance de metas acordadas e acompanhamento do recebimento dos relatórios previstos durante o desenvolvimento da tecnologia e pagamentos.
Regulamentação para a criação de <i>spin-off</i>	Não há.
Orçamento para depósito no PCT	Pode haver o pagamento dos depósitos em suas fases iniciais. Já nas fases nacionais são de responsabilidade da empresa licenciada ou o pesquisador deverá buscar fomento para tal.

Fonte: Dias e Porto (2013)

A figura apresentada a seguir mostra uma proposta de como está configurada a gestão da TT na Inova Unicamp.

**Figura 1** – Modelo de gestão de TT na Inova Unicamp



Fonte: Dias e Porto (2013)

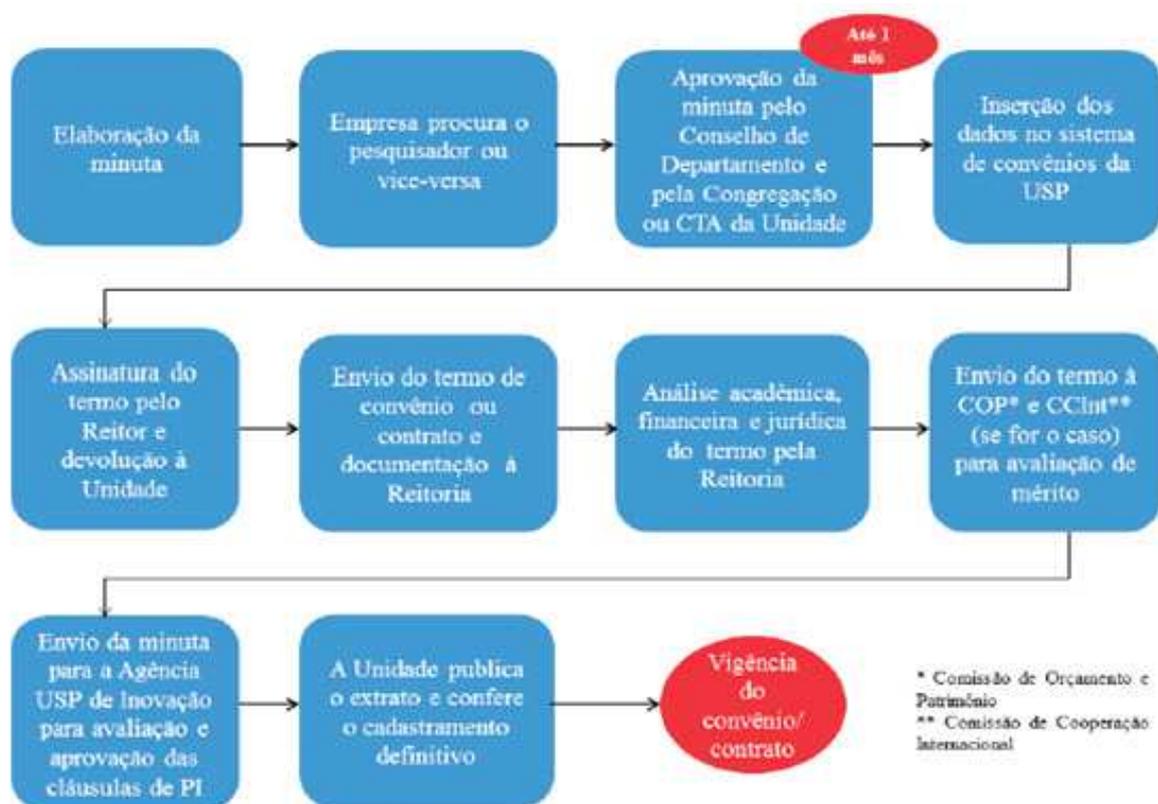
### 3.2 Agência USP de Inovação

A USP atua nas atividades de administração e transferência da propriedade intelectual desde 1986, por meio do Grupo de Assessoramento ao Desenvolvimento de Inventos (Gadi) até a criação da Agência USP de Inovação em 2005. A USP utiliza três principais canais para transferir tecnologia: i) licenciamento de patentes; ii) projetos de P&D em parceria; e iii) fomento e apoio à criação de empresas *spin-off*.

Embora a USP utilize outros canais de TT, propositadamente não descritos neste trabalho, incluindo os informais, os três citados acima são considerados mais tangíveis devidos à necessidade de formalização pela universidade. E, também, em razão dos mesmos serem os canais mais procurados pelas empresas que buscam a USP como fonte de tecnologia. Dias e Porto (2014, p. 495) afirmam que “[...] no decorrer das entrevistas, identificou-se que o licenciamento de patentes é o principal canal de TT utilizado pela USP”.

De acordo com Diretor Técnico de Transferência de Tecnologia da Agência USP de Inovação, “[...] um dos canais mais importantes de TT utilizados pela USP são os projetos de P&D em parceria, cuja formalização é feita na área de convênios.” (DIAS; PORTO, 2014, p. 493). A seguir, apresenta-se o fluxo para a celebração de um termo de contrato ou convênio na USP.

**Figura 2** – Fluxo para a celebração de convênios e contratos na USP



Fonte: Dias e Porto (2014)

Quanto à criação de empresas *spin-off*, “[...] a universidade não estabeleceu um marco regulatório que ajude o empreendedor a licenciar uma tecnologia que ele mesmo desenvolveu.” (DIAS; PORTO, 2014, p. 502).

No estudo realizado pelos autores são descritos os processos de TT da USP e suas características. A seguir estão elencados alguns desafios na Gestão da TT pela USP, identificados por meio da descrição relatada na pesquisa.

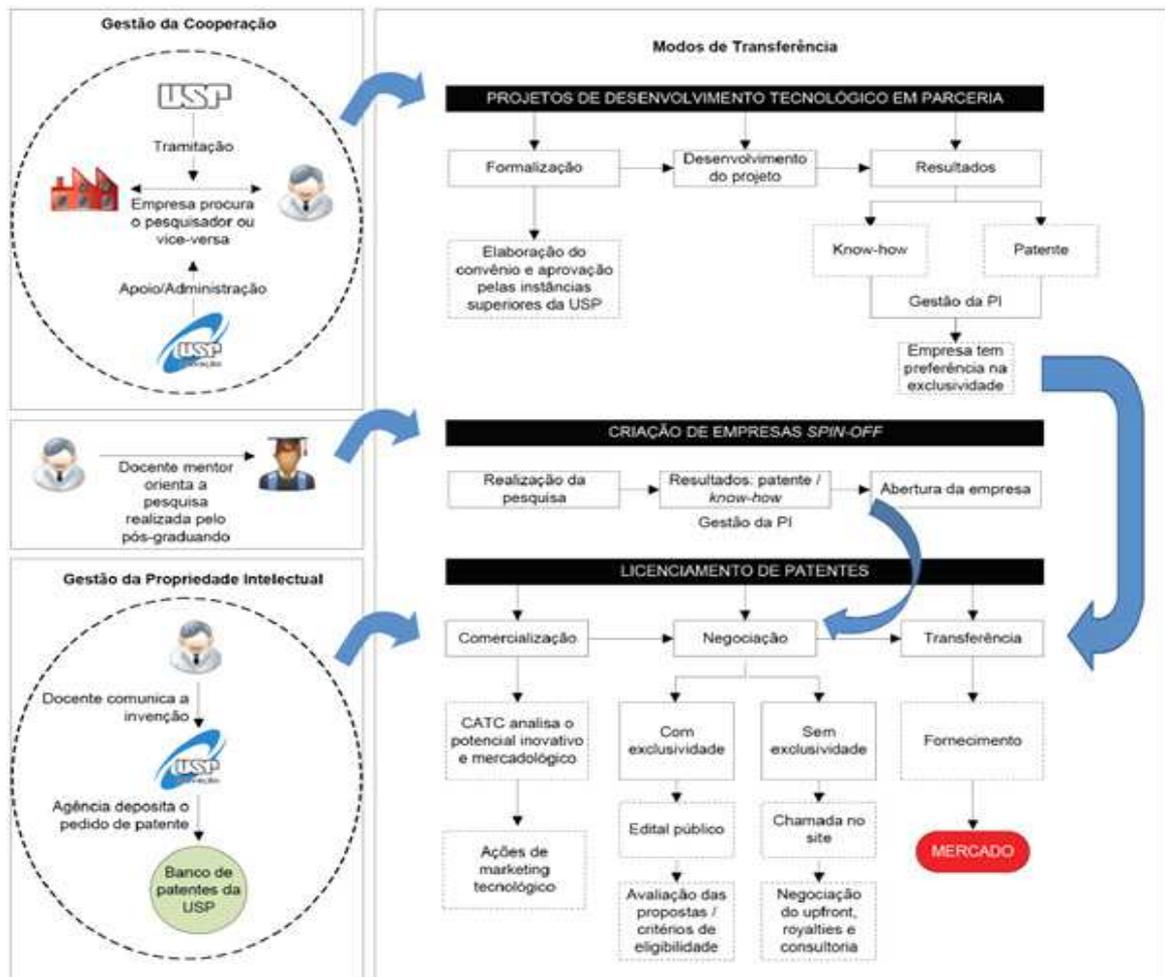
**Quadro 3** – Desafios quanto à gestão de TT na USP

DESAFIO	CONSEQUÊNCIA
Corpo docente carente de maior conhecimento sobre a política de PI.	Causa do baixo número de patentes e invalidação prematura do processo.
A publicação dos resultados dos trabalhos de pesquisa que geraram uma invenção antes do depósito do pedido de patente.	O que infringe um dos critérios de patenteabilidade e impede que ele seja realizado.
Situações nas quais o pesquisador ou mesmo outra instituição figura como titular exclusivo da invenção.	Retrabalho para identificação e regularização de inúmeros processos.
A USP não tem uma política de patenteamento que avalie o real potencial de uma invenção para ser protegida visando um licenciamento futuro.	Abastece continuamente seu portfólio com tecnologias que muitas vezes não serão comercializadas.
Taxa média de licenciamento baixa.	Tecnologias que são protegidas e não são licenciadas geram apenas custos de registro e manutenção.

DESAFIO	CONSEQUÊNCIA
A USP não dispõe de orçamento para pagar as despesas do processo de depósito nos órgãos internacionais.	A necessidade de estabelecer critérios para avaliar quando um depósito de patente deve seguir para o Patent Cooperation Treaty (PCT). E a necessidade de a agência procurar um parceiro para licenciar a tecnologia de maneira que os custos para o depósito no exterior são previstos no contrato e honrados pela licenciada.
Os pesquisadores não controlam as informações sobre os recursos utilizados em suas pesquisas de forma estruturada.	O que dificulta todo o processo de Negociação, uma vez que não há o registro e controle das informações que possam efetivamente comprovar os investimentos em uma tecnologia específica.
Tempo gasto para aprovação da minuta de convênio ou contrato e excesso de burocracia.	Contribui para que uma parcela dos contratos ou convênios sejam realizados à margem dos tramites legais da universidade.
Não há um marco regulatório para criação de <i>spin-off</i> .	Contribuir para que alguns inventores não conclua o ciclo de desenvolvimento tecnológico na qualidade de alunos de pós-graduação, dificultando o mapeamento das empresas <i>spin-off</i> , já que há uma tendência de o pesquisador não associar o desenvolvimento de futuras tecnologias com o conhecimento absorvido durante o vínculo que teve com a universidade.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018)

Figura 3 – Modelo de gestão de TT na USP



Fonte: Dias e Porto (2014)

### 3.3 NIT da UnB

O NIT da UnB conta com o apoio de dois subsetores: o Núcleo de Propriedade Intelectual (NUPITEC), responsável pela proteção dos ativos no NIT; e Agência de Comercialização de Tecnologias (ACT), responsável pela elaboração de materiais de divulgação e pelo levantamento de potenciais empresas que possam se interessar pela tecnologia.

Até março de 2017, o NIT UnB contabilizou 294 ativos protegidos (entre eles 158 patentes, 28 desenhos industriais, 97 *softwares*, sete cultivares e quatro direitos autorais) que estão disponíveis para a comercialização, mas apenas 13 foram licenciados para o mercado, ou seja, apenas 4,42% de transferência realizada. Ressalta-se que sete dos licenciamentos foram para empresas incubadas no Programa Multincubadora de Empresas do CDT/UnB (FERREIRA; GHESTI; BRAGA, 2017).

A figura apresentada a seguir descreve como o processo de TT é realizado na UnB. Ela simula o mapeamento dos processos que são realizados pela área de TT.

**Figura 4** – Processo de Transferência de Tecnologia na UnB



Fonte: Ferreira, Ghesti e Braga (2017)

Observa-se que os procedimentos de TT da UnB começam a partir da solicitação da proteção; pois quando protocolada a intenção de depósito, o NUPITEC informa a Agência de Comercialização de Tecnologias (ACT) que, em seguida, inicia a elaboração dos materiais de divulgação e um levantamento de empresas que possam se interessar pela tecnologia. Caso a empresa demonstre interesse, a equipe encaminha informações não confidenciais sobre a tecnologia para uma análise inicial. Após confirmada solicitações de maiores informações sobre o ativo é assinado um Termo de Confidencialidade, entre a ACT e a empresa, para troca de dados adicionais (FERREIRA; GHESTI; BRAGA, 2017).

Iniciada a negociação, o interessado define se a licença será com ou sem exclusividade. Para os contratos sem exclusividade, qualquer empresa pode entrar em contato com a universidade e solicitar autorização de uso e exploração comercial da mesma tecnologia. Entretanto, para o trâmite de contratos com exclusividade é elaborado um edital público, seguindo as orientações da Lei de Inovação. Depois disso, inicia-se a negociação das taxas de *royalties* e/ou *upfront*, bem como das cláusulas do contrato com definição dos prazos e das obrigações das partes. Então, a empresa envia uma carta de intenções, juntamente com os documentos necessários para

formalizar parceria com a universidade que, por conseguinte, encaminhará o processo para o colegiado do NIT e às instâncias superiores da universidade. Depois dos trâmites burocráticos o contrato é assinado e publicado em Diário Oficial e iniciada a transferência por meio da execução de um plano de trabalho (FERREIRA; GHESTI; BRAGA, 2017).

Em relação ao tempo de tramitação dos processos de transferência de tecnologia, os mesmos demoraram em média cinco meses para tramitação e assinatura. É válido salientar que, nos contratos com exclusividade, a avaliação da capacidade de absorção tecnológica da empresa é realizada “[...] com base nos documentos fornecidos pelas empresas, que inclui informações sobre instalações, equipamentos e corpo técnico disponível, ficando o NIT responsável por verificar o conteúdo e autenticidade das informações fornecidas.” (FERREIRA; GHESTI; BRAGA, 2017, p. 347).

As atividades de TT passaram a ocorrer com mais frequência na UnB a partir de 2014 dado o empenho do NIT em divulgar as tecnologias em eventos estratégicos e ações internas para estreitar parcerias com as empresas incubadas na própria universidade.

De acordo com Ferreira, Ghesti e Braga (2017, p. 349), as *startups* incubadas têm demonstrado interesse crescente em tecnologias desenvolvidas dentro da universidade. Além disso, a universidade tem adotado uma postura flexível e favorável com empresas recém-constituídas, na qual

[...] os licenciamentos realizados para empresas *startups* não possuíam *upfront* e foram assinados sem exclusividade. A cobrança pelo uso e licença para exploração comercial foi realizada por meio da incidência de *royalties* sobre o faturamento líquido das vendas com a tecnologia. Geralmente, levando em consideração aspectos relacionados a: (i) maturidade tecnológica, (ii) tempo necessário para desenvolvimento de um protótipo inicial, (iii) custos de produção e (iv) autorizações de agências reguladoras.

A seguir, tem-se uma análise SWOT do processo de TT na UnB, intuindo visualizar, de maneira mais objetiva e estruturada, as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças que acometem essa atividade. A partir do Quadro 4, pode-se observar que o campo “fraquezas” foi o que apresentou maior destaque. Assim, conclui-se, de maneira geral, que vários processos internos podem ser aprimorados.

**Quadro 4** – Análise SWOT sobre os processos de transferência de tecnologia da UnB

	Forças internas	Fraquezas internas
Interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 294 ativos disponíveis para licenciamento;</li> <li>• Processos internos bem definidos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta taxa de rotatividade de pessoal</li> <li>• Falta de mapeamento tecnológico interno da universidade;</li> <li>• Busca por parceiros apenas após a proteção do ativo;</li> <li>• Falta de metodologia de valoração de tecnologias;</li> <li>• Dificuldade de se entender o Marco Legal de CT&amp;I por parte da PJU e outras unidades da UnB;</li> <li>• Falta de metodologia de pagamento de royalties;</li> <li>• Resolução interna da UnB anterior à Lei de Inovação;</li> </ul>
	Oportunidades	Ameaças
Externo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UnB é referência em pesquisa no Brasil;</li> <li>• Startups incubadas de cunho tecnológico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de regulamentação do Marco Legal;</li> <li>• Excesso de cautela das grandes empresas em licenciar tecnologias;</li> </ul>

Fonte: Ferreira, Ghesti e Braga (2017)

De maneira geral, a matriz representa os fatores que podem impactar positivamente e negativamente no potencial de transferências de tecnologia da universidade e no rendimento do NIT bem como demonstra os principais desafios a serem vencidos pelo NIT.

Um dos pontos que impacta diretamente na capacidade de transferir a tecnologia é a busca por parceiros ocorrer somente depois da proteção intelectual. A prospecção deve ocorrer durante todo o processo de desenvolvimento da tecnologia, aumentando as chances de sua transferência. Outro ponto que merece destaque é a falta de uma política de inovação atualizada, documento fundamental para dar respaldo e legitimidade a todo o processo da transferência de tecnologias.

## 4 Considerações Finais

Apesar das três universidades já atuarem no âmbito da propriedade intelectual a mais de dez anos, antes mesmo da criação de suas agências e NIT, enfrentam dificuldades no que se refere à seleção de criações passíveis de proteção com potencial de comercialização acarretam custos para as instituições na realização da proteção e sua manutenção e não possuem metodologias bem definidas de valoração das tecnologias o que pode ocasionar perda do valor da tecnologia.

Observando o papel desempenhado pelos NITs das três ICTs estudadas, conclui-se que o processo de transferência de suas tecnologias se dá por meio do licenciamento de patentes. Além disso, todas se comunicam com o setor produtivo e apoiam a TT a partir do incentivo ao empreendedorismo, por meio do fomento e apoio a criação de *spin-offs* e licenciando suas tecnologias para as empresas/*startups* incubadas.

**Quadro 5** – Síntese das práticas de transferência de tecnologia das ICTs analisadas

Unicamp	USP	UnB
Licenciamento de patentes; Fornecimento de tecnologias ( <i>know-how</i> ); Criação de <i>spin-offs</i> .	Licenciamento de patentes; Projetos, P&D em parcerias; Fomento e apoio a <i>spin-offs</i> .	Licenciamento de patentes; Licenciamento para empresas/ <i>startups</i> incubadas.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018)

As três instituições abordadas nesta pesquisa enfrentam dificuldades em relação ao processo de TT, principalmente no que diz respeito à adequação institucional ao Decreto n. 9.283, de 7 de fevereiro de 2018 (Regulamento ao Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação). Tal adequação dará legitimidade e respaldo a todas as ações voltadas para à TT.

Apesar das dificuldades enfrentadas pelas três instituições, nota-se um amadurecimento das ações realizadas pelas agências e NIT que vêm trabalhando para atender o aumento da demanda de proteções e transferências e se adequarem ao novo marco regulatório de inovação. Vale ressaltar ainda que o presente trabalho foi realizado considerando artigos publicados sobre a Unicamp, USP e UnB, nos respectivos anos de 2013, 2014 e 2017, não podendo ser possível saber o cenário atual das instituições em relação às ações voltadas à inovação.

## Referências

- ANGELI, R.; DIAS, S.; FILGUEIRAS, R. Difusão da propriedade intelectual na Universidade Federal do Rio de Janeiro: disciplina de propriedade industrial e inovação em biotecnologia. **Revista GEINTEC**, São Cristóvão, SE, v. 3, n. 5, p. 261–272, 2013. Disponível em: <<http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/304/354>>. Acesso em: 6 jun. 2018.
- BARRAL, W.; PIMENTEL, L. O. Direito de propriedade intelectual e desenvolvimento. In: \_\_\_\_\_. **Propriedade intelectual e desenvolvimento**. Florianópolis: Boiteux, 2007.
- BEKKERS, R.; FREITAS, I. M. B. Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? **Research Policy**, [S.l.], v. 37, p. 1.837–1.853, 2008.
- BRASIL. **Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. [2016]. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2)>. Acesso em: 6 jun. 2018.
- BURGELMAN, R. A. **Gestão estratégica da tecnologia e da inovação**: conceitos e soluções. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.
- DIAS, A. A.; PORTO, G. S. Gestão de Transferência de Tecnologia na Inova Unicamp. **RAC**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, art. 1, p. 263–284, maio/jun. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v17n3/a02v17n3.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2018.
- DIAS, A. A.; PORTO, G. S.. Como a USP transfere tecnologia? **Revista O&S**, Salvador, v. 21, n. 70, p. 489–508, jul. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/osoc/v21n70/a08v21n70.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2018.
- ENTERPRISE EUROPE NETWORK (EEN). **Transferência de tecnologia**. Portugal, 2015. Disponível em: <<https://www.een-portugal.pt/info/investigacao/Paginas/transftec.aspx>>. Acesso em: 5 jan. 2018.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- GODOI, C. K.; MELO, R. B. de; DA SILVA, A. B. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais**: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, 2006.
- INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Contratos de transferência de tecnologia**: mais informações. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/transferencia/transferencia-de-tecnologia-mais-informacoes>>. Acesso em: 5 jan. 2018.
- LEVIN, R. *et al.* Appropriating the returns from industrial research and development. **Brookings Papers on Economic Activity**, n. 3, Special Issue On Microeconomics, p. 783–831, 1987. Disponível em: <[brook.gs/2Ei9yIT](http://brook.gs/2Ei9yIT)>. Acesso em: 5 fev. 2018.
- LEY, L. L. G. Direito de inventor: a licença compulsória em análise. In: AVANCINI, H. B.; BARCELLOS, M. L. L. **Perspectivas atuais do Direito de propriedade intelectual**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.
- MATOS, L. B. de S. Conceitos fundamentais concernentes à Propriedade Intelectual. In: TAVARES, L. E. dos S. (Org.). **Prospecção, proteção & transferência de tecnologia**: um manual de propriedade intelectual. Fortaleza: REDENIT-CE, 2011.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA DA UNIVERSIDADE DE LAVRAS (NINTEC/UFLA).

**Transferência de tecnologia.** 2017. Disponível em: <<http://www.nintec.ufla.br/transferencia-de-tecnologia/>>. Acesso em: 5 jan. 2018.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO (OCDE). **Manual de Oslo:** diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Tradução Flávia Gouveia da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). 2006. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2018.

PÓVOA, L. M. C. **Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil.** 2008. 153 f. Tese (Doutorado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/AMSA-7FBNZ5>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

RAPINI, M. S. Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 211–233, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-41612007000100008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-41612007000100008)>. Acesso em: 2 fev. 2018.

ROSENBERG, N. **Schumpeter and the endogeneity of technology:** some american perspectives. Londres: Routledge Library Binding, 2000.

## Sobre os Autores

### Renata Farias Fernandes

*E-mail:* renatafariasf@gmail.com

Formação: Mestranda em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (PROFNIT), pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE); especialista em Gestão de Projetos (Inovação), pelo Centro Universitário Estácio do Ceará; graduada em Secretariado Executivo, pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Endereço profissional: Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Campus de Horizonte. Rua Francisca Cecília de Sousa, s/n., Planalto Horizonte – Horizonte, CE. CEP: 62880-000.

### Mariana Chaves Antenor

*E-mail:* maryantenor@gmail.com

Formação: Mestranda em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE); especialista em Gestão de Projetos, pela Universidade Estadual do Ceará (UECE); graduada em Administração de Empresas, pela Faculdades Nordeste. Endereço profissional: Av. Dom Luis, 880, sala 301, Aldeota – Fortaleza, CE. CEP: 60160-196.

### Juliana Santos Andrade

*E-mail:* juandrade24@gmail.com

Formação: Mestranda em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (PROFNIT), pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE); graduada em Administração de Empresas, pela Devry Brasil/FANOR.

Endereço profissional: INCUBAUECE. Campus do Itaperi. Av. Dr. Silas Munguba, 1700 – Fortaleza, CE. CEP: 60714-903.

### **Martônio Mendes Leitão Barros Filho**

*E-mail:* martoniomendesadv@gmail.com

Formação: Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE); pós-graduado em Direito Constitucional e Processo Constitucional, pela Faculdade Entre Rios do Piauí (Faerpi); graduado em Direito, pela Faculdade Farias Brito.

Endereço profissional: CriarCE – Fablab e Incubaworking. Rua Major Facundo, 500, Centro – Fortaleza, CE. CEP: 60025-100.

### **André Luiz Carneiro de Araújo**

*E-mail:* andlucace@gmail.com

Formação: Doutor em Engenharia de Teleinformática, pela Universidade Federal do Ceará (UFC); mestre profissional em Computação, pela UFC; graduado em Engenharia Elétrica, pela UFC.

Endereço profissional: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Campus de Fortaleza. Av. Treze de Maio, 2081 – Benfica, Fortaleza, CE. CEP: 60040-531.