

# Estudo sobre Valoração de Tecnologia Aplicado ao Núcleo de Inovação Tecnológica do SENAI-CE

## *Study on Technology Assessment Applied to the SENAI-CE Technological Innovation Core*

João Paulo Correia Ferreira<sup>1,2</sup>

Tecia Vieira Carvalho<sup>1,3</sup>

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

<sup>2</sup>Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, Fortaleza, CE, Brasil

<sup>3</sup>Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste, Fortaleza, CE, Brasil

### Resumo

A valoração de tecnologia é um passo importante no processo de transferência de tecnologia, principalmente a etapa de atribuição de valor. As Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) têm um grande desafio para os seus Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), atendendo à Lei de Inovação Brasileira, promulgada em 2004. Este trabalho busca analisar como o NIT do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), do Departamento Regional do Ceará, utiliza os métodos de valoração de tecnologia em seu processo interno de atribuição de valor, destacando os projetos desenvolvidos no Edital SENAI SESI de Inovação, atualmente, chamado de Edital de Inovação para a Indústria.

Palavras-chave: Valoração. Patentes. Transferência de Tecnologia.

### Abstract

The valuation of technology is an important process of technology transfer, mainly, a stage of value attribution. The Science and Technology Institutions (ICTs) have promoted the challenge for their Nuclei of Technological Innovation (NIT), in line with a Brazilian Innovation Law, promulgated in 2004. This work should be consulted as NIT of the National Service of Industrial Learning (SENAI), of the Regional Department of Ceará, uses the methods of valuing technology from internal sources of value, with emphasis on the projects developed at SENAI SESI de Inovação, currently called the Innovation Call for Industry.

Keywords: Valuation. Patents. Technology Transfer.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Transferência de Tecnologia. Valoração Tecnológica.

## 1 Introdução

A Transferência de Tecnologia (TT) tem sido um desafio para muitas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT), sendo competência do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) as negociações e a gestão dos acordos com o mercado, conforme prevê a Lei de Inovação (2016).

Para a realização da TT, entende-se a importância e o dimensionamento de determinada tecnologia, o que remete aos estudos de valoração de tecnologia. Estudar as principais metodo-



logias de valoração se faz necessário, pois, a partir desse estudo, é possível ter base para guiar o processo de transferência de tecnologia. Entre as metodologias disponíveis para valoração, a ICT poderá optar por uma, ou pela junção de metodologias ou, ainda, por elaborar a sua própria metodologia de valoração.

De acordo com Souza (2009, p. 15), “[...] entende-se por valoração a quantificação do valor monetário de uma tecnologia específica [...] [que] não deve ser confundido com o termo valorização ou tampouco avaliação de tecnologias”. Ainda de acordo com Souza (2009), “[...] a valorização é compreendida como a busca de meios para agregar valor a uma tecnologia”. Sobre a avaliação de tecnologias, Santos e Santiago (2008 *apud* SOUZA, 2009, p. 15), explicam que se trata de uma primeira etapa a ser realizada dentro de um processo de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), independentemente de seu estágio. Com isso, a avaliação seria um primeiro passo que complementaria o processo de valoração de tecnologias, uma vez que essa avaliação teria como objetivo realizar o levantamento do potencial de comercialização de uma tecnologia (SOUZA, 2009).

Diante de leis e do impulso à inovação tecnológica, propriedade intelectual e empreendedorismo nas relações entre as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT), por meio de seus Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), depara-se com um assunto muito importante, principalmente considerando a relação ICT e empresas do setor industrial e produtivo: a valoração de tecnologia. É possível acompanhar uma movimentação recente nesse assunto por parte de alguns escritórios de patente pelo mundo, como: o Japan Patent Office (JPO), que lançou em 2000 uma ferramenta de valoração de patentes chamada *Patent Evaluation Indexes for Technology Transfer*, com o propósito de desenvolver um padrão de valoração para a transferência de tecnologia, fornecendo uma avaliação de três aspectos específicos de Propriedade Intelectual, a saber: direitos, transferência e potencial de negócios (KAMIYAMA; SHENNAN; MARTINEZ, 2006). O Escritório de Patentes da Dinamarca criou, em 2001, o IP Score, que consiste numa ferramenta de avaliação e de valoração de tecnologias. Por sua vez, em 2006, o Escritório Europeu de Patentes (EPO) adquiriu o IP Score e passou a distribuí-lo gratuitamente para todo o mundo por *download*. Em 2011, o Escritório Húngaro de Patentes lançou um manual de valoração com foco nos institutos de pesquisa e universidades (GUIMARÃES, 2013).

No Brasil, o caso não é tão semelhante, visto que o conteúdo sobre essa temática não é muito abordado. Foram encontrados alguns artigos e dissertações que buscam analisar a aplicação de métodos de valoração (GUIMARÃES, 2013; PITA, 2010; SOUZA, 2009). De acordo com Guimarães (2013), o estudo sobre valoração de tecnologias em ICT, e mais precisamente em NIT, precisa avançar. Assim, pensando em contribuir com essa temática tão complexa e ampliar o conhecimento sobre valoração de patentes em NIT, este trabalho pretende responder à seguinte questão de pesquisa: de que forma o NIT/SENAI-CE utiliza os métodos de valoração de tecnologia em seu processo de valorização de tecnologias desenvolvidas pelo Edital de Inovação para a Indústria.

Este trabalho tem o propósito de colaborar no aprendizado, em especial a instituição participante e a equipe do NIT/SENAI-CE, e de promover conhecimento a qualquer pessoa interessada na temática de valoração de tecnologias. Além disso, neste trabalho, pretende-se mostrar também as principais metodologias de valoração de tecnologias aplicadas atualmente; analisar a atividade de valoração de tecnologia no NIT/SENAI-CE; e apontar de que forma

essa tecnologia é aplicada nos projetos do Edital SENAI SESI de Inovação, chamado de Edital de Inovação para a Indústria.

O Brasil tem nos últimos anos disponibilizado diversas fontes de fomento por meio de editais de inovação. O SENAI, desde 2004, disponibiliza recursos para desenvolvimento de projetos de inovação e a cada ano vem aumentando a sua representatividade no cenário de inovação no Brasil.

O Edital de Inovação para a Indústria tem um histórico que mistura financiamento e apoio técnico. As empresas com projetos de inovação tecnológica assinam um termo de cooperação com a unidade regional do SENAI e só então passam a concorrer. Em 2009, o SENAI passou a promover o edital junto com o SESI, e a categoria “inovação social” foi incluída para financiar projetos focados na qualidade de vida do trabalhador da indústria. O desenvolvimento do produto ou do processo é feito em parceria com unidades do SENAI, do SESI, ou das duas instituições juntas, e o edital é aberto a qualquer produto de qualquer setor. Atualmente, além do SENAI e do SESI, o Edital de Inovação para a Indústria obtém recursos financeiros também do Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas (SEBRAE).

A criação do NIT/SENAI ocorreu em 2012 junto com a aprovação da Política de Propriedade Intelectual (PPI), porém, ocorreu um hiato até o início do ano de 2016, já que, a partir daí, verificou-se uma atuação mais efetiva do SENAI-CE, por meio da Unidade de Inovação e Tecnologia (UNITEC), para a formação de uma equipe específica para o desenvolvimento das atividades do NIT. Nesse mesmo ano ocorreu a mudança da localização física do NIT, que saiu da Casa da Indústria, em Fortaleza, para o Instituto SENAI de Tecnologia em Eletrometalmeccânica, em Maracanaú-CE.

O presente estudo poderá contribuir com outros estudos voltados para valoração, principalmente no trato da relação do NIT com o setor produtivo, que poderá negociar qualquer tecnologia disponível da cartela de projetos da ICT. É imprescindível o conhecimento sobre as ferramentas para valoração de tecnologias, bem como sua ampliação (GARNICA; TORKOMIAN, 2009).

Portanto, este trabalho pretende preencher espaços existentes sobre o conhecimento no processo de valoração com o intuito de identificar um NIT iniciante, tal como o SENAI-CE. Em termos práticos, aponta-se a dificuldade nos processos de transferência de tecnologia e nos métodos de valoração utilizados em tecnologias com propriedade intelectual. Por conseguinte, essas dificuldades surgem também no melhor modelo de negociação, na definição de *royalties* e nos valores a serem pagos pelo setor produtivo de uma tecnologia comercializada, porém, criada no SENAI-CE.

O NIT/SENAI-CE tem um parâmetro de valoração de tecnologia que é abordado na negociação com as empresas que buscam parcerias por meio do Edital de Inovação para Indústria. Há algumas melhorias que podem ser implementadas, porém o gargalo encontrado é a especialidade técnica para aplicação de métodos mais complexos de valoração que resultem em maior resultado financeiro para a ICT, considerando que, na maioria dos casos, o subvencionamento por parte do SENAI é um valor que tem grandes chances de garantir para a empresa parceira o desenvolvimento de um projeto.

A valoração de tecnologia é um passo importante para a transferência, já que é imprescindível conhecer seus conceitos, abordagens e metodologias, tanto para tecnologias protegidas quanto

por direitos de propriedade industrial. Nesse passo convém destacar a aplicabilidade do processo de valoração de tecnologias dentro das atividades dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT).

Na pesquisa realizada por Guimarães (2013, p. [v]), detectou-se que

[...] os NIT das universidades públicas do Estado de São Paulo utilizam as abordagens de mercado e custo, predominantemente com a aplicação dos métodos de taxa de *royalties* e *sunk cost* exclusivamente para suporte à negociação de Direitos de Propriedade Industrial para concessão de licenças ao setor produtivo.

A valoração tem sido aplicada comumente como uma atividade final, na qual se aplica as taxas de *royalties* e os custos envolvidos no desenvolvimento de uma determinada tecnologia a serem licenciadas para o setor industrial. Quando se fala em atividade final, entende-se que, de acordo com a pesquisa de Guimarães (2013), a valoração se aplica exclusivamente na fase de negociação de direitos de propriedade industrial.

De acordo com Garnica (2007, p. 187): “A valoração de tecnologia, isto é, a mensuração econômica dos inputs (nesse caso, capitais financeiros e intelectuais aplicados) de pesquisa bem como de seus resultados, necessita avançar em termos de metodologias mais confiáveis e objetivas [...]”.

Conforme explicitado por Guimarães (2013), o fluxo que se pode destacar dentro das atividades macro de um NIT dentro de uma ICT brasileira é o seguinte: se faz o depósito da patente e, posteriormente, uma avaliação qualitativa dessa patente, de acordo com os critérios de cada NIT. A partir dessa avaliação qualitativa da patente, verifica-se se a patente pode ou não ser licenciada ao setor produtivo. Se a decisão for em não licenciar, a patente fica no banco de dados de patentes da instituição. Caso se decida pelo licenciamento dessa tecnologia, é preciso elaborar um perfil comercial da patente para ofertá-la ao setor produtivo. Com isso, a partir da divulgação, por eventos e/ou vitrine tecnológica, a patente é ofertada. Tendo manifestação de interesse por parte do setor produtivo, o NIT elabora um estudo de valoração, tencionado a negociação e os termos contratuais da exploração da tecnologia. Com essa investigação, percebe-se, conforme está no estudo de Guimarães (2013), a aplicação da valoração da tecnologia na fase de negociação da exploração da tecnologia visando ao licenciamento da patente para o setor produtivo. E, conseqüentemente, por meio dessa valoração, há um retorno justo a ser recebido pela instituição pelo licenciamento dessa tecnologia.

Andrade, Torkomian e Chagas Junior (2018) organizaram um livro em que vários autores discutem as boas práticas de gestão em Núcleo de Inovação Tecnológicas e, no decorrer dos capítulos, pode-se destacar alguns pontos relevantes quanto à valoração, como: alterações de visão e missão de NIT, destacando a necessidade de proteção e valoração da propriedade intelectual, iniciativas de prospecção tecnológicas, negociações com *royalties*, entre outras.

No NIT da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), entre 2005 e 2006, já tinham sido elaboradas a sua missão e visão, respectivamente, que diziam: “[...] disseminar a cultura e a necessidade de proteção aos bens intangíveis da Universidade Federal da Paraíba e de seus pesquisadores focados na valoração da Produção Intelectual em consonância com a Lei de Inovação [...]”, e “[...] estabelecer formas de proteger a produção da instituição e de seus pesquisadores em relação aos bens intangíveis que possam vir a serem revertidos em bens econômicos” (FERNANDES; ATHAYDE; CORNÉLIO, 2018, p. 59).

A representativamente da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) é importante no marco da criação, implantação e fortalecimento da Rede NIT do Nordeste (Rede NIT-NE) em conjunto com os representantes da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal do Sergipe (UFS) e do Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia (CEFET-BA).

O NIT da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) destaca que

[Entre] todas as funções atribuídas, os principais desafios enfrentados estão relacionados à: prospecção tecnológica dos projetos apresentados; valoração de tecnologias pertencentes à universidade; negociação de tecnologias pertencentes à universidade e acompanhamento de royalties. (MOURA *et al.*, 2018, p. 103)

A Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia (CINTTEC) da UFS destaca em sua atuação na gestão e promoção da Inovação diversas ações operacionais relacionadas à Propriedade Intelectual, entre elas a valoração (SERAFINI; SANTOS; QUINTANS JÚNIOR, 2018).

Percebe-se que a valoração é citada, mas não há um detalhamento quanto à aplicação de fato da valoração nos NITs de um modo geral.

Em um outro estudo, Bueno e Torkomian (2018) apresentam os resultados de uma pesquisa com universidades estrangeiras com o objetivo de identificar, entender, avaliar e acompanhar a evolução do processo de transferência de tecnologia da universidade para a empresa.

Um ponto discutido em seu estudo diz respeito à temática da transferência de tecnologia e, desse ponto, os autores, com base em Cysne (2005), fazem um discernimento de dois tipos principais de transferência de tecnologia: a externa, ou seja, a internacional; e a interna, ou seja, a doméstica ou nacional. Esse ponto de partida inicial dá seguimento, de acordo com Santos e Solleiro (2004), para um processo que inclui várias etapas, quais sejam: a revelação da invenção, o patenteamento, o licenciamento, o uso comercial da tecnologia e a percepção de royalties pela universidade.

No processo de Transferência de Tecnologia citado por Siegel, Veugelers e Wright (2007), uma das etapas é a valoração de tecnologia, decidida entre o pesquisador, a universidade e o NIT. Nessa etapa, é realizado um estudo detalhado sobre a tecnologia que consiste nas suas aplicações, nos benefícios e nos pontos fortes pelos quais foi protegida (BUENO; TORKOMIAN, 2018).

Em um estudo sobre o papel dos escritórios de transferência de tecnologia no Brasil, pode-se observar a importância das universidades e dos institutos de pesquisa em inovação e desenvolvimento no percurso dessa tecnologia para o mercado, destacando-se que esse percurso promove “[...] maior conscientização na academia sobre o valor das propriedades como um importante instrumento de inovação tecnológicas” (SANTOS; TORKOMIAN, 2013, p. 90, tradução nossa). Lembrando que essa valorização se estende tanto para as empresas quanto para a esfera governamental.

O papel das universidades e institutos de pesquisa inovação e desenvolvimento regionais exigiram novas formas de transferência de conhecimento produzido pela pesquisa acadêmica, já que o domínio público não é suficiente para gerar benefícios econômicos e sociais. (OECD, 2003 *apud* SANTOS; TORKOMIAN, 2013, p. 90)

De acordo com Etzkowitz (2009, p. 193 *apud* SANTOS; TORKOMIAN, 2013, p. 90), “[...] nós passamos de uma era que foi fundada no conceito que a pesquisa se traduz automaticamente em uso para uma época em que as políticas são continuamente reinventadas para alcançar esse objetivo”. Tais percepções provocaram maior conscientização na academia sobre o valor das propriedades como um importante instrumento de inovação tecnológica.

Sapsalis, Pottelsberghe de La Potterie e Navon (2006) trazem uma investigação interessante sobre a determinação do valor de uma patente, numa dicotomia entre academia e indústria. O cerne da questão é a comparação de patentes corporativas e acadêmicas para identificar a distribuição de valor entre elas, se há semelhanças e se compartilham de determinantes similares para o impulsionamento de valor. Em geral, de acordo com a pesquisa dos autores, foi identificado que a distribuição de valor entre as patentes acadêmicas e as corporativas estão muito próximas.

De acordo com Sapsalis, Pottelsberghe de La Potterie e Navon (2006, p. 1.642, tradução nossa): “A Europa teve um impacto significativo e benéfico, o *boom* de patentes acadêmicas está associado a um valor de distribuição semelhante para as patentes solicitadas pelo setor de negócios”.

Na revisão de literatura, é possível encontrar que a valoração de tecnologia é um assunto de difícil aplicação, principalmente pelo fato de que muitos ainda estão buscando as melhores práticas na gestão desse processo. É um tema que demanda uma certa especialidade devido a muitas variáveis matemáticas, de mercado e do conhecimento da tecnologia.

Wang e Edmondson (2014) trazem uma pesquisa baseada em revisão de literatura sobre avaliação tecnológica. E um dos pontos que os autores abordam é a dificuldade de se fazer valoração tecnológica, principalmente considerando os empreendimentos de *startup*, pois há uma dependência de muitas suposições.

No estudo, Wang e Edmondson (2014) apontam três metodologias para valoração de tecnologia: a abordagem por custo, a abordagem por mercado e a abordagem por renda. Um dos pontos que fica bem claro é que, apesar do modelo praticado para valoração da tecnologia, “[...] não existe um método padrão para determinar um preço por uma tecnologia [...] não há um preço excessivo, há um preço aceito pelas duas partes à transferência, [...] o preço de uma tecnologia é o resultado da negociação (WANG; EDMONDSON, 2014, p. 1.141, tradução nossa).

De acordo com Jimenez, Cristancho e Castellanos (2011), o foco na dimensão econômica, mais precisamente a abordagem financeira na avaliação tecnológica, é um caminho que precisa ser revisto. É necessário que haja a inclusão de técnicas que levem em conta os aspectos qualitativos e intangíveis da tecnologia, ou seja, as capacidades tecnológicas, uma vez que as abordagens financeiras apresentam falhas. A valoração tecnológica é um tema que está em desenvolvimento, e o valor também, não apenas do bem em si, mas de todo o seu impacto sobre a organização que o adquire ou gera. A junção de técnicas orientadas, tanto para os bens tangíveis quanto para a consideração de bens intangíveis, deve ser considerada. Os autores apontam para uma questão em desenvolvimento, a avaliação das capacidades tecnológicas que

[...] representa um interessante campo de estudo para as economias emergentes da América Latina, na medida em que há poucos pesquisadores que se aventuraram nela, principalmente em países como o Brasil e o México, enquanto na Colômbia há limitação de informações. (JIMENEZ; CRISTANCHO; CASTELLANOS, 2011, p. 121, tradução nossa)

Pensar uma valoração de tecnologia é considerar a “[...] avaliação das capacidades tecnológicas, que são fundamentais para cobrir todas as dimensões e complexidade que caracterizam uma tecnologia” (JIMENEZ; CRISTANCHO; CASTELLANOS, 2011, p. 121, tradução nossa).

Richards (2009) apresenta um material com cobertura das questões, dos métodos e dos processos de valoração e preços de tecnologias em fase inicial, incluindo origens nos conceitos fundamentais, fontes de valor, métodos de avaliação, realizações de equidade e estratégias de negociação.

Os direitos tecnológicos são geralmente expressos em três formas de Propriedade Intelectual (PI): patentes, segredos comerciais (também conhecidos como *know-how*, ou informações técnicas proprietárias) e direitos autorais. Essa PI pode ser considerada como a forma pela qual a tecnologia e os direitos são documentados, protegidos e transmitidos. A proteção de PI existe quando se considera a avaliação da tecnologia. Há sempre alguma incerteza sobre a amplitude e a força dessa proteção e desses fatores de incerteza na determinação do valor (RAZGAITIS, 2009, p. 3, tradução nossa).

Para Razgaitis (2009), o cerne da questão das transações tecnológicas é o valor, e, por isso, é um desafio determinar o valor da tecnologia.

Razgaitis *et al.* (2007) abordam que, em determinadas circunstâncias, recomenda-se a utilização de mais de um método, eles destacam, ainda, que nem todos os métodos funcionam igualmente bem em todas as situações. Para Quintella e Teodoro (2013) e Razgaitis *et al.* (2007), o conhecimento dos métodos de valoração de tecnologia no processo de transferência de tecnologia é um aspecto crucial.

A valoração de tecnologia é um tema que está sendo discutido por muitas instituições de ensino e pesquisa, empresas, universidades e governo. Um ponto que deve ter merecida atenção é o entendimento de alguns conceitos inerentes à área e que são importantes de serem esclarecidos para a facilitação da comunicação entre as diversas instituições, os pesquisadores, as empresas e os investidores.

O principal argumento é que os conceitos “valoração” e “avaliação” são complementares e que estão na cadeia de um processo mais amplo, que seria a comercialização de novas tecnologias (SANTOS; SANTIAGO, 2008a).

Numa visão macro do processo de comercialização de tecnologias, a avaliação é o primeiro passo, independentemente de seu estágio de desenvolvimento, em um processo de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

A avaliação é uma análise qualitativa de tecnologias que pode se dar por notas e pesos a critério do NIT de cada instituição. Entre os critérios, podem ser destacados os riscos envolvidos, o potencial de patenteamento, o estágio de desenvolvimento (*Technology Readiness Level – TRL*), o potencial de mercado etc. (GUIMARÃES, 2013).

Em uma definição bem ampla, valorar uma nova tecnologia seria a atribuição de um valor justo. E essa atribuição do valor “justo” ou “esperado” reflete uma tentativa de uma “[...] melhor descrição do potencial econômico de uma tecnologia diante das informações disponíveis no momento de sua análise de valor” (SANTOS; SANTIAGO, 2008a, p. 5).

O que chama a atenção e convém destacar é que a valoração não pretende ser um

[...] valor exato da tecnologia no momento de sua comercialização, mas fornecer, diante de todas as incertezas que caracterizam o processo de inovação tecnológica, um valor [...] que, capte os riscos e incertezas” que são comuns neste processo. (SANTOS; SANTIAGO, 2008a, p. 5)

Silva (2010) diz que a valoração da tecnologia subsidia a negociação na comercialização e depende de alguns pontos:

- a) Da estimativa de mercado-demanda e tipo.
- b) Do montante de investimentos necessários para preparação e colocação no mercado (engenharia do produto e produção).
- c) Da preparação do produto/processo em escala industrial – para fabricação:
  - engenharia do produto, linha de produção;
  - atendimentos a normas técnicas, legislação específica, registro em organismos governamentais;
  - *design*, peças, componentes, fornecedores, embalagens;
  - testes, adequação, controle de qualidade;
  - homologação; e
  - manuais de produção, operação, manutenção etc.
- d) Normas restritivas – (tecnologia sujeita a regulamentação técnica): exemplo: impacto ambiental.
- e) Investimento para implementação da tecnologia (linha de produção, engenharia de produto, *design* etc.).

Para Guimarães (2013), valoração é a quantificação do valor monetário de tecnologias. Nessa etapa, é destacada a avaliação econômica e financeira a partir de critérios de matemática financeira e econometria. Aqui estão presentes algumas variáveis, como: valor presente líquido (VPL), valor esperado, taxa interna de retorno (TIR), *payback*, que é o tempo de retorno feito, e probabilidade de ocorrência de cada evento no caso de valoração por opções reais.

Durante a etapa de valoração, a equipe responsável por essa atividade precisa analisar se a tecnologia atende ao mercado, principalmente considerando a técnica vigente, e se dá o devido retorno a esse mercado para aqueles que a produzem, de forma satisfatória. Outro ponto relevante é que neste momento pode haver a possibilidade de um valor para o custo de implantação e, considerando uma nova tecnologia, caso seja elevado esse custo, verificar as reais vantagens para o cliente final dessa tecnologia. Além desses pontos, a equipe responsável pela valoração precisa monitorar ou estar preparada se a tecnologia encontrar dificuldade para entrar no mercado. Caso isso ocorra, é possível que a direção a ser tomada seja uma mudança em parte ou em toda a forma (linha) de produção, ocasionando uma ruptura entre o estado da técnica e a nova tecnologia (SOUSA, 2009).

Um outro conceito abordado por Guimarães (2013) é o da valorização, que, muito embora possa confundir com valoração, seria a busca de meios para agregar valor a tecnologias.

De acordo com Tukoff-Guimarães *et al.* (2017, p. 108), “[...] o termo valorização consiste na busca de meios para agregar valor a uma tecnologia”.

Por exemplo, é possível valorizar uma tecnologia por meio do patenteamento, uma vez que essa proteção garante o monopólio referente ao objeto de uma determinada tecnologia. O período garantido pela proteção por patente impede que terceiros utilizem tecnologias similares.

O marketing tecnológico é outra característica da valorização, já que sua divulgação é intensificada. O escalonamento de tecnologias também ajuda na valorização de uma determinada tecnologia. Quanto maior a escala que é entregue a uma tecnologia, menor é o investimento que a empresa licenciada terá e, conseqüentemente, essa tecnologia tende a possuir maior valor na visão do setor produtivo.

Outra forma de se valorizar uma tecnologia é negociando-a em um estágio avançado de desenvolvimento, favorecendo a empresa que a internalizar, pois esta terá menor custo e risco de desenvolvimento, conseqüentemente auferindo mais benefícios (TUKOFF-GUIMARÃES *et al.*, 2017).

Há diversas metodologias sendo aplicadas para a valoração de novas tecnologias. No entanto, entre estas, pode-se destacar as mais conhecidas e utilizadas, que são: a valoração baseada no custo de desenvolvimento, a valoração por meio de múltiplos e a valoração baseada no Fluxo de Caixa Descontado (FCD). E uma outra, sendo aplicada mais recentemente, que é a Teoria de Opções Reais (TOR), como uma alternativa aos métodos mais tradicionais (SANTOS; SANTIAGO, 2008b).

Abordagens de custo: as abordagens de custo baseiam-se nos gastos efetuados para a concepção de uma tecnologia. Nessa abordagem, os principais métodos são: a) Métodos contábeis: que têm como base as demonstrações financeiras em que o valor do ativo é dado pelo valor contábil do Patrimônio Líquido; e b) *Sunk cost*: que considera o valor dos investimentos já realizados para o desenvolvimento de tecnologias ou projetos (GUIMARÃES, 2013; SANTOS; SANTIAGO, 2008a; 2008b).

De acordo com Guimarães (2013), no âmbito do NIT, embora tenham algumas restrições, o *Sunk cost* costuma ser mais utilizado, enquanto os métodos contábeis não são muito utilizados nos NITs. Para o NIT que se utiliza do *Sunk cost*, é imprescindível considerar os gastos efetuados no desenvolvimento de uma tecnologia até o momento da negociação. Nesse cálculo/estimativa, o NIT deve inserir valores de homem-hora, insumos etc., taxa de premiação aos pesquisadores, entre outras variáveis, como margem de contribuição e gastos com Propriedade Industrial.

Abordagens de mercado: é a comparação entre o que a ICT tem de ativo com o similar que tem no mercado. Os principais métodos nessa abordagem, dentre outros padrões presentes e de acordo com cada instituição, são (GUIMARÃES, 2013; SANTOS; SANTIAGO, 2008a; 2008b):

- a) Múltiplos de mercado: exemplos de preço sobre lucro, preço sobre EBITDA, preço sobre vendas etc.
- b) Padrões de *royalties*: o mais utilizado é o Royalty Rates for Licensing Intellectual Property de Russel Parr (2007).

De acordo com Guimarães (2013), os múltiplos de mercado não são muito utilizados em NIT, no entanto, os padrões de *royalties* comumente se utilizam em NIT.

Abordagens por meio de renda: na abordagem de renda, tenta-se estimar o potencial de geração de renda de uma tecnologia quando esta estiver no mercado. É possível se fazer pro-

jeção de demanda, preço unitário, para tentar saber qual vai ser o valor dessa tecnologia em relação ao tempo, em cada ano no futuro.

De acordo com Guimarães (2013), simplificando os principais métodos dessa abordagem, eles são dois: o fluxo de caixa descontado e opções reais. Cada método tem algo específico, e esses dois são os mais conhecidos e praticados. O fluxo de caixa descontado, de acordo com Guimarães (2013), é bastante aceito no mercado, enquanto o método opções reais apresenta mais novidade e é bem utilizado, inclusive com adesão da área acadêmica, uma vez que ele permite também outros tipos de avaliação que não apenas a valoração.

## 2 Metodologia

O estudo em questão caracterizou-se como uma pesquisa aplicada, ou melhor, de campo, e do tipo exploratório. É de campo porque “[...] se utiliza com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos sobre um problema, para qual se procura uma resposta” (MARCONI; LAKATOS, 2017, p. 203). É do tipo exploratório, “[...] pois são investigações de pesquisa empírica, cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema” (MARCONI; LAKATOS, 2017, p. 205). A partir da caracterização da pesquisa, entende-se que, para este estudo, a indicação de ser exploratória aponta que há pouca literatura disponível sobre o tema deste trabalho. O campo de pesquisa foi o Núcleo de Inovação Tecnológica do SENAI, localizado em Maracanaú, Ceará.

Para o pesquisador, como participante do estudo, a questão de pesquisa levantada neste trabalho surge de um dos desafios na estruturação de suas práticas de inovação e transferência de tecnologia, no âmbito da valoração de tecnologia.

Este trabalho buscou analisar como o NIT do SENAI-CE utiliza os métodos de valoração em seu processo de valorização das tecnologias oriundas do Edital de Inovação para a Indústria, com o intuito de aprofundar os conhecimentos que cercam a temática da valoração de tecnologias.

Para a investigação científica na pesquisa de campo, utilizou-se da técnica de observação e da pesquisa documental. Quanto à participação do observador, a pesquisa se caracterizou inicialmente como participante natural em relação ao grupo escolhido para pesquisa, porém, devido à saída do pesquisador da instituição, passou a ter uma característica de observação não participante.

## 3 Resultados e Discussão

De posse dos dados coletados, passou-se a analisá-los e a interpretá-los à luz do problema de pesquisa e dos objetivos expostos na introdução deste trabalho. Da pesquisa realizada nos meios de comunicação institucional, foi utilizada a palavra-chave: “Edital SENAI Sesi de Inovação 2016”; “projetos aprovados”; “indústria cearense”. O resultado trouxe algumas matérias em jornais locais e nos meios de comunicação institucional. Em 2016, foram feitos quatro depósitos de patentes, sendo que três deles estão em andamento. Em 2017, foram feitos 10 pedidos de patentes, sendo que cinco deles ainda estão em fase de sigilo e os outros cinco em andamento. Não houve resultados para 2018. Das patentes oriundas do Edital de Inovação para Indústria,

de acordo com a busca patentária realizada no portal do INPI, visualizou-se apenas duas patentes depositadas, uma em 2016 e a outra em 2017. Sendo que a de 2017 ainda está em fase de sigilo. Esse panorama é importante para que se entenda a quantidade de patentes advindas de projetos do Edital de Inovação para a Indústria e, assim, ter mais um item a avaliar sobre o retorno financeiro dos projetos. O NIT/SENAI-CE conhece os principais métodos de valoração de tecnologia, a saber: Valoração Baseada em Custos; Valoração por Múltiplos; Fluxo de Caixa Descontado; Análise de Monte Carlo; Opções Reais; Valoração de *Royalties*. Atualmente, o NIT/SENAI-CE tem o entendimento de que o percurso para valoração segue uma linha pelo custo, com a utilização de *royalties*. A valoração baseada em custo, de acordo com o NIT/SENAI-CE, considera que o valor de um ativo, de um projeto ou de uma tecnologia deve ser baseado nos valores já gastos para o seu desenvolvimento, com isso, o valor da tecnologia deve ser próximo ao valor total dos investimentos já realizados para o seu desenvolvimento (P&D). Dentro das atividades do NIT, a valoração da tecnologia oriunda do Edital SENAI/SESI de Inovação se dá após a proteção intelectual. Normalmente, isso ocorre no final da execução do projeto, quando é possível avaliar o custo de execução e de venda. O SENAI tem uma demanda de várias áreas industriais dentro do Edital e há uma preocupação quanto a esses diferentes setores no que se aplica à valoração da tecnologia. Isso fica visível, principalmente, quando há a prática de aplicação da valoração de *royalties*. Atualmente, o NIT/SENAI-CE, conforme orientação do CIMATEC, tem observado a utilização da tabela de porcentagens de *royalties*, deixando de considerar a Tabela prevista na Portaria MF n. 436/58 para a Tabela de Russel Parr (2007).

Apesar dessas orientações, o NIT/SENAI-CE tem a visão de que é necessário definir uma forma de valoração e uma equipe especializada, pois há muita dificuldade, considerando principalmente o grau de complexidade de uma valoração mais aprofundada. Consequentemente, o processo de valoração de tecnologia ainda não obedece a um fluxo interno e formal dentro das atividades do NIT. Quando se iniciou esta pesquisa em 2017, o NIT/SENAI-CE estava em implantação e contava com um coordenador, dois analistas, um bolsista e uma estagiária. Em 2019, o NIT/SENAI-CE fez parte do Laboratório de Projetos do SENAI que é composto de cinco colaboradores, sendo: dois gestores de projetos, dois elaboradores de projetos e uma consultora em propriedade intelectual. Quando necessário, segundo a colaboradora do NIT, um grupo apoia o outro. Um ponto positivo, apesar dessa diminuição no quadro do NIT, é que a atual consultora em propriedade intelectual era a bolsista que trabalhou na equipe que implantou o NIT. Para a elaboração dos projetos e da redação de patente, há ainda o suporte técnico dos consultores e os técnicos do Instituto Senai de Tecnologia em Eletrometalmecânica (ISTEMM).

Quanto à frequência em cursos diversos sobre o tema Valoração de Tecnologia e/ou correlatos na área de inovação tecnológica, o NIT/SENAI-CE não teve participação. Esse é um ponto importante, pois a área de inovação é uma área com um movimento bem significativo, principalmente no cenário brasileiro. E como uma das questões levantadas nesta pesquisa é a falta de qualificação, é imprescindível que o SENAI reveja sua política de qualificação nesse tema, dando suporte adequado ao NIT. Há um bom histórico de aprovação de projetos pelo NIT/SENAI-CE, no entanto, apenas uma tecnologia está no mercado resultado do Edital de Inovação para a Indústria. A tecnologia mantém a cotitularidade com o SENAI-CE, no entanto, por decisões internas, fora da competência do NIT, as negociações não garantiram o retorno por *royalties* ao SENAI-CE. De acordo com o NIT, há ainda algumas tecnologias que estão em fase de negociação e de elaboração de contratos. Para o NIT/SENAI-CE, a valoração de tecnologia

é importante, tanto para verificar a viabilidade da tecnologia no mercado quanto na fase de negociação, o que demonstra ao parceiro o valor do produto. No sentido mais amplo, segundo o NIT/SENAI-CE, as patentes do SENAI ainda não são valoradas. No entanto, quando se traz a revisão de literatura, percebe-se que há um tipo de valoração que é a baseada no custo de desenvolvimento do projeto.

O NIT/SENAI-CE possui uma política de propriedade intelectual que preza pelo estímulo aos inventores, que são premiados com a divisão dos ganhos auferidos pela instituição a partir da Transferência de Tecnologia e de acordo com a previsão legal existente. Os inventores do SENAI-CE não têm conhecimento amplo sobre valoração de tecnologia. Há interesse do NIT em realizar uma gestão PP (porteiro ao presidente), na qual todos possam conhecer sobre a gestão da inovação, desde a concepção, a execução, a proteção, a valoração até a transferência de tecnologia. Quando ocorrer o retorno financeiro de alguma tecnologia, está previsto na política de propriedade intelectual que essa gestão dos retornos financeiros aos inventores será feita pelo NIT em consonância com o cooperativo do Sistema FIEC. A maior dificuldade encontrada pelo NIT/SENAI-CE é em dominar metodologias de valoração de tecnologia e, quando for o caso, coletar as informações necessárias, principalmente em inovações disruptivas. É bem claro para o NIT/SENAI que a valoração de tecnologia traz credibilidade, facilidade na negociação e possibilidade de previsão de ganhos futuros. Ainda em relação à cobrança de *royalties*, o NIT/SENAI-CE enfrenta dificuldades para fixação desses valores na negociação com as empresas.

Uma demanda existente também no SENAI são as tecnologias advindas da área educacional, aquelas desenvolvidas na pesquisa com docentes e discentes. Essa é uma demanda que o NIT entende ser importante, mas percebe que as tecnologias desenvolvidas na área da educação ainda são pouco trabalhadas. Aqui seria uma mudança da visão estratégica e de gestão capaz de perceber a variedade de ideias desenvolvidas nas diversas áreas educacionais do SENAI-CE. O NIT, atualmente, tem se dedicado mais à área de tecnologia, na qual lida diretamente com os *stakeholders* externos.

Sobre os tipos de remuneração, o *royalty* realmente é o mais utilizado em contratos de transferência de tecnologia, e o NIT/SENAI-CE aplica o percentual sobre a receita líquida obtida na comercialização dos produtos obtidos da criação, o que é mais praticado no mercado, muito embora algumas ICTs utilizem o percentual sobre a receita bruta.

Sobre a Portaria do Ministério da Fazenda n. 436/58, esta é uma referência indicada no portal do INPI com suas devidas alterações e recomendada. Porém, para uma abordagem ainda mais atual, visto que as alterações da Portaria n. 436/58 datam de 1970, recomenda-se que o NIT SENAI CE avalie em sua metodologia de valoração e de remuneração o *Royalty Rates for Licensing Intellectual Property* (PARR, 2007), citado na revisão de literatura deste trabalho, e por apresentar um panorama internacional, o que ficou evidenciado que essa possível alteração já havia sido recomendada pelo NIT do CIMATEC em 2018. Outro ponto que se pode destacar é quanto à utilização das faixas de intervalo mínimo e máximo na metodologia do NIT/SENAI. A sugestão aqui sobre o *royalty rates* é a utilização da mediana, por ser um ponto central para traçar a estimativa de *royalties*.

Quanto ao *lump-sum*, de acordo com a literatura encontrada, é um tipo de remuneração bem menos frequente, ainda que apresente um baixo risco, e isso pode ser favorável na negociação. A desvantagem desse tipo de remuneração é a de que não há espaço para o dimensionamento do valor da criação no futuro. Isso poderá ser um ponto fraco para algum lado durante a nego-

ciação, visto que, se o produto for bem aceito no mercado e ter sucesso, a parte que transferiu com *lump-sum* ficará em desvantagem em relação ao lucro obtido pela empresa que comprou. Assim, como o inverso, se o produto obtiver sucesso, a parte que licenciou ficará em desvantagem, pois vendeu sua tecnologia por um preço que poderá ser irrisório, caso o produto tenha sucesso no mercado. O *lump-sum* praticado pelo NIT/SENAI-CE estabelece um valor anual a ser pago pela empresa durante o período de exclusividade da exploração da invenção. Algo que poderia ser considerado seria a utilização do *milestone* no momento do desenvolvimento do projeto, o que configuraria os marcos históricos a cada etapa alcançada com sucesso. O recomendado seria entender que as modalidades de remuneração não são excludentes e que podem estar presentes, mais de uma, em um determinado contrato de transferência de tecnologia.

O NIT/SENAI-CE poderia rever esse tipo de negociação, uma vez que poderá afetar o seu retorno financeiro. Durante as negociações com as empresas que pretendem aderir ao Edital, são apresentados os dois tipos de remuneração para o SENAI-CE, caso o projeto venha a ser contemplado. Os dados com a relação do número de contratos com *lump-sum* e com *royalties* são sigilosos e não foram disponibilizados para esta pesquisa.

Notadamente, a metodologia de valoração da tecnologia utilizada do SENAI é muito vantajosa para o investidor, uma vez que, por meio dos recursos financeiros e econômicos disponibilizados no Edital de Inovação para Indústria, é possível subvencionar uma maior parte do valor total do projeto. Essa relação de participação no projeto é que definirá a participação em percentuais da titularidade da possível tecnologia. Os retornos financeiros ao SENAI-CE pela metodologia vigente seguem uma linha muito presente em outras ICTs, conforme se viu na revisão da literatura, que é tentar que retorne ao menos o custo investido em um determinado projeto. No NIT/SENAI-CE ficam evidentes as iniciativas de valoração com a abordagem *sunk cost*, pois, na elaboração do projeto, é entregue ao avaliador do Edital todo o custo financeiro e econômico, e isso inclui homem-hora, Valor Presente Líquido, projeções de ganhos etc. Uma das dificuldades enfrentadas pelo NIT/SENAI-CE evidenciada também na revisão de literatura é em relação à quantidade de pessoas dedicadas que buscam especialização em valoração de tecnologia. O desafio de tentar valorar tecnologias, utilizando outras metodologias mais complexas, saindo da abordagem de custo e indo, por exemplo, para abordagens de mercado, é algo que necessita de especialização e de visão da ICT em relação ao NIT.

## 4 Considerações Finais

Este trabalho teve como propósito colaborar no aprendizado da instituição participante e da equipe do NIT/SENAI-CE e promover conhecimento a qualquer pessoa interessada na temática de valoração de tecnologias. Além disso, neste trabalho, pretendeu-se também mostrar as principais metodologias de valoração de tecnologias aplicadas atualmente; analisar a atividade de valoração de tecnologia no NIT/SENAI-CE; e apontar de que forma essa tecnologia é aplicada nos projetos do Edital SENAI SESI de Inovação, chamado de Edital de Inovação para a Indústria.

Nesta análise para saber como o NIT/SENAI-CE utiliza os métodos de valoração de tecnologia em seu processo interno para atribuição de valor às tecnologias oriundas do Edital de Inovação para a Indústria, percebeu-se que há uma metodologia atual elaborada com um

propósito mais focado na remuneração dessas tecnologias em negociações de transferência e parcerias. A valoração do NIT/SENAI-CE se adequa mais à abordagem pelo custo do projeto.

Foi realizado um levantamento das principais metodologias, destacando neste trabalho as seguintes abordagens principais de valoração: abordagem pelo custo do projeto, abordagem pelo mercado e abordagem por renda. Dentro do portfólio de tecnologias do SENAI-CE, foi realizado um levantamento das tecnologias, tanto as que estão em contato com o NIT/SENAI-CE quanto as da internet, por meio do portal do INPI e do portal Institucional do SENAI-CE.

Nesta análise, apesar de uma boa aderência de empresas aos Edital de Inovação para Indústria, identificou-se apenas uma empresa que já está com produto no mercado, fruto da parceria do SENAI, por meio do Edital de Inovação. Quanto ao retorno financeiro, apesar de o SENAI-CE estar como cotitular na patente, por negociação interna e decisão da alta direção, não se observou retorno financeiro para o SENAI-CE. Dentro das abordagens de valoração apresentadas, a abordagem que mais se assemelha ao que NIT/SENAI-CE tem praticado em suas negociações é a abordagem com base no custo do projeto. No entanto, pela metodologia adotada, percebeu-se que há uma clareza sobre a remuneração dessa tecnologia, necessitando, ao nosso entender, de uma orientação quanto ao valor desse projeto no todo. Atualmente, o NIT/SENAI-CE mantém sua estrutura integrada com outra equipe para soma de esforços, mas especificamente, há apenas uma colaboradora especializada em propriedade intelectual que conduz as atividades do NIT.

Sobre a melhoria do Guia de Estimativas de Remuneração de Projetos, foi analisado o documento elaborado no início do NIT/SENAI-CE e, agora, a partir deste trabalho, sugere-se algumas melhorias como: proposta de uma equação matemática para valorar uma determinada tecnologia, utilizando a abordagem de custo, proposta de uma equação para estimar valor por meio da abordagem de mercado, com utilização da taxas de *royalties rates*, proposta de uma equação para valoração e remuneração, utilizando a abordagem de mercado, e proposta de equação para abordagem de renda. Quanto à tabela utilizada no Guia, em 2015, sugere-se a utilização das taxas de *royalties rates*, por Russel Parr (2007). Foi feita uma atualização na planilha do Excel com vistas a manter também a ideia original de 2015, mas com implementação de melhorias. Com isso, o NIT/SENAI-CE poderia ter opções para trabalhar a valoração de tecnologias em suas negociações.

Para implementar uma melhoria na metodologia atual do NIT/SENAI-CE, o importante é logo após a busca de anterioridade e de posse dos resultados, realizar as equivalências de benefícios entre a tecnologia em valoração e as tecnologias similares. O próximo passo seria a fixação de um Fator de Maturidade Relativa (FMR). Esse fator é um multiplicador que considera a maior eficácia de uma determinada tecnologia, que, conseqüentemente, traz menor risco de mercado, ou seja, que valoriza a tecnologia. Para a utilização do FMR, recorre-se ao que já foi mencionado neste trabalho em relação ao conhecimento da abordagem de mercado, uma vez que esse conhecimento é o adequado para o FMR, pois calcula o valor da tecnologia de forma rápida e objetiva.

Considerando-se que o NIT/SENAI-CE utiliza a valoração pelo custo do projeto, é possível a elaboração de outras metodologias que podem trabalhar com o Fator de Maturidade Absoluta (FMA) da tecnologia em valoração, assunto que poderá ser abordado em outras pesquisas. Esse fator poderá considerar o nível de desenvolvimento de uma determinada tecnologia, suas variáveis e incertezas tecnológicas. O FMA, *a priori*, não utiliza um multiplicador em relação a

tecnologias similares, como acontece com o FMR. No FMA ocorre a divisão em duas parcelas dos benefícios excedentes da tecnologia em valoração entre o vendedor/licenciador e o comprador/licenciado. Nesse caso, se uma tecnologia estiver ainda em um nível inicial, ela terá maiores riscos e, assim, compensa o comprador, uma vez que ele percebe maior a parcela de benefícios na tecnologia em valoração. No entanto, se já estiver comprovada a eficácia de uma determinada tecnologia em escala industrial, uma parcela maior dos benefícios poderá ser destinada ao vendedor. Algo que poderá ser abordado em pesquisas futuras é a utilização de demais metodologias de valoração de tecnologias, como as abordagens de mercado e abordagens de renda.

Este trabalho realizou um estudo sobre valoração de tecnologia, tendo como ponto de partida a experiência vivida pelo pesquisador no NIT/SENAI-CE e trazendo elementos que poderiam colaborar com a estrutura de outros NIT também, pois a proposta de equação com base nos custos do projeto pode ser aplicada aos NITs menores e com pouco pessoal. Neste estudo, ficou clara a importância de se ter profissionais com conhecimentos para lidar com a diversidade de métodos de valoração, para, assim, obter uma boa negociação entre os parceiros e a ICT e uma equação ganha-ganha. Para concluir, espera-se que este trabalho possa servir de base para outros estudos sobre valoração de tecnologia, visto que é um assunto complexo e pouco estudado ainda no Brasil.

## Referências

ANDRADE, Herlandi de Souza; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale; CHAGAS JÚNIOR, Milton de Freitas. (org.). **Boas práticas de gestão em núcleos de inovação tecnológica: experiências inovadoras**. Edições Brasil: Jundiaí, 2018.

BUENO, Alexandre; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Índices de licenciamento e de comercialização de tecnologias para núcleos de inovação tecnológica baseados em boas práticas internacionais. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, [s.l.], v. 23, n. 51, p. 95-107, jan.-abr., 2018. ISSN 1518-2924.

CYSNE, F. P. Transferência de tecnologia entre universidade e indústria. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, [s.l.], v. 10, n. 20, 2. sem., 2005.

FERNANDES, Cleverton Rodrigues; ATHAYDE FILHO, Petrônio Filgueiras de; CORNÉLIO, Melânia Lopes. A gestão da inovação na Universidade Federal da Paraíba. In: ANDRADE, Herlandi de Souza; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale; CHAGAS JÚNIOR, Milton de Freitas. (org.). **Boas práticas de gestão em núcleos de inovação tecnológica: experiências inovadoras**. Edições Brasil: Jundiaí, 2018. v. 1, Cap. 4, p. 55-74.

GARNICA, L. A. **Transferência de tecnologia e gestão da propriedade intelectual em universidades públicas no Estado de São Paulo**. 2007. 206 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/3565/DissLAG.pdf?sequence=1>. Acesso em: 17 jan. 2019.

GARNICA, L. A.; TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 624-638, out.-dez. 2009.

GUIA de estimativa da remuneração de projetos do SENAI DR CE. **Material elaborado pelo Núcleo de Inovação Tecnológica do SENAI DR CE.** 2015.

GUIMARÃES, Y. B. T. **Valoração de patentes em universidades públicas do Estado de São Paulo.** 2013. 165 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de pós-graduação em Administração. Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2013.

JIMENEZ, Claudia Nelcy; CRISTANCHO, Andrés Darío; CASTELLANOS, Oscar Fernando. The role of capability in technology valuation. **Ing. Investig.**, [on-line], [s.l.], v. 31, n. 1, p. 112-123, 2011. ISSN 0120-5609. Disponível em: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?frbrVersion=5&script=sci\\_arttext&pid=S0120-56092011000200013&lng=en&tng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?frbrVersion=5&script=sci_arttext&pid=S0120-56092011000200013&lng=en&tng=en). Acesso em: 15 jan. 2019.

KAMIYAMA, S.; SHEEHAN, J.; MARTINEZ, C. **Valuation and exploitation of intellectual property.** Paris: OECD, 2006. p. 25. (OECD Science, Technology and Industry Working Papers). DOI: <https://doi.org/10.1787/307034817055>. Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/valuation-and-exploitation-of-intellectual-property\\_307034817055](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/valuation-and-exploitation-of-intellectual-property_307034817055). Acesso em: 15 fev. 2019.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MOURA, Lawrence César Medeiros Araújo *et al.* A gestão da inovação na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. In: ANDRADE, Herlandi de Souza; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale; CHAGAS JÚNIOR, Milton de Freitas. (org.). **Boas práticas de gestão em núcleos de inovação tecnológica: experiências inovadoras.** Edições Brasil: Jundiaí, 2018. v. 1, Cap. 7, p. 103-114.

PARR, R. **Royalty rates for licensing intellectual property.** Hoboken: John Wiley & Sons, 2007.

PARR, R.; SMITH, G. V. Quantitative methods of valuing intellectual property. In: SIMENSKY, M.; BRYER, L. G. **The new role of intellectual property in commercial transactions.** New York: John Wiley, 1994. p. 39-68.

PITA, A. C. **Análise do valor e valoração de patentes: método e aplicação no setor petroquímico brasileiro.** 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://pro.poli.usp.br/trabalho-de-formatura/analise-do-valor-e-valoracao-de-patentes-metodo-e-aplicacao-no-setor-petroquimico-brasileiro/>. Acesso em: 14 jan. 2019.

QUINTELLA, Cristina M.; TEODORO, Auristela Felix de Oliveira. Os ganhos econômicos diante da propriedade intelectual: retorno do investimento à sociedade. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO DE TECNOLOGIA, 10. 2013. 23 a 25 out. 2013. **Anais [...].** 2013. Disponível em: <http://www.inf.aedb.br/seget/artigos13/35018338.pdf>. Acesso em: 1º maio 2019.

RAZGAITIS, Richard. **Valuation and dealmaking of technology-based intellectual property: principles, methods, and tools.** Wiley: [s.n.], 2009.

RAZGAITIS, R. *et al.* Pricing the intellectual property of early-stage technologies: a primer of basic valuation tools and considerations. **Intellectual property management in health and agricultural innovation: a handbook of best practices**, [s.l.], v. 1 and 2, p. 813-860, 2007. Disponível em: <http://www.iphandbook.org/handbook/chPDFs/ch09/ipHandbook-Ch%2009%2003%20Razgaitis%20Pricing%20IP%20of%20Eary-Stage%20Technologies.pdf>. Acesso em: 1º maio 2019.

SANTOS, D. T. E.; SANTIAGO, L. P. **Avaliar x valorar novas tecnologias**: desmistificando conceitos. Belo Horizonte: Laboratório de Apoio à Decisão e Confiabilidade, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008a. 8p.

SANTOS, D. T. E.; SANTIAGO, L. P. **Métodos de valoração de tecnologias**. Belo Horizonte: Laboratório de Apoio à Decisão e Confiabilidade, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008b. 11 p.

SANTOS, M. E. R.; SOLLEIRO, J.L. Boas práticas de gestão em escritórios de transferência de tecnologia. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 23, 2004. Curitiba, **Anais** [...]. São Paulo: USP/PGT, 2004. p. 785-800.

SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Technology transfer and innovation: the role of the Brazilian TTos. **International Journal of Technology Management & Sustainable Development**, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 89-111, 2013. DOI: 10.1386/tmsd.12.1.89\_1. Disponível em: <http://web-b-ebcohost.ez338.periodicos.capes.gov.br/ehost/detail/detail?vid=2&sid=4290ed8a-6fd3-4ebb-aec6-3070beab7c7e%40pdc-v-sessmgr05&bdata=Jmxhbmc9cHQtYnlmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=89046541&db=aph>. Acesso em: 15 abr. 2019.

SAPSALIS, Elefthérios; POTTELSBERGHE DE LA POTTERIE, Bruno van; NAVON, Ran. Academic versus industry patenting: na in-depth analysis of what determines patents value. **Research Policy**, [s.l.], v. 35, n. 10, p. 1.631-1.645, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.014>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733306001612?via%3Dihub>. Acesso em: 14 mar. 2019.

SERAFINI, Mairim Russo; SANTOS, Luaara Lázaro Gomes dos; QUINTANS JÚNIOR, Lucindo José. A gestão da inovação na Universidade Federal de Sergipe. In: ANDRADE, Herlandi de Souza; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale; Chagas Júnior, Milton de Freitas. (org.). **Boas práticas de gestão em núcleos de inovação tecnológica**: experiências inovadoras. Edições Brasil: Jundiaí, 2018. v. 1, cap. 8, p. 115-126.

SILVA, Lourença F. da. Valoração de tecnologia. In: REUNIÃO REDENIT-CE, 7., 2010, Fortaleza. **Anais** [...]. Fortaleza: Rede de Núcleos de Inovação Tecnológica do Ceará, 2010. p. 1-66.

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**, [s.l.], v. 23, n. 4, p. 640-660, 2007. DOI: <https://doi-org.ez138.periodicos.capes.gov.br/10.1093/oxrep/grm036>.

SOUZA, R. **Valoração de ativos intangíveis**: seu papel na transferência de tecnologias e na promoção da inovação tecnológica. 2009. 139 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

TUKOFF-GUIMARÃES, Yuri Basile *et al.* A valoração de tecnologias nas negociações do IPT. In: MORI, Milton; RUSSANO, Vanessa Regina Sensato; BARBOSA, Raquel Moutinho; NANIA, Marina Rezende. (org.). **Inovação em rede**: boas práticas de gestão em NITs. Campinas, SP: PCN Comunicação, 2017. Cap. 5, p. 107-134. ISBN 9788566141078

WANG, Bing; EDMONDSON, Joseph C. About technology valuation. In: PICMET CONFERENCE: Portland International Center for Management of Engineering and Technology: infrastructure and service integration, 14, 2014, Portland. **Proceedings** [...]. Kanazawa, 2014. p. 1.137-1.144. Disponível em: <http://ieeexplore-ieee-org.ez338.periodicos.capes.gov.br/stamp/stamp.jsp?tp=&number=6921310&isnumber=6920983>. Acesso em: 11 fev. 2019.

## Sobre os Autores

### **João Paulo Correia Ferreira**

*E-mail:* [jpferreira@live.com](mailto:jpferreira@live.com)

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará pelo Programa Nacional de Pós-Graduação PROFNIT, Fortaleza, CE, em 2020. Bibliotecário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6171671392012859>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9478-9529>

Endereço profissional: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Juazeiro do Norte, CE, Avenida Governador Plácido Aderaldo Castelo, n. 1.646, Complemento: Biblioteca – Bairro Lagoa Seca, Juazeiro do Norte, CE. CEP: 63040-540.

### **Teciá Vieira Carvalho**

*E-mail:* [tecia.carvalho@nepen.org.br](mailto:tecia.carvalho@nepen.org.br)

Pós-doutora pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), doutora em Biotecnologia pela RENORBIO – Universidade Federal do Ceará, em 2010. Presidente do Núcleo de Estudos e Pesquisas do Norte e Nordeste (NEPEN). Vice-coordenadora do Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT) – Ponto Focal IFCE, Campus Fortaleza. Diretora Científico-Tecnológica e Inovação da Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0000111305956227>. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9999-5009>.

Endereço profissional: NEPEN, Rua Felino Barroso, n. 643, Fátima, Fortaleza, CE. CEP: 60050-130.