

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

FLÁVIA COUTO RUBACK RODRIGUES

**VALORAÇÃO DE ATIVOS INTANGÍVEIS EM LICENCIAMENTO DE
TECNOLOGIAS: UM ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS DA REDE FEDERAL DE
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

Rio de Janeiro

2024

Flávia Couto Ruback Rodrigues

Valoração de ativos intangíveis em licenciamento de tecnologias: um estudo de múltiplos casos da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação, do Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Catharino Vieira da Luz

Rio de Janeiro

2024

R696 Rodrigues, Flávia Couto Ruback.
Valoração de ativos intangíveis em licenciamento de tecnologias: um estudo de múltiplos casos da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. -- 2024.

163 f. ; figs.; gráfs.; tabs.; quadros. Apêndices.

Tese (Doutorado em Propriedade Intelectual e Inovação) - Academia de Propriedade Intelectual Inovação e Desenvolvimento, Divisão de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Catharino Vieira da Luz.

1. Propriedade industrial – Licenciamento de tecnologia. 2. Propriedade industrial – Tecnologia – Valoração. 3. Valoração – Ativos intangíveis. I. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil). II. Rede Federal de Educação Científica e Tecnológica (Brasil).

CDU: 347.77:5/6(81)

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Flávia Couto Ruback Rodrigues

Valoração de ativos intangíveis em licenciamento de tecnologias: um estudo de múltiplos casos da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação, do Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

Aprovada em 21 de novembro de 2024.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Catharino Vieira da Luz

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Adalton Masalu Ozaki

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Prof. Dr. Dirceu Yoshikazu Teruya

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Prof. Dr. Henrique Rego Monteiro da Hora

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense

Profa. Dra. Katia Regina do Valle Freitas Pinto

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Profa. Dra. Rita de Cassia Pinheiro Machado

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

A ata da defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no processo de vida acadêmica do aluno.

Rio de Janeiro

2024

Dedico este trabalho às pessoas que contribuíram para sua realização.

AGRADECIMENTOS

A caminhada até aqui foi longa! Já faz um bom tempo que comecei a sonhar em cursar uma pós-graduação no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Em 2020, o mundo vivenciava uma pandemia quando participei da seleção para o Doutorado. Aqui estou, alguns anos depois - já com um misto de saudades e de missão cumprida, e por vezes sem acreditar em tantas coisas que aconteceram nessa jornada!

Esta tese foi motivada pela minha vivência profissional por quase 15 anos no Núcleo de Inovação (NIT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG), instituição que integra a Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (RFEPCT) da qual tenho orgulho de fazer parte!

Por atuar com inovação e propriedade intelectual em um NIT, o contato com o INPI se deu por diversas formas neste período, o que me fez ter ainda mais clareza na escolha da instituição onde eu faria o Doutorado.

Realizar a pesquisa foi, ao mesmo tempo, uma busca de conhecimento para melhor exercer meu ofício, mas também uma grande vontade de contribuir com a disponibilização de uma pesquisa que fosse útil aos NITs do país, em especial aos da RFEPCT, mas também aos das demais ICTs brasileiras.

Agradeço à minha família, não apenas por termos uma ancestralidade comum, mas por se orgulhar de mim, me entender e apoiar. Ao papai Rubens, um dos responsáveis pelo meu gosto pelos estudos. À mamãe Izabel, por ser a melhor mãe do mundo, a mais bem humorada, minha melhor amiga e minha *chef* preferida! À irmã Bianca, eterna caçulinha, hoje minha conselheira. À irmã Lívia, por me dar uma sobrinha tão linda, a Amora! E a ele, meu eterno namorado, Itamar, pelos inacreditáveis quase 20 anos juntos.

Agradeço ao INPI pela oportunidade de me qualificar. Ao meu orientador, prof. Dr. Mauro Catharino Vieira da Luz, pela troca de conhecimentos, pela compreensão e empatia. Meus agradecimentos ao prof. Dr. Adalton Masalu Ozaki, ao prof. Dr. Dirceu Yoshikazu Teruya, ao prof. Dr. Henrique Rego Monteiro da Hora, à profa. Dra. Katia Regina do Valle Freitas Pinto e à profa. Dra. Rita de Cassia Pinheiro Machado, banca examinadora que muito contribuiu para a melhoria deste trabalho! Registro também a minha gratidão à Patrícia Trote, chefe do serviço acadêmico, por sua atenção às demandas dos discentes.

Ao IF Sudeste MG, por me proporcionar condições para realizar esta pesquisa. Não poderia deixar de mencionar o apoio do grupo de pesquisa "Inovação e Transferência de Tecnologias", que me inspirou a escrever sobre a temática de valoração de tecnologias. À equipe do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia e da Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do IF Sudeste MG, pelo apoio e suporte.

Aos meus colegas de turma, por ter tido a oportunidade de estudar, aprender, desenvolver e aprimorar habilidades.

Agradeço às instituições participantes desta pesquisa: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense (IFC); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP); e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM).

Por fim, o meu muito obrigada às demais pessoas que contribuíram direta ou indiretamente com esta conquista!

"O tempo não para e, no entanto, ele nunca envelhece"

Caetano Veloso

RESUMO

RODRIGUES, Flávia Couto Ruback. **Valoração de ativos intangíveis em licenciamento de tecnologias:** um estudo de múltiplos casos da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. 2024. 163 f. Tese (Doutorado em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2024.

O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI) brasileiro posiciona as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) como participantes ativas no processo de inovação. Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) são responsáveis por intermediar as conexões entre ICTs e outras organizações. Nesse contexto, em 2008, surge a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT), tendo em sua composição os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, os Centros Federais de Educação Tecnológica, as Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais e o Colégio Pedro II. Uma de suas missões enquanto um conjunto de ICTs está relacionada ao desenvolvimento sustentável com inclusão social, por meio da identificação de problemas e criação de soluções técnicas e tecnológicas, as quais podem ser transferidas por meio da celebração de contratos de transferência de tecnologias. Parte integrante da negociação desse instrumento jurídico, a valoração se trata da definição do valor de um ativo, e tem sido apresentada na literatura sob a forma de três abordagens principais: renda, mercado e custo. Isso posto, o objetivo geral desta pesquisa é investigar como são valoradas as tecnologias transferidas pelas instituições da RFEPCT desde 2009 até 2022, de forma a apresentar as metodologias adotadas para valoração em contratos de licenciamento de patentes e de pedidos de patentes, e especificar os fatores que influenciaram a definição dos valores das tecnologias. Para tanto, foi utilizada a pesquisa bibliográfica e o estudo de casos múltiplos, por meio da realização de entrevistas semiestruturadas. A amostra foi selecionada a partir da análise dos Relatórios de Gestão das instituições da Rede Federal, tendo sido selecionadas 7 instituições que sinalizaram atividades de transferência de tecnologia. Foi possível levantar junto às 6 instituições participantes que houve um baixo número de licenciamentos de patentes ou pedidos de patentes. Falta de pessoal dedicado à atividade de valoração, incerteza e indisponibilidade de dados que dificultam a utilização de metodologias de valoração foram alguns dos gargalos identificados nas instituições analisadas. Esse cenário torna a definição da metodologia de valoração algo não trivial. Nas 10 transferências de tecnologias analisadas, constatou-se que as valorações foram realizadas com base na abordagem de mercado, ou seja, a área tecnológica teve influência direta na valoração. Quanto à prontidão tecnológica, quanto maiores foram as prontidões dos ativos, maiores foram as taxas de *royalties* estabelecidas no contrato. Não foi possível detectar a relação entre a taxa de *royalties* e a exclusividade na transação das tecnologias. Vale destacar que foram realizados licenciamentos sem ônus, por meio da utilização de metodologias não convencionais de valoração - ou pelo menos não encontradas na literatura pesquisada para esta pesquisa, mas que se mostrou bastante aplicável ao contexto das instituições entrevistadas da RFEPCT, o que reforça o compromisso social da referida Rede.

Palavras-chave: Valoração. Contratos de tecnologia. Licenciamento. Patentes. Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

ABSTRACT

RODRIGUES, Flávia Couto Ruback. **Valuation of intangible assets in technology licensing:** a multiple case study of the Federal Network of Professional, Scientific and Technological Education. 2024. 163 f. Tese (Doutorado em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2024.

The Brazilian Legal Framework for Science, Technology and Innovation positions Scientific, Technological and Innovation Institutions (ICTs) as active participants in the innovation process. The Technological Innovation Centers (NITs) are responsible for mediating connections between ICTs and other organizations. In this context, in 2008, the Federal Network for Professional, Scientific and Technological Education (RFEPCT) emerged, comprising the Federal Institutes of Education, Science and Technology, the Federal Technological University of Paraná, the Federal Centers for Technological Education, the Technical Schools Linked to Federal Universities and the Pedro II School. One of its missions as a group of academic ICTs is related to sustainable development with social inclusion, through the identification of problems and the creation of technical and technological solutions, which can be transferred through the execution of technology transfer contracts. Valuation is an integral part of the negotiation of this legal instrument and involves defining the value of an asset. It has been presented in the literature in the form of three main approaches: income, market, and cost. That said, the general objective of this research is to investigate how technologies transferred by RFEPCT institutions from 2009 to 2022 are valued, in order to present the methodologies adopted for valuation in patent licensing agreements and patent applications, and to specify the factors that influenced the definition of technology values. To this end, bibliographic research and multiple case studies were used, through semi-structured interviews. The sample was selected based on the analysis of the Management Reports of the institutions of the Federal Network, with 7 institutions that indicated technology transfer activities being selected. It was possible to gather from the 6 participating institutions that there was a low number of patent licensing or patent applications. Lack of personnel dedicated to valuation activities, uncertainty, and unavailability of data that hinder the use of valuation methodologies were some of the bottlenecks identified in the institutions analyzed. This scenario makes defining the valuation methodology non-trivial. In the 10 technology transfers analyzed, it was found that the valuations were based on the market approach, that is, the technological area had a direct influence on the valuation. As for technological readiness, the greater the readiness of the assets, the higher the royalty rates established in the contract. It was not possible to detect the relationship between the royalty rate and the exclusivity in the technology transaction. It is worth noting that licensing was carried out free of charge, through the use of unconventional valuation methodologies - or at least not found in the literature researched for this research, but which proved to be quite applicable to the context of the RFEPCT institutions interviewed, which reinforces the social commitment of the aforementioned Network.

Keywords: Valuation. Technology contracts. Licensing. Patents. Federal Network of Professional, Scientific and Technological Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxo de transferência de tecnologia.....	28
Figura 2 – Modelo de relatório gerado pelo Royalty Source	38
Figura 3 – Fluxo da valoração dentre as atividades dos NITs das universidades públicas de São Paulo	43
Figura 4 – Fluxo dos processos de concepção, solicitação, concessão e valoração de patentes	44
Figura 5 – Etapas de valoração de patentes	45
Figura 6 – Modelo de Gestão de Transferência de Tecnologia para as instituições da RFEPCT	46
Figura 7 – Telas do <i>framework</i> de valoração usando metodologias de Fluxo de Caixa Descontado, Regras dos 25% e Padrões Industriais.....	48
Figura 8 – Tela inicial do <i>software</i> “Valorativo”	49
Figura 9 – <i>Technology Readiness Levels</i> (TRL)	51
Figura 10 – Parâmetros de classificação das TRLs	53
Figura 11 – Hélice Tripla.....	57
Figura 12 – Distribuição das instituições da Rede Federal no Brasil.....	67

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Perfil das instituições que possuem contrato de tecnologia	68
Gráfico 2 – Situação das TRLs das patentes da Vitrine Tecnológica do IFC	80
Gráfico 3 – Situação das TRLs das patentes da Vitrine Tecnológica do IFMG	82
Gráfico 4 – Situação das TRLs das patentes da Vitrine Tecnológica do IFSP	87
Gráfico 5 – Situação das TRLs das patentes da Vitrine Tecnológica do IFTM.....	89
Gráfico 6 – Situação das TRLs das patentes da Vitrine Tecnológica do IFSC	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Conceitos de Transferência de Tecnologia.....	26
Quadro 2 – Tipos de minutas de transferência de tecnologia.....	30
Quadro 3 – Principais metodologias de valoração	33
Quadro 4 – Programas de computador de valoração de tecnologias registradas no INPI.....	50
Quadro 5 – Níveis de prontidão tecnológica	52
Quadro 6 – Possível cenário de valor de tecnologia em função do risco e da TRL	54
Quadro 7 – Responsabilidades e limitações dos atores da Hélice Tripla	57
Quadro 8 – Principais fatos históricos da educação profissional e tecnológica no Brasil.....	63
Quadro 9 – Instituições da RFEPCT que mencionaram realização de atividade de transferência de tecnologia no Relatório de Gestão 2021	75
Quadro 10 – Síntese das informações das entrevistas	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Licenças analisadas e taxas de <i>royalties</i> cobradas de acordo com a área industrial – 1980-2000	39
Tabela 2 – Tabela exemplo de <i>royalties</i> desenvolvida pela experiência de um Escritório de Licenciamento de Universidades norte-americanas	40
Tabela 3 – Quantidade de licenciamentos realizados em 2022 por porte da empresa e exclusividade	61
Tabela 4 – Visão geral dos licenciamentos reportados na Pesquisa Fortec de Inovação ano 2022	62
Tabela 5 – Métodos de valoração usados pelos NITs	70
Tabela 6 – Número de cursos, matrículas e vagas do IFC	79
Tabela 7 – Número de cursos, matrículas e vagas do IFMG.....	81
Tabela 8 – Número de Cursos, Matrículas e Vagas do IFRJ.....	83
Tabela 9 – Número de cursos, matrículas e vagas do IFRN	85
Tabela 10 – Número de cursos, matrículas e vagas do IFSP.....	86
Tabela 11 – Número de cursos, matrículas e vagas do IFTM.....	88
Tabela 12 – Número de cursos, matrículas e vagas do IFSC	90
Tabela 13 – Resultados do IF1	96
Tabela 14 – Resultados do IF2	101
Tabela 15 – Panorama das patentes protegidas do IFC, IFMG, IFSP, IFSC e IFTM	113
Tabela 16 – Contabilização dos contratos de tecnologia mencionados nas entrevistas	114
Tabela 17 – Resultado consolidado dos IFs analisados.....	115
Tabela 18 – Licenças analisadas e taxas de <i>royalties</i> cobradas de acordo com a área industrial e exclusividade	115

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGU	Advocacia-Geral da União
AUTM	<i>Association of University Technology Managers</i>
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CPC	Comitê de Pronunciamentos Contábeis
FCD	Fluxo de Caixa Descontado
FORMICT	Formulário sobre Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas Tecnológicas e de Inovação do Brasil
FORTEC	Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia
FT	Fator Tecnológico
HT	Hélice Tripla
ICT	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
IF	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
IFC	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense
IFMG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
IFRN	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
IFSC	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
IFTM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MLCTI	Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NPT	Nível de Prontidão Tecnológica
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PNP	Plataforma Nilo Peçanha

PROFNIT	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação
RFEPCT	Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
TOR	Teoria das Opções Reais
TRL	<i>Technology Readiness Levels</i>
TT	Transferência de Tecnologia
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
UNCTAD	<i>United Nations Conference on Trade and Development</i>
VPAT	Valor da Propriedade Intelectual
VPL	Valor Presente Líquido
WIPO	<i>World Intellectual Property Organization</i>
WOS	<i>Web of Science</i>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
OBJETIVOS	22
Geral	22
Específicos	22
JUSTIFICATIVA	23
1 REFERENCIAL TEÓRICO	25
1.1 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	25
1.1.1 Aspectos gerais: definições, tipos e fluxos de transferência de tecnologia	25
1.1.2 Contratos de Tecnologia	28
1.1.3 Propriedade intelectual	31
1.1.4 Valoração de tecnologias	32
1.1.4.1 <i>Royalty Rates</i> (ou Taxas de Royalties)	37
1.1.4.2 Valoração no contexto das Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação brasileiras	40
1.1.4.3 Fluxos e modelos para valoração	42
1.1.4.4 Sistemas computacionais para apoio à valoração de tecnologias	47
1.1.4.5 Prontidão Tecnológica e sua influência na transferência de tecnologia	50
1.1.4.6 Área Tecnológica e sua influência na transferência de tecnologia	54
1.2 INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS E DE INOVAÇÃO	56
1.2.1 O papel das Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação no processo de inovação	56
1.2.2 Núcleos de Inovação Tecnológica: atribuições, panorama e desafios	58
1.2.3 Transferência de Tecnologia no âmbito das Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação	60
1.3 A REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	62
1.3.1 Histórico do ensino técnico e tecnológico no Brasil	63
1.3.2 Missão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica	64
1.3.3 Dados da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica	66
1.3.4 Dados da Rede Federal no contexto da transferência de tecnologia	68
1.3.5 Metodologias de valoração de tecnologias utilizadas nas Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação brasileiras	69
2 METODOLOGIA	72
2.1 ETAPA DE PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	73
2.2 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DA POPULAÇÃO	74

2.3 COLETA DE DADOS	76
2.4 ANÁLISE DE DADOS	77
3 RESULTADOS DA PESQUISA	79
3.1 INSTITUIÇÕES COPARTICIPANTES DA PESQUISA	79
3.1.1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense - IFC.....	79
3.1.2 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG	80
3.1.3 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ	83
3.1.4 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN	84
3.1.5 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP	85
3.1.6 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM	87
3.1.7 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IFSC....	89
3.2 RESULTADO DAS ENTREVISTAS REALIZADAS	91
3.2.1 Relato da entrevista com o IF1	92
3.2.2 Relato da entrevista com o IF2	98
3.2.3 Relato da entrevista com o IF3	103
3.2.4 Relato da entrevista com o IF4	105
3.2.5 Relato da entrevista com o IF5	109
3.2.6 Relato da entrevista com o IF6	111
3.3 CONSOLIDAÇÃO DOS RESULTADOS.....	113
CONCLUSÕES.....	118
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	124
REFERÊNCIAS	129
APÊNDICES	150
APÊNDICE I - ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO DE ENTREVISTA	150
APÊNDICE II - PORTFÓLIO DE TECNOLOGIAS DO IFC	151
APÊNDICE III - PORTFÓLIO DE TECNOLOGIAS DO IFMG	157
APÊNDICE IV - PORTFÓLIO DE TECNOLOGIAS DO IFSP	158
APÊNDICE V - PORTFÓLIO DE TECNOLOGIAS DO IFTM.....	160
APÊNDICE VI - PORTFÓLIO DE TECNOLOGIAS DO IFSC	161

INTRODUÇÃO

A técnica é tão antiga quanto o homem e é originalmente um saber-fazer que caracteriza a presença de uma cultura humana (Oliveira, 2008). Vargas (1994) lembra que, inicialmente, a transmissão dos conhecimentos técnicos passados entre as gerações era como segredos revelados pelos deuses, sendo a invenção das técnicas e a sua transmissão baseadas em um instinto esclarecedor, e até mesmo inconsciente, inerente ao homem.

A invenção de máquinas ou seu aperfeiçoamento levou à transição do modo de fazer artesanal para a grande indústria. Nesse contexto, Assafim (2005) define tecnologia como “o conjunto de conhecimentos científicos cuja adequada utilização pode ser fonte de utilidade ou benefícios para a Humanidade” (Assafim, 2005, p. 13).

Por sua vez, um ativo intangível é “um ativo não monetário identificável sem substância física” (CPC, 2010), conforme Pronunciamento Técnico do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC). Alguns dos principais exemplos de ativos intangíveis são: Softwares; Licenças; Marcas; Patentes; Direitos autorais; Direitos de exibição de filmes.

No Brasil, o apoio à criação de produtos, processos e serviços inovadores, à transferência e a difusão de tecnologias, bem como ao desenvolvimento de projetos em colaboração com foco em pesquisa e desenvolvimento está retratado no Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI), representado pela lei nº 13.243/2016 e Decreto nº 9.283/2018, que incentiva o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação, estimula a construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação envolvendo empresas, Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) e entidades privadas sem fins lucrativos (Brasil, 2016).

A normativa posiciona as ICTs como participantes ativas no processo de inovação, incentivando-as a estabelecer conexões com empresas e outros atores com o suporte dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). É nesse mesmo contexto legislativo que está prevista a celebração de contratos de transferência de tecnologias (TT) e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação desenvolvida isoladamente pela ICT ou por meio de parceria (Brasil, 2016).

Importa mencionar que existem diversos conceitos acerca do termo transferência de tecnologia. Para este trabalho, será dado foco no ambiente acadêmico, que envolve o processo que possibilita a inserção de tecnologia inovadora desenvolvida por uma ICT no mercado (AGU, 2020). Também são encontrados diversos tipos ou modalidades de transferência de tecnologia, que vão desde a cursos de capacitação, execução de projetos de pesquisa em

cooperação, cessão, transferência de know-how, licenciamentos, sendo essa última, uma de suas formas mais tradicionais (AGU, 2020).

No que tange às instituições enquadradas como ICTs na lei de inovação brasileira (lei nº 10.973/2004), as instituições que compõem a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal ou RFEPCT) possuem fundamental relevância na contribuição para o desenvolvimento da capacidade de inovação do país (Rodrigues, 2015). A RFEPCT foi criada em dezembro de 2008, a partir da Lei nº 11.892/2008, que promoveu a transformação e a criação de diversas novas instituições previamente existentes em formato de Rede (Brasil, 2008).

Pacheco (s.d.) aponta o compromisso dessas instituições que compõem a RFEPCT com a identificação de problemas e criação de soluções técnicas e tecnológicas para o desenvolvimento sustentável com inclusão social.

Etapas que compõem a transferência dessas soluções tecnológicas, a valoração da respectiva tecnologia é essencial na negociação da transação, sendo uma das atividades do processo de transferência de tecnologia.

De acordo com Tukoff-Guimarães (2013), a valoração é a determinação do valor monetário de determinada tecnologia. Importa mencionar a diferenciação entre os termos avaliação, valorização e valoração de tecnologia, que são comumente confundidos. Enquanto a avaliação se refere à uma fase preliminar de uma futura tecnologia, ainda em processo de pesquisa e desenvolvimento (P&D), a valorização se trata de ações que visam agregar valor à ela, tais como sua proteção intelectual, *marketing* da tecnologia, escalonamento da tecnologia, e seu estágio de prontidão (Tukoff-Guimarães, 2013). Por fim, a valoração é a quantificação do valor monetário de uma tecnologia, que ocorre mais ao final de uma negociação para sua transferência (Souza, 2009). A atribuição de um valor para a tecnologia deve ser apoiada por sua avaliação, que servirá para medir o potencial de sua comercialização (Santos; Santiago, 2008). Dessa análise, pode-se chegar à decisão, por exemplo, de se investir na continuidade do processo de P&D, bem como sua comercialização ou não.

Para Ferreira e Souza (2019) e Teodoro (2015), embora haja metodologias para definição de um valor monetário para tecnologias, a falta de valores de referência e/ou contratos anteriores disponíveis para consulta no mercado torna a atividade de valoração uma das etapas mais difíceis do processo de transferência de tecnologias.

Nesse cenário, Macho-Stadler e Pérez-Castillo (2010) alertam para uma vantagem das empresas na negociação e no estabelecimento de taxa de *royalties*: elas podem alegar que uma nova tecnologia possui baixo valor comercial, o que dificilmente pode ser refutado pelas

universidades, o que as podem fazer aceitar as condições e valores propostos pela empresa.

Souza (2009) faz importante constatação quanto à importância da existência de informações disponíveis para a determinação de um valor justo. A cotação do preço de compra em um mercado regular é a melhor evidência do valor justo e será usada como base de mensuração, se disponível. Contudo, se a cotação do preço de mercado de compra não está disponível, a estimativa do valor justo será baseada na melhor informação disponível, incluindo preços de ativos e passivos similares e o resultado do uso de outras técnicas de avaliação.

A carência de informações históricas sistematizadas que auxiliem os tomadores de decisão das ICTs brasileiras em termos de valoração de tecnologias e que são relevantes para algumas das metodologias de valoração, pode levar à uma supervalorização (gerando uma “fuga” do possível licenciado), ou subvalorização (menores ganhos para a administração pública). Recentemente o assunto tem sido foco de estudos por parte de pesquisadores, empresas e universidades, de forma a preencher essa lacuna (Tukoff-Guimarães *et al.*, 2021).

Isso posto, precificar tecnologias não é uma tarefa trivial, pois envolve uma série de incertezas quanto à aceitação pelo mercado, custo de produção da tecnologia, impacto nos resultados da organização licenciada, dentre outros. Moraes *et al.* (2021) reforçam que não há consenso sobre qual metodologia é a mais adequada em cada negociação, mas que o conhecimento e utilização das metodologias de valoração de tecnologias facilita a tomada de decisão, visando maior uniformidade no tratamento com diferentes licenciados.

Tukoff-Guimarães (2013) recomenda que os NITs aprimorem seus conhecimentos em métodos de valoração de tecnologias, em especial porque um de seus maiores objetivos é o licenciamento de patentes ao setor produtivo. Adicionalmente, Micaelo (2020) propõe que as ICTs aprimorem a atividade de valoração de forma a possibilitar um retorno mais justo dos esforços financeiros e intelectuais da ICT aplicados no desenvolvimento da tecnologia a ser licenciada.

A dificuldade em se estabelecer um valor de um ativo levou o Comitê de Pronunciamentos Contábeis a publicar o Pronunciamento Técnico CPC 46, que aborda a mensuração do "valor justo". Segundo o documento, o valor justo é mensurado com base no mercado e não uma medida específica da entidade. Ainda que possa ou não haver informações de mercado ou transações de mercado disponíveis, o propósito da definição do valor justo é estimar o preço pelo qual uma transação voluntária para vender um ativo ou transferir um passivo ocorreria entre participantes do mercado no momento de mensuração em condições correntes de mercado (CPC, 2012).

O valor justo, ou *fair value*, deve representar um ganha-ganha para o detentor e o

receptor da tecnologia, e para tanto, além de bom senso, deve-se conhecer o modelo de negócio do parceiro que irá adquirir a tecnologia (Quintella; Teodoro; Frey, 2019).

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial produziu e publicou o material “Valoração de Ativos de Propriedade Intelectual - Aplicação Prática em Processos de Negociação” no final do ano de 2024, no qual apresenta os principais aspectos da valoração da propriedade intelectual em transações comerciais, abordando os principais métodos de valoração, com o objetivo de auxiliar profissionais e gestores de tecnologias no processo de escolha e aplicação dos métodos.

Diante do exposto, a falta de métodos de valoração na literatura não parece ser a principal problemática para a valoração de tecnologias no contexto das ICTs no Brasil, mas as pesquisas nesse sentido ainda são restritas e incipientes no contexto brasileiro. Poucos são os artigos acadêmicos, dissertações e teses que versam sobre os métodos de valoração existentes, por vezes acompanhados de estudo de caso para fins de aplicação de tais técnicas de valoração de tecnologia de uma determinada ICT.

Tukoff-Guimarães *et al.* (2021) fazem um importante registro ao constatar que as publicações sobre a temática de avaliação de tecnologias se dão predominantemente nos Estados Unidos e nas áreas de Administração e Economia, citando o trabalho de Soares (2018). Eles constatarem que poucos estudos apresentam metodologias para avaliação de patentes em universidades, provavelmente pelo fato de as metodologias de avaliação serem oriundas de teorias e modelos gerenciais e contábeis baseados na estimativa do valor econômico e de mercado das empresas. Adicionalmente, Carvalho *et al.* (2019) afirmam que os padrões de valoração aplicados no setor privado não se adequam ao contexto da universidade pública, sendo necessária sua adaptação para que haja fluidez no processo - isso porque os objetivos de inovação são diferentes nessas instituições - a universidade gera o conhecimento, que por sua vez é aplicado nas empresas.

Tukoff-Guimarães (2013) elenca iniciativas em âmbito internacional por parte de escritórios de patentes, a saber: o *Japan Patent Office* (JPO) lançou em 2000 uma ferramenta de valoração de patentes chamada *Patent Evaluation Indexes for Technology Transfer*, visando desenvolver um padrão de valoração para a transferência de tecnologia (Kamiyama; Shennan; Martinez, 2006). O Escritório de Patentes da Dinamarca criou, em 2001, o *IPScore*, que consiste numa ferramenta de avaliação e valoração de tecnologias. Por sua vez, em 2006, o Escritório Europeu de Patentes (EPO) adquiriu o *IPScore* 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, contendo explicações acerca das

abordagens e metodologias de valoração (com suas vantagens e desvantagens), como também apresenta orientações sobre habilidades necessárias para o profissional que realizará a valoração (Tukoff-Guimarães, 2013).

A *Association of University Technology Managers* (AUTM) possui um banco de dados denominado *Transactional Academic Comparables Tracking* (TransACT), o qual agrega termos e condições contratuais, o que possibilita o uso de dados comparáveis em outras negociações, auxiliando na determinação de um valor justo de mercado para transações. O acesso possui custo anual. Porém, para instituições acadêmicas, a taxa de assinatura pode ser dispensada a depender do investimento anual em pesquisa e se a instituição inserir um certo número de dados referentes a negócios transacionados (AUTM, 2024).

Diante do exposto, a presente pesquisa tem como tema a valoração de tecnologias nas instituições que compõem a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica - RFEPCT.

Assim, pretende-se responder à seguinte pergunta: Quais são as práticas de valoração e quais são os valores de remuneração em contratos de transferência de tecnologia na RFEPCT?

A tese está dividida nas seguintes seções: Introdução, Objetivos, Justificativa, Desenvolvimento, Metodologia, Resultados, Conclusões, Recomendações, Referências, Apêndice e Anexos.

OBJETIVOS

Geral

O objetivo geral desta pesquisa é investigar como foram valoradas as tecnologias transferidas pelas instituições da RFEPCT desde 2009 até 2022.

Específicos

Quanto aos objetivos específicos, pretende-se:

- a) Conceituar e especificar transferência de tecnologia;
- b) Apresentar o contexto específico da RFEPCT na transferência de tecnologias;
- c) Investigar as metodologias e/ou práticas adotadas pelas unidades selecionadas representativas da RFEPCT quanto à valoração em contratos de licenciamento de patentes e de pedidos de patentes;
- d) Apresentar as metodologias e práticas de valoração e especificar os fatores que influenciaram os valores das tecnologias transacionadas;
- e) Organizar e apresentar referências de valores praticados por instituições da RFEPCT.

JUSTIFICATIVA

Um dos problemas que mais afligem as ICTs brasileiras na atividade de valoração são as dificuldades na aplicação dos métodos, seja pelo fato de haver obstáculos para se obter informações internas e externas utilizadas para a valoração, como apontam Tukoff-Guimarães (2013), Pinheiro Junior (2014), Silva (2015), Teodoro (2015), Ferreira e Souza (2019), Ferreira (2019), Ferreira *et al.* (2020) e Micaelo (2020), seja por não existirem metodologias e/ou processos internos formalizados que norteiam a atividade, conforme detectado por Chais (2014), Ferreira *et al.* (2017), Fernandes *et al.* (2018), Ferreira e Souza (2019), Ferreira (2019), Ferreira *et al.* (2020) e Fochesatto (2020). Além disso, existe o desconhecimento das características básicas desses métodos, embora as ICTs saibam de sua existência (Silva, 2015).

Hora *et al.* (2020) citam a valoração como um dos gargalos do processo de negociação da transferência de tecnologia das ICTs para o setor produtivo, destacando a dificuldade de se encontrar um valor justo pelo fato de as ICTs não possuírem conhecimento de mercado de atuação das empresas para as quais se deseja licenciar a tecnologia, o que pode gerar uma assimetria de informação na negociação.

Razgaitis (2007) afirma que uma das atribuições mais desafiadoras para um profissional da área de licenciamento é a determinação do valor e do preço no processo de comercialização. Para o autor, diversas questões fazem o processo ser repleto de incertezas, tais como:

- A tecnologia realmente funciona em um ambiente de produção em vez de dentro de um laboratório enclausurado?
- Que atividades de desenvolvimento e fabricação de produtos precisarão ser conduzidas – e a que custo – para levar a tecnologia à prontidão comercial?
- Haverá alguma proteção de patente comercialmente valiosa para impedir os imitadores?
- Que produto os usuários finais realmente desejam da tecnologia e quanto estarão dispostos a pagar?
- Quais requisitos regulamentares precisarão ser atendidos?
- Quão melhor é esta tecnologia do que a que já está disponível?
- Os concorrentes desenvolverão uma maneira ainda melhor de atender às necessidades do usuário final? (Razgaitis, 2007, p. 815).

Diante do exposto, as justificativas fundamentais deste trabalho foram: o número de tecnologias licenciadas ainda é irrisório se comparado ao número de ativos intelectuais com proteção intelectual nas ICTs, ou seja, a quantidade de licenciamentos não aumenta na mesma proporção do número de tecnologias protegidas nesses ambientes (Pojo, 2019); muitas universidades não possuem metodologias claras para chegar a um valor de licenciamento, mas

os órgãos nos quais tramitam os processos de licenciamento exigem justificativas objetivas para o valor acordado (Pojo, 2019); e a valoração de tecnologias tem sido relatada na literatura como um dos gargalos no processo de transferência de tecnologia.

Vale destacar que, para este trabalho, optou-se pelo foco exclusivo no licenciamento enquanto uma das modalidades de transferência de tecnologia, excluindo-se, portanto, outras modalidades tais como a cessão, transferência de *know-how* e fornecimento de tecnologia. Isso porque o licenciamento tem sido citado como a modalidade mais recorrente de transferência de tecnologia (Fortec, 2023; Brasil. MCTI, 2023). Além disso, a modalidade de transferência de tecnologia implica diretamente na escolha do método de valoração, por exemplo, nos contratos de cessão não há o pagamento de *royalties*, pois o titular original transfere os direitos relativos à uma determinada propriedade intelectual (INPI, 2024).

Outro ponto que justifica a realização desta pesquisa é a existência de informações de taxas de *royalties* com acesso condicionado a pagamento de taxas, portanto, não disponíveis a qualquer público, como é o caso da *Royalty Range*, que cobra U\$ 6.700 anuais em sua versão mais simplificada (Royalty Range, 2019).

Na medida em que este trabalho pretende também compilar e disponibilizar, dentre outros, informações de taxas de *royalties* aplicadas por uma amostra de instituições da RFEPCT - o que se enquadra na abordagem de mercado -, espera-se trazer melhores referências às partes envolvidas, favorecendo o processo de negociação, além de poder gerar economicidade¹ nos processos nos NITs, prover transparência e auxiliar as ICTs em seus processos decisórios.

Isso posto, o ineditismo da proposta reside no trabalho de reunir informações acerca de taxas de *royalties* aplicadas por área da indústria e prontidão da tecnologia transacionada no âmbito das instituições selecionadas da RFEPCT.

¹ Em consonância com os princípios básicos da administração pública direta e indireta de qualquer dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, quais sejam: legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência (Brasil, 1988)

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo do trabalho versa sobre o referencial teórico, que engloba as temáticas de Transferência de tecnologia, Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação e a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Serão trazidas definições teóricas acerca dos assuntos que envolvem os objetivos desta pesquisa, uma vez que, sob a ótica deste trabalho, a valoração de tecnologias é parte componente das negociações que culminam em contratos formais estabelecidos entre a licenciante (ICT) e a licenciada, de forma a permitir a inserção de tecnologia inovadora desenvolvida por essa ICT no mercado.

1.1 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Neste tópico serão apresentados aspectos gerais acerca de transferência de tecnologia, contratos de tecnologia, formas de proteção intelectual das tecnologias, e, por fim, metodologias de valoração e sistemas computacionais para apoio a essa atividade.

1.1.1 Aspectos gerais: definições, tipos e fluxos de transferência de tecnologia

Embora a Emenda Constitucional nº 85/2015 tenha incluído o estímulo à transferência de tecnologia como forma de prover condições para o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do Brasil (Brasil, 2015), o legislador absteve-se de conceituá-la.

O quadro 1 apresenta diferentes conceitos de transferência de tecnologia observados na literatura. Percebe-se a variedade de definições, sendo algumas delas mais amplas e envolvendo um maior número de possibilidades de transação, como é o caso da definição firmada por Arvanitis, Sydow e Woerter (2008), que envolve até mesmo a oferta de cursos de capacitação, e também por UNCTAD (2014). Outras definições se mostram mais restritas, como é o caso das que focam no movimento oriundo do ambiente acadêmico, a exemplo dos conceitos trazidos por AGU (2020) e AUTM (2010).

Quadro 1 – Conceitos de Transferência de Tecnologia

Conceito	Material	Fonte
Qualquer processo que permite a inserção de tecnologia inovadora desenvolvida por uma ICT pública federal no mercado.	Coletânea de Pareceres e Instrumentos Jurídicos do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação da Câmara Permanente da Ciência, Tecnologia & Inovação (CP-CT&I/PGF)	AGU (2020)
Em linhas gerais, caracteriza a “transferência de tecnologia” como um processo pelo qual uma tecnologia comercializável é disseminada. O documento alerta para o fato de não haver uma espécie de acordo internacional que regula a atividade. A palavra "transferência" é usada para abranger a difusão de tecnologias e a cooperação entre e dentro dos países. Apresenta a diferença entre "transferência" e “difusão” de tecnologia. A primeira se refere a um processo mais proativo no qual os usuários procuram adquirir o conhecimento para usar efetivamente uma tecnologia e dominar seu elemento material e imaterial, existindo intencionalidade por ao menos duas partes. Já a difusão remonta à adoção progressiva de um tipo de tecnologia entre uma determinada população e tem uma conotação mais passiva. Assim sendo, a transferência de tecnologia é um processo colaborativo e complexo que envolve capacidades humanas, transmissão de conhecimento e informação.	“Transfer of Technology and Knowledge Sharing for Developing Countries” (em tradução livre, Transferência de Tecnologia e Compartilhamento de Conhecimento para Países em Desenvolvimento), publicado e elaborado no âmbito da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (em inglês, <i>United Nations Conference on Trade and Development</i> - UNCTAD	UNCTAD (2014)
A transferência de tecnologia é um processo formal e mais restrito para se transferir tecnologias oriundas de universidades, de forma a gerar inovação para o mercado.	Manual prático de transferência de tecnologia	AUTM (2010)
Transferência de tecnologia é o repasse de um conhecimento específico para um terceiro, sendo possível ocorrer de diversas formas, tais como: troca de informações técnicas e científicas, formação de profissionais qualificados em P&D, oferta de cursos de mestrado ou doutorado para empresas, consultorias, palestras, seminários, utilização de infraestrutura, execução de projetos de pesquisa em cooperação.	<i>Is there any Impact of University-Industry Knowledge Transfer on Innovation and Productivity? An Empirical Analysis Based on Swiss Firm Data</i>	Arvanitis, Sydow e Woerter (2008)
Transferência de tecnologia é uma das formas de estabelecer parcerias entre universidades, ainda que existam desafios de diversas naturezas.	Desafios para o processo de transferência de	Ferreira, Ghesti; Braga (2017)

Conceito	Material	Fonte
	tecnologia na Universidade de Brasília	
A transferência de tecnologia se configura como uma via de mão dupla, envolvendo atividades de aquisição e disponibilidade e pressupondo a existência de um controlador da tecnologia e do dependente que dela necessita. Embora existam os dois lados, a transferência de tecnologia apresenta diversos benefícios para ambos, a saber: da parte do adquirente, possibilitar maior competitividade no mercado, atrair novos clientes e complementar suas atividades internas de desenvolvimento; e por parte da concedente, receber remuneração pela transferência, inclusive por alguma tecnologia já não mais explorada por ela, e poder utilizar dos melhoramentos realizados pelo adquirente.	A Transferência de Tecnologia no Brasil: Aspectos Contratuais e Concorrenciais da Propriedade Industrial	Assafim (2005)

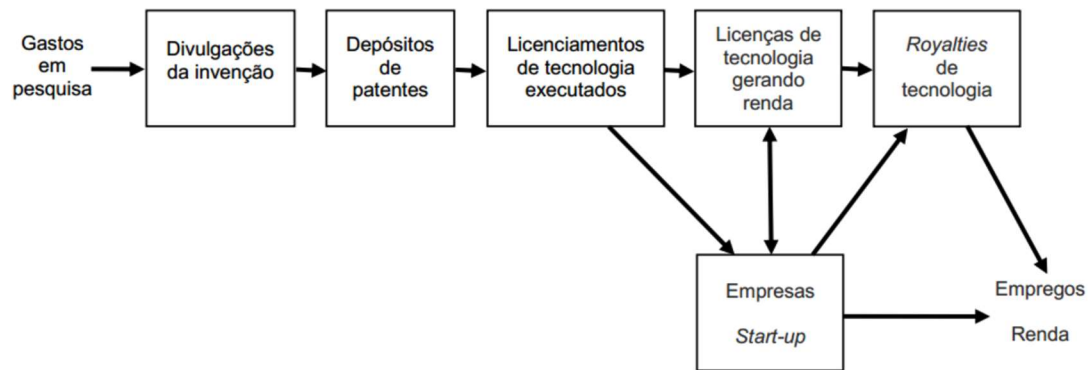
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Os conceitos apresentados por AGU (2020) e AUTM (2010) são os que mais se harmonizam com os objetivos deste trabalho e com a categorização das instituições que compõem a amostra estudada, razão pela qual elas serão utilizadas como norteadoras do trabalho².

Também no contexto das ICTs, no trabalho de Prado (2018), baseado em Rogers; Takegami e Yin (2001), é apresentado um fluxo do processo de transferência de tecnologia (figura 1), que começa desde os gastos com atividades de pesquisa, perpassando pelas divulgações da invenção e sua proteção intelectual, para que, assim, se chegue ao licenciamento de tecnologias às empresas *start-ups*, que criarão *royalties*, gerando empregos e renda.

² Além destas referências, vale destacar os seguintes autores trabalhos de revisão sistemática da literatura tratam de transferência de tecnologia: Alkhazaleh, Mykoniatis e Alahmer (2022), que discutem a transferência de tecnologia das instituições de pesquisa para as empresas no contexto da quarta revolução industrial; e Bejarano *et al.* (2023) apontam as universidades como fonte essencial de conhecimento e ideias valiosas para as empresas, sendo a transferência de tecnologia como uma forma de transferir seu conhecimento em direções internas e externas.

Figura 1 – Fluxo de transferência de tecnologia



Fonte: Prado (2018, p.35) adaptado de Rogers, Takegami e Yin (2001).

Para que se possa formalizar licenciamentos ou outras modalidades de transferências de tecnologias, faz-se *mister* abordar o conceito de Contratos de Tecnologia, que será apresentado sob a ótica de algumas de suas modalidades.

1.1.2 Contratos de Tecnologia

Barbosa (2003) afirma que a nomenclatura dos contratos de tecnologia varia imensa e contraditoriamente nas legislações brasileiras, e que a controvérsia na literatura jurídica sobre o conceito de transferência de tecnologia pode estar acarretando essa imprecisão na legislação.

As principais regulamentações brasileiras que versam sobre transferência de tecnologia no Brasil são: lei nº 4.131/1962³, lei nº 10.168/2000, lei nº 12.529/2011, e lei nº 9.279/96 (lei da propriedade industrial), além de atos normativos do INPI, em especial a Portaria/INPI/PR nº 26/2023, que dispõe sobre o procedimento administrativo de averbação de licenças e cessões de direitos de propriedade industrial e de registro de contratos de transferência de tecnologia e de franquia. A Receita Federal, por meio da Instrução Normativa RFB nº 2.161/2023, dispõe sobre os preços de transferência a serem praticados nas transações efetuadas por pessoas jurídicas domiciliadas no Brasil com partes relacionadas no exterior e dá outras providências, ou seja, apresenta elementos orientativos acerca dos cálculos de precificação de ativos intangíveis.

A lei nº 10.168/2000, que institui a contribuição de intervenção de domínio econômico destinada a financiar o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio

³Vale destacar que essa lei sofreu revogação em alguns de seus artigos ou que foram substituídos por legislações mais recentes.

à Inovação, apresenta conceito de contratos de transferência de tecnologia se referindo às suas modalidades: "os relativos à exploração de patentes ou de uso de marcas e os de fornecimento de tecnologia e prestação de assistência técnica" (Brasil, 2000).

Conforme consta no “Guia de orientação: contratos de transferência de tecnologia nos termos do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação”, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o contrato de transferência de tecnologia é:

Um negócio jurídico mediante o qual uma das partes se obriga a transmitir conhecimentos técnicos e elementos materiais a outra parte, que por sua vez se compromete a pagar àquela uma remuneração pelo que foi transferido (*royalties* ou outra forma de remuneração a ser acordada entre as partes) (Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023, p.31)

Assafim (2005) conceitua contrato de transferência de tecnologia como um negócio jurídico com dois objetos possíveis. Um deles é a transmissão de bens imateriais (criações, segredos e *software*) protegidos por institutos de propriedade intelectual, e o outro é a transmissão de conhecimentos técnicos de caráter substancial e secreto não suscetíveis de proteção monopólica (Assafim, 2005). O mesmo autor afirma que a introdução de uma nova técnica na produção e a capacitação tecnológica por meio de aperfeiçoamento técnico de um processo produtivo ou de um produto final do contratante constituem a finalidade principal da espécie contratual de transferência de tecnologia (Assafim, 2005).

Por gerar vantagens para as duas partes, a onerosidade é uma das características típicas presentes nestes contratos, muito embora seja possível a existência desse negócio sem que haja alguma contraprestação. Nesse ponto, Assafim (2005) menciona que é indispensável que o preço corresponda exatamente ao valor da coisa, alertando para a possibilidade de nulidade do contrato caso reste comprovada a desproporção entre as prestações e a quebra da função social do contrato.

Na “Coletânea de Pareceres e Instrumentos Jurídicos do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação” consta que as transações de tecnologias são materializadas por meio de minutas de instrumentos jurídicos que adotam os seguintes títulos: contrato de licença de patente; contrato de cessão de patente; e contrato de tecnologia não patenteada, não patenteável ou de *know-how* (AGU, 2020). Esses tipos estão definidos no quadro 2.

Quadro 2 – Tipos de minutas de transferência de tecnologia

Tipos de Minutas	Descrição
Contrato de licença de patente	Transação, em caráter temporário, permite ao licenciado usar ou explorar comercialmente a tecnologia por um determinado período de tempo
Contrato de cessão de patente	Transferência da propriedade em caráter definitivo
Contrato de tecnologia não patenteada, não patenteável ou de <i>know-how</i>	Transferência de tecnologias que ainda não foram patenteadas ou que não são patenteáveis, como conhecimentos, dados, métodos ou até mesmo processos industriais exclusivos, sendo estas tecnologias utilizadas em processos produtivos ou em prestação de serviços

Fonte: AGU (2020).

Na mesma linha, Assafim (2005) também afirma que, considerando a designação legislativa e de doutrina acerca da noção de tecnologia, os contratos de transferência de tecnologia não se limitam necessariamente às patentes e à propriedade industrial, podendo incluir o *know-how* como objeto desses contratos.

O INPI apresenta um rol de modalidade de contratos de transferência de tecnologia, quais sejam: contrato de licença de direitos, contrato de cessão de direitos e contrato de franquia (estes envolvendo direitos), e fornecimento de tecnologia (*know-how*) e serviços de assistência técnica e científica (estes dois últimos não envolvendo direitos) (INPI, 2023).

De todo modo, em geral, os principais aspectos que caracterizam qualquer contrato de transferência de tecnologia são: aspectos técnicos, que envolvem objetivo, alcance e acesso a melhorias; aspectos econômicos, que englobam preço, formas de pagamento (*upfront*, *milestones*, *royalties*), diferentes elementos; aspectos legais: exclusividade, território, garantias, controvérsias, arbitragem; e outros temas como confidencialidade, prazos e responsabilidades (Brasil. MCTI, 2023).

Diante do exposto, a modalidade de licenciamento de patentes ou pedidos de patentes - objeto desta pesquisa - é apenas uma das formas de transferência de tecnologia, que são organizados a partir de um modelo de negócio e um regime de apropriabilidade⁴.

⁴ A apropriabilidade é tida como a captura do valor de novos conhecimentos, de forma a impedir a ação de imitadores e garantindo, assim, o retorno dos investimentos em P&D (Almeida, Barreto Júnior, Frota, 2012). Matos, Tavares e Ferreira (2011) alertam para a necessidade de uma gestão eficiente dos mecanismos de apropriabilidade como apoio à inovação, em especial em países em desenvolvimento, sendo fator promotor do desenvolvimento das firmas e consequente desenvolvimento local. Teece (1986) alerta que apropriação da inovação depende de fatores externos, como a natureza das tecnologias envolvidas ou a eficácia de mecanismos institucionais de proteção. O autor apresenta situações onde o regime de apropriabilidade é mais forte ou mais fraco, tendo em vista os mecanismos de proteção e sua codificação: quando os conhecimentos da inovação são

Nesse ponto, dada a importância da proteção do conhecimento em relações que visam à transferência de tecnologias, importa resgatar o conceito e os tipos de propriedade intelectual no Brasil.

1.1.3 Propriedade intelectual

De acordo com a WIPO (*World Intellectual Property Organization* ou Organização Mundial da Propriedade Intelectual), a propriedade intelectual (PI) se refere a todas as criações da mente, desde obras de arte até invenções, passando por programas de computador, marcas e outros sinais comerciais (WIPO, 2021).

Os direitos de propriedade intelectual podem ser vistos como qualquer outro direito patrimonial e permitem que seus criadores ou titulares usufruam de benefícios e retornos quanto ao investimento em seu trabalho ou criação (WIPO, 2021)⁵.

Embora uma mesma criação possa dispor de vários tipos de proteção, a propriedade intelectual se divide, em geral, em dois grupos: direito autoral e direitos conexos, e propriedade industrial. O direito de autor e direitos conexos abrangem obras literárias, artísticas e científicas, incluindo interpretações ou execuções e radiodifusões. Por sua vez, a propriedade industrial inclui patentes para invenções, desenhos industriais, marcas e indicações geográficas (WIPO, 2021).

Por sua vez, Vasconcelos e Silva (2018) situam os direitos de PI em três áreas de abrangência, a saber: Propriedade industrial (que engloba patentes de invenção, patentes de modelo de utilidade; registro de marca, desenho industrial e segredo industrial e proteção à concorrência desleal; além da indicação geográfica); Direitos autorais (obras literárias, artísticas e científicas, direitos conexos, programas de computador, e Direitos *sui generis* (cultivares, conhecimentos tradicionais e topografia de circuitos integrados)).

Uma vez que esta pesquisa terá como foco principal a valoração de tecnologias licenciadas e protegidas sob a forma de patentes ou pedidos de patentes, cumpre mencionar a

tácitos e/ou os mecanismos de proteção são eficazes, é considerado mais forte; e quando os conhecimentos são codificáveis e/ou os mecanismos de proteção são ineficazes, ele é considerado fraco (Teece, 1986). Em outro estudo, Teece (1996) defende que, quando os direitos de propriedade intelectual são considerados fortes, mesmo que o inovador não domine ativos complementares, ele fica em uma posição de vantagem para obtê-los. Nesse cenário, licenciamentos e contratos de assistência técnica proporcionam o surgimento de redes de fornecedores. Assim, combinações como tecnologias patenteadas e segredos industriais ou licenciamento e contratos de transferência de tecnologia e “know-how” de terceiros, possibilitam a exploração econômica da inovação (Teece, 1996).

⁵ Enquanto o direito patrimonial tem caráter material, existe também o direito moral do autor do invento, de caráter pessoal, previsto na lei de direitos autorais (Brasil, 1998).

diferença entre um pedido concedido e um pedido de patente que ainda não foi concedido, informações essas disponibilizadas pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). No primeiro caso, o titular "tem o direito de impedir terceiros de produzir, colocar à venda, usar, importar produto objeto da patente ou processo ou produto obtido diretamente por processo patenteado" - apenas com a permissão do titular se torna possível terceiros fazerem uso da invenção (INPI, 2020). Por sua vez, o depositante que ainda não teve seu pedido concedido possui uma "expectativa de direito" que somente se confirmará caso venha a obter a patente (INPI, 2020).

Pois bem, independente da modalidade contratual ou da forma de proteção do conhecimento, é fundamental abordar o conceito de valoração de tecnologias, tema central desta pesquisa e parte essa que é um dos componentes relativos ao aspecto remuneratório (ou de compensação) dos contratos que regerão a relação entre as partes.

1.1.4 Valoração de tecnologias

A priori, vale mencionar que o conceito de valor é diferente de preço. O preço, que nasce no momento da transação, se refere ao montante efetivamente pago para se adquirir um bem ou serviço. Por sua vez, quando se trata de uma PI, seu valor está relacionado, principalmente, à sua capacidade de excluir concorrentes de um determinado mercado. Por esse motivo, o valor de uma PI, que nem sempre é facilmente calculado, pode ser maior do que a soma dos ativos tangíveis de uma empresa (INPI, 2024).

A valoração se refere ao valor monetário de um ativo, objeto ou entidade (Boer, 1999). Essa quantificação é realizada por meio de análises econômicas, matemáticas, financeiras, engenharia econômica e econometria (Tukoff-Guimarães, 2013). A valoração de uma tecnologia consiste essencialmente na identificação e mensuração financeira dos benefícios e riscos associados e é um dos indicadores do equilíbrio entre benefícios e riscos (Quintella *et al.*, 2019).

A valoração de ativos intangíveis costuma ser realizada por meio de abordagens pelo custo, mercado e renda (Parr; Smith, 1994; Tukoff-Guimarães *et al.*, 2014), conforme a seguir:

- a) Abordagem pelo custo: sob uma perspectiva contábil, calcula-se o valor monetário pelo montante gasto para obtenção da solução tecnológica.
- b) Abordagem pelo mercado: assume que o valor presente do mercado representa o valor total da solução, calculando-se o valor monetário em comparação a tecnologias

similares no mercado (exemplos: *royalties*, modelo de múltiplos de mercado, preço de mercado).

c) Abordagem pela renda: o cálculo do valor monetário se dá pela estimativa de lucro com a transferência da tecnologia, ou seja, se baseia na expectativa de receita que esse ativo deve gerar ao longo do tempo.

A partir dos estudos de Ferreira e Souza (2019), apresentam-se, no quadro 3, algumas das metodologias de valoração aplicáveis na mensuração de valor monetário de patentes, com suas características, vantagens, limitações e principais aplicações⁶.

Quadro 3 – Principais metodologias de valoração

Abordagem	Metodologia	Observações	Possíveis aplicações	Estudos identificados
Renda	Pita	Leva em consideração as seguintes variáveis: margem de contribuição; volume de produto; investimento em ativos de produção; nível de prontidão tecnológica; custo total de manutenção das patentes em todos os países; quantidade de países em que a patente está depositada, depreciação do ativo e tempo de utilização da tecnologia. É de rápida aplicação, foi desenvolvida para valoração de patentes de uma empresa do ramo petroquímico.	Setor petroquímico	Pita (2010), Moraes <i>et al.</i> (2021), Paiva e Shiki (2017)
Renda	Pita modificado (Método alternativo baseado no NTP - nível de prontidão tecnológica)	Modelo desenvolvido pelo NIT da Universidade Federal de São João Del Rei por meio da adaptação do método Pita (2010). Foram excluídos os últimos números relativos aos prêmios dos critérios de margem de contribuição, volume e redução de investimento em ativos de produção.	NIT-UFSJ e outras ICTs. Voltado para licenciamento e cessão	Paiva e Shiki (2017)

⁶ Rocha *et al.* (2021) apresentam um estudo sobre uso de métodos de valoração por escritórios de transferência de tecnologia em Universidades portuguesas, indicando a sua frequência de utilização em situações específicas.

Abordagem	Metodologia	Observações	Possíveis aplicações	Estudos identificados
Mercado	Leilão	As patentes são submetidas pelos inventores a um leilão, os quais apresentam a avaliação dessas patentes. O governo se oferece para comprar patentes a esse valor privado, somado a uma diferença entre os valores sociais e privados das invenções. Os inventores podem aceitar ou recusar a oferta do governo. As patentes compradas pelo governo normalmente seriam disponibilizadas para domínio público. Um outro grupo de patentes usualmente seria vendido ao maior lance. Um dos riscos do método é a possibilidade de corrupção pelos funcionários governamentais, além da desafiante escolha de quais patentes comprar. Outra limitação é a assimetria de informação.	Sistema de compra governamental de patentes	Kremer (1998)
Mercado	Múltiplos	Mensuração de valor monetário com base em comparações a partir de indicadores de ativos similares no mercado. Valoração objetiva, mas em se tratando de tecnologias novas há dificuldades de identificar ativos similares.	Valoração de Ativos que podem ser comparáveis no mercado. Utilizados por empresas, em particular em processos de operações societárias. Voltado para cessão	Couto Júnior; Galdi (2012); Santos; Santiago (2008); Paiva e Shiki (2017)
Renda	Fluxo de Caixa Descontado (FCD)	Considera o valor do dinheiro no tempo e os riscos associados aos fluxos de caixas. Utiliza para tanto uma taxa de risco (custo de capital) para descontar os fluxos de caixa livres (Receitas menos os gastos) previstos e estimar os benefícios econômicos e financeiros futuros dos ativos. Ou seja, considera o Valor Presente Líquido	Usado na Valoração de Empresas e tecnologias já desenvolvidas. Requer acesso aos dados da outra parte, a exemplo das receitas, custo de capital associado ao ativo avaliado (taxa de desconto). Voltado para licenciamento/cessão/	Ribeiro <i>et al.</i> (2018); Teodoro (2015); Fanti <i>et al.</i> (2015); Pitkethly (1997); Borsatto Júnior, Correia e Gimenes (2015); Santos;

Abordagem	Metodologia	Observações	Possíveis aplicações	Estudos identificados
		(VPL) dos fluxos de caixas futuros. Metodologia amplamente utilizada em análise de viabilidade econômica e financeira de projetos. A definição da taxa de desconto deve ser baseada em análises robustas, pois os benefícios futuros são sensíveis à taxa. Apresenta simplicidade na utilização, mas pressupõe que os dados econômicos e financeiros estejam acessíveis para utilizá-los na valoração. No entanto, não apresenta flexibilidade gerencial na decisão.	vendas de ativos	Santiago (2008); Ishii (2017); Chaplinsky e Payne (2002); Leal e Santos (2017); Paiva e Shiki (2017)
Renda	Teoria das Opções Reais (TOR)	Consiste na concepção de que a decisão de comprar ou vender um ativo constitui-se em opção que concede ao titular o direito de exercê-la ou não. Apresenta flexibilidade gerencial seja na mensuração do valor de um projeto/ativo seja como apoio ao processo da decisão de investimento e na projeção de resultados esperados. Leva em consideração, de forma direta, a incerteza. Complexo e requer conhecimentos avançados de finanças e estatística.	Empresas/Projetos de P&D. Pode ser utilizado pelos NITs na fase de P&D, para apoiar a análise de viabilidade. Voltado para cessão	Leal e Santos (2017); Saito (2010); Teodoro (2015); Fernandes, Silva, Barros Júnior (2011); Paiva e Shiki (2017); Black e Sholes (1973)
Mercado	Abordagem de mercado com valoração baseada em <i>Royalties Rates</i>	Valoração baseada em taxas de <i>royalties</i> praticadas no mercado e/ou a partir de <i>royalties</i> aplicados em ativos comparáveis.	NITs e Empresas com foco em remuneração variável do contrato. Voltado para licenciamento	Souza (2016); Teodoro (2015); Pitkethly (1997); Parr (2007), SENAI; DN (2018)
Renda	Regra dos 25%	Essa metodologia prevê que 75% dos ganhos para o licenciado e 25% para quem licenciou a patente.	Utilizado, usualmente, por grandes empresas, como as indústrias.	Teodoro (2015); SENAI; DN (2018)

Abordagem	Metodologia	Observações	Possíveis aplicações	Estudos identificados
		Considera que os riscos, em sua maioria, são assumidos por quem está explorando.	Voltado para licenciamento	
Custo/Renda	Aportes Financeiros	Considera do valor dos projetos e dos aportes relacionados para definir a remuneração das partes.	Licenciamento. Projetos em que demandam alocação de recursos para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I)	SENAI; DN (2018)
Renda	Lucros Excedentes	Baseada no lucro excedente obtido com a tecnologia. O potencial de geração de receitas líquidas é estimado utilizando-se o método FCD. Licenciada e licenciante definem uma taxa de desconto “justa”, considerando os aportes no projeto e projeção de ganho financeiro para, assim, aplicar a taxa de desconto.	Licenciamento	SENAI; DN (2018)

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Ferreira e Souza (2019).

Conforme verificado no quadro, percebe-se que cada metodologia possui vantagens e desvantagens e possibilidades de aplicações em situações e ambientes específicos.

Razgaitiz (2007) afirma que o valor de uma tecnologia para o licenciado depende de como ela será empregada comercialmente, e deve considerar o custo de desenvolvimento, o tempo e a extensão de retornos financeiros da tecnologia e o risco inerente ao processo. Ainda segundo o autor, há infinitas combinações de preços que podem ser acordadas, sendo impraticável precificar todas essas combinações e oferecer uma lista de preços.

Pimentel (2009) apresenta algumas orientações acerca da cláusula de preço nos instrumentos contratuais de transferência de tecnologia: as condições de pagamento podem variar, sendo à vista; a prazo, em prestações mensais, bimensais, trimestrais, semestrais, anuais; em valor fixo ou variável por cada serviço prestado; em percentual sobre a comercialização de produto ou de produto obtido por um processo industrial. O autor cita algumas formas de remuneração para contratos de licenciamento e cessão de propriedade intelectual. Quando ela se dá por meio de *royalties*, há o compartilhamento do risco na sua comercialização, mas deve-se prever a possibilidade de acesso à contabilidade da licenciada para fins de auditoria nos resultados. O tipo “*lump-sum*” (pagamento único) elimina risco e descarta auditoria, sendo

recomendado para ICTs e pequenas empresas que não possuem uma equipe experiente de auditoria contábil. A forma mista (ou *down payment*) envolve o pagamento de um valor inicial adicionado aos *royalties*. Por fim, o autor sugere a utilização de planilha específica no próprio contrato ou como um anexo a ele (Pimentel, 2009).

1.1.4.1 *Royalty Rates* (ou Taxas de Royalties)

Com o intuito de contribuir para o atingimento dos objetivos da presente pesquisa, apresentam-se, nesta seção, duas bases de dados e uma obra literária sobre taxas de *royalties* praticadas em contratos de tecnologia, quais sejam: bases *Royalty Range* e *Royalty Source* e a obra *Royalty Rates for Licensing Intellectual Property*.

A *Royalty Range* é financiada pelos Fundos Estruturais da União Europeia. Por meio dela, diversas informações podem ser acessadas, como *benchmarking* de transações financeiras de preços de transferência, de taxas de *royalties* e taxas de serviço, avaliação de intangíveis e alocações de preços de compra, geração e automação de *leads* de vendas e *marketing*, aquisição e integração de clientes, procedimentos KYC - *Know Your Customer* e AML - *Anti-Money Laundering* (Royalty Range, 2019).

Por sua vez, a *Royalty Source* é uma base de dados norte-americana que congrega dados de taxas de *royalties* do mundo inteiro, porém, com predominância em acordos daquele país. O produto final entregue ao usuário contém informações sobre: taxas de *royalties* como porcentagem de alguns resultados financeiros; Informações do Licenciado e do Licenciador; Descrição da propriedade licenciada ou vendida (como Propriedade Intelectual, Campo de Uso); Outras compensações (como marcos e pagamentos adiantados); Termos da transação (como data do contrato, exclusividade, restrições geográficas); *Arm's length* ou *status* de parte relacionada conforme disponível; e Fonte de informação.

A figura 2 apresenta um modelo de relatório da base *Royalty Source*.

Figura 2 – Modelo de relatório gerado pelo Royalty Source

RoyaltySource®

RoyaltySource® Royalty Rates Database

Thank you for requesting further information about our RoyaltySource® Royalty Rates database of intellectual property sale and licensing transactions. Shown below is typical information relating to a technology license, formatted as you would receive it along with an Excel version which is also included with your purchase.

Medical Diagnostic Related Technology	
Licensee: NONINVASIVE MEDICAL TECHNOLOGIES LLC	
Licensor: LIFE SIGNS DETECTION SYSTEMS, INC.	
Royalty Rate, % (low range):	5
Royalty Rate, % (high range):	5
Upfront Fee:	\$300,000
Licensed Property:	
This Agreement is entered into this 6th day of March, 2006.	
The Canadian Licensor hereby grants to the Licensee and/or its successors and assigns a perpetual license to use and further develop the Licensee's Technology and acknowledges the Licensee's full ownership of any derivative, related or spin-off technologies which directly utilize the Licensee's RF technology for vital signs monitoring (collectively the "Derivative Technologies").	
The Licensor represents that it is the owner of certain technology which will provide heartbeat waveform and respiration waveform through two layers of normal wear clothing.	
The Licensee was granted the use of technology that will provide heartbeat and respiration waveform through two layers of normal wear clothing.	
The Licensee has also entered into a contract with the U.S. Military whereby it is developing what is known as the Marco Polo project E-Tag system in connection with its desire to attempt to utilize the vital signs monitoring technology.	
Term: Perpetual	
Compensation Items:	
Upfront Fee: Initial Payment of Three Hundred Thousand (\$300,000) Dollars.	
Royalty: Life Signs Detection Systems ("LSDS") will receive a royalty of 5% of the actually paid gross sales of any derivative products that incorporate LSDS's RF technology for vital signs monitoring which are based on LSDS's hardware, software, technology, trade secrets and intellectual property conveyed. The royalty will not exceed 50% of the actual net profits on annual commercial sales. LSDS will also receive a royalty of 5% of the actually paid annual gross sales of the E/Tag device in connection with sales to the military/government, not to exceed 50% of the actual net annual profits.	
Source: Form SB-2 NONINVASIVE MEDICAL TECHNOLOGIES INC Exhibit 10.11, 02/13/2007 http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1389538/000114420407006747/v064881_ex10-11.htm	
The source of information provided in this report has been gathered from public financial records, news releases, and other articles and references. While we believe the sources to be reliable, this does not guarantee the accuracy or completeness of the information provided.	

Fonte: Royalty Source (2019).

Parr (2007), em sua obra *Royalty Rates for Licensing Intellectual Property*, sintetiza as informações de taxas de *royalties* observadas em transações reais de licenciamento em países do exterior, predominantemente nos Estados Unidos, a partir de informações fornecidas pelo Royalty Source. As informações foram coletadas desde a década de 1980 até o ano 2000 e estão representadas na tabela a seguir.

Tabela 1 – Licenças analisadas e taxas de *royalties* cobradas de acordo com a área industrial – 1980-2000

Sector da indústria	Número de licenciamentos analisados	Taxa de <i>royalty</i> mínima	Taxa de <i>royalty</i> máxima	Mediana das taxas de <i>royalties</i> cobradas no setor
Automotivo	35	1,0%	15,0%	4,0%
Químico	72	0,5%	25,0%	3,6%
Computadores	68	0,2%	15,0%	4,0%
Bens de consumo	90	0,0%	17,0%	5,0%
Eletrônicos	132	0,5%	15,0%	4,0%
Energia e entretenimento	86	0,5%	20,0%	5,0%
Alimentos	32	0,3%	7,0%	2,8%
Produtos para a saúde	280	0,1%	77,0%	4,8%
Internet	47	0,3%	40,0%	7,5%
Máquinas e ferramentas	84	0,5%	25,0%	4,5%
Mídia e entretenimento	19	2,0%	50,0%	8,0%
Fármacos e biotecnologia	328	0,1%	40,0%	5,1%
Semicondutores	78	0,0%	30,0%	3,2%
<i>Softwares</i>	119	0,0%	70,0%	6,8%
Telecomunicações	63	0,4%	25,0%	4,7%
TOTAL	1533	0,0%	77,0%	4,5%

Fonte: Parr (2007, p. 47, tradução nossa).

Parr (2007) afirma que a definição de um *royalty* adequado deve considerar o setor da indústria e contexto econômico no qual será usado. Alguns ambientes apresentam lucro líquido menor do que outros, por estarem em contextos mais competitivos que outros ou demandarem altos custos de suporte, podendo levar algum tempo para um novo produto obter eficiência operacional, então, os investimentos iniciais muitas vezes precisam ser amortizados não apenas nos primeiros anos, mas ao longo da vida econômica deste produto (Parr, 2007).

Embora a tabela de *royalties* elaborada por Parr (2007) tenha uma base metodológica e seja bastante utilizada no ambiente acadêmico, um dos seus pontos fracos é que ela considera um histórico de licenciamentos realizados no exterior. Ademais, o levantamento foi feito considerando contratos firmados entre 1980 e 2000, o que pode indicar uma obsolescência das taxas capturadas.

Razgaitiz (2007), ao aprofundar sobre a metodologia de abordagem de mercado com valoração baseada em *Royalties Rates*, apresenta o trabalho de Lita Nelsen, que desenvolveu uma tabela de padrões considerando o contexto do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e universidades semelhantes, como uma forma de atualização da tabela elaborada por Parr (2007), porém, contendo uma maior restrição de categorias e de faixa de *royalties*. A tabela 2 apresenta esses valores.

Tabela 2 – Tabela exemplo de *royalties* desenvolvida pela experiência de um Escritório de Licenciamento de Universidades norte-americanas

Produto	Royalty (%)	Comentários
Processos materiais	1-4	0,1%-1% para commodities; 0,2%-2% para processos
Dispositivos/Equipamentos médicos	3-5	
<i>Software</i>	5-15	
Semicondutores	1-2	<i>Design</i> de chip
Farmacêuticos	8-10	Composição de materiais
	12-20	Com teste clínico
Diagnósticos	4-5	Entidade nova
	2-4	Novo método / entidade velha
Biotecnologia	0,25 - 1,5	Processo*/não exclusivo
	1-2	

*sistema de expressão, linhas celulares, meios/condições de crescimento

Fonte: Razgaitiz (2007, p. 825).

Importa mencionar que as taxas apresentadas não foram determinadas por um estudo científico, e sim estimadas por Lita Nelsen, considerando sua vasta experiência na área.

A seguir, será apresentado um panorama geral da atividade de valoração nas ICTs brasileiras e na RFEPCT.

1.1.4.2 Valoração no contexto das Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação brasileiras

Um dos objetivos específicos da valoração é apoiar as empresas e ICTs na tomada de decisão gerencial de quais projetos de pesquisa receberiam investimentos; apoio na gestão do “enxugamento” do portfólio de patentes da instituição ou, até mesmo, na contabilidade dos ativos de propriedade intelectual da empresa numa possível fusão ou declaração de ganhos provenientes de *royalties* (Almeida, 2019).

Ferreira, Ghesti e Braga (2017) argumentam que a valoração é importante para instituições de pesquisa e ensino por estar alinhado com o objetivo principal de gerar retorno para a sociedade e amparar o desenvolvimento econômico, fazendo conexões bem-sucedidas com o setor privado.

Quintella *et al.* (2019) apresentam três objetivos finais de uma valoração, a saber: comercialização e licenciamento de tecnologias; análise de riscos em investimentos de P&D; e priorização de projetos de P&D. O INPI cita outras situações, quais sejam, em processos de financiamento, para uso como garantia, pode ser usado por razões contábeis das empresas, para gestão do portfólio, dentre outros (INPI, 2024).

Importa mencionar que o MLCTI não se aprofunda na temática da remuneração do contrato de transferência de tecnologia. Ademais, a lei nº 4.506/1964, que trata de impostos que recaem sobre as rendas e proventos de qualquer natureza, não traz detalhamentos acerca de metodologias de precificação do ativo a ser transacionado, que é um dos relevantes gargalos na transferência de tecnologia.

Ainda que existam metodologias e abordagens diversas, tais como as apresentadas neste trabalho, cabe relatar a dificuldade existente para se encontrar dados confiáveis quando se trata de inovações radicais, pois o mercado da tecnologia ainda não está formado. Além disso, os dados são classificados como informação estratégica de cada organização, tornando mais difícil a utilização de métodos que usam informações de mercado (Quintella *et al.* 2019). Diante disso, a disponibilidade de dados para aplicação de uma ou outra metodologia de valoração pode direcionar a escolha de tal metodologia (INPI, 2024). Adicionalmente, Quintella *et al.* (2019) apontam outros critérios para se analisar uma propriedade intelectual, tais como sua proteção legal, a durabilidade da inovação diante da concorrência, a criação de novos inventos, imitação, o mercado e a receptividade pelo consumidor, dentre outros.

O Manual Prático de Transferência de Tecnologia da AUTM, traduzido pelo Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC), contém importantes alertas quanto à atividade de valoração, dentre eles, que os termos financeiros devem considerar o estágio da invenção, seu valor relativo como parte de um produto que pode incluir outro portador de *royalty* de propriedade intelectual, além de a Universidade dever estar atenta para uma possível supervalorização e rigidez em um acordo de licenciamento (Fortec, 2010).

Pojo (2019) constata que a valoração é realizada após alguma empresa manifestar interesse pela tecnologia das universidades, as quais, por não possuírem uma ferramenta para valoração da tecnologia, acabam acatando os valores estipulados pelas empresas no processo

de negociação. Por isso, é preciso se atentar para a importância de as universidades possuírem uma metodologia de valoração, considerando os princípios da administração pública (legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência) e seus desdobramentos, como o da transparência, para que a rastreabilidade seja possível (Oliveira, 2020; Pojo, 2019).

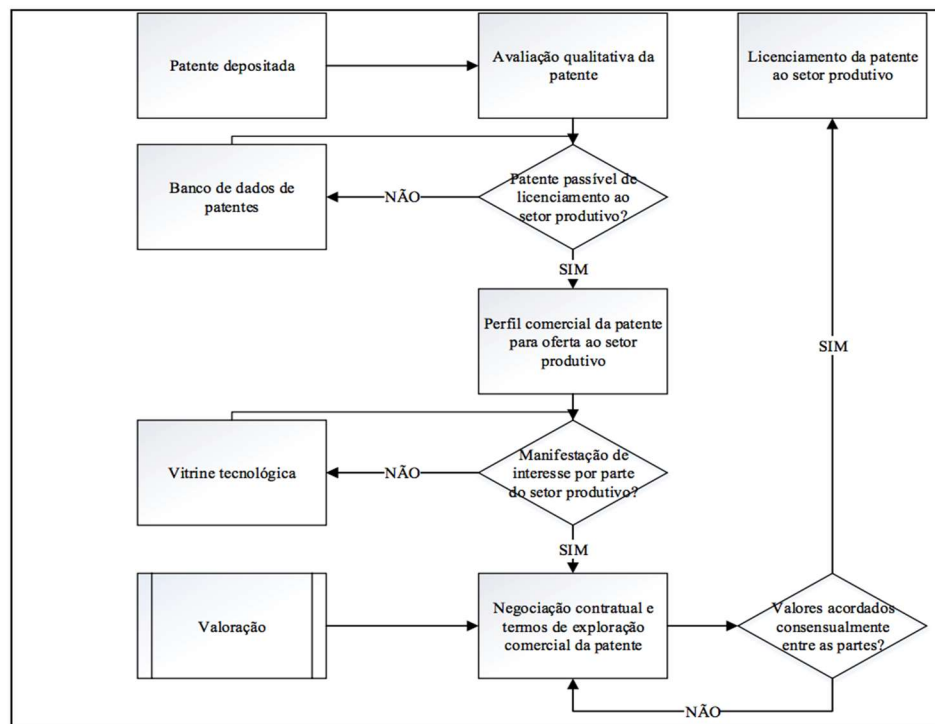
Contreras (2019) aponta a falta de transparência como uma das principais deficiências que afetam a definição de taxa de *royalties* em contratos de licença. Por isso, segundo esse mesmo autor, devem ser analisados licenciamentos semelhantes que já ocorreram no mercado, possibilitando assim a comparação entre taxas aplicadas em um mesmo mercado. Assim, a existência de informações acerca da remuneração de contratos de licenciamento se tornam relevantes meios de se apoiar a tomada de decisão para estabelecimento de taxas de *royalties* a serem aplicadas em contratos dessa natureza.

Além disso, fluxos e modelos para valoração também buscam auxiliar no processo, motivo pelo qual alguns deles serão apresentados a seguir.

1.1.4.3 Fluxos e modelos para valoração

Tukoff-Guimarães (2013) apresenta proposta de fluxo para situar a etapa da valoração no contexto da transferência de tecnologia e de sua respectiva proteção intelectual em universidades públicas paulistas. Conforme figura 3, a sequência segue as seguintes ações: patenteamento, avaliação, oferta da tecnologia, negociação (sendo a valoração parte dessa etapa), e por fim, o licenciamento em si.

Figura 3 – Fluxo da valoração dentre as atividades dos NITs das universidades públicas de São Paulo

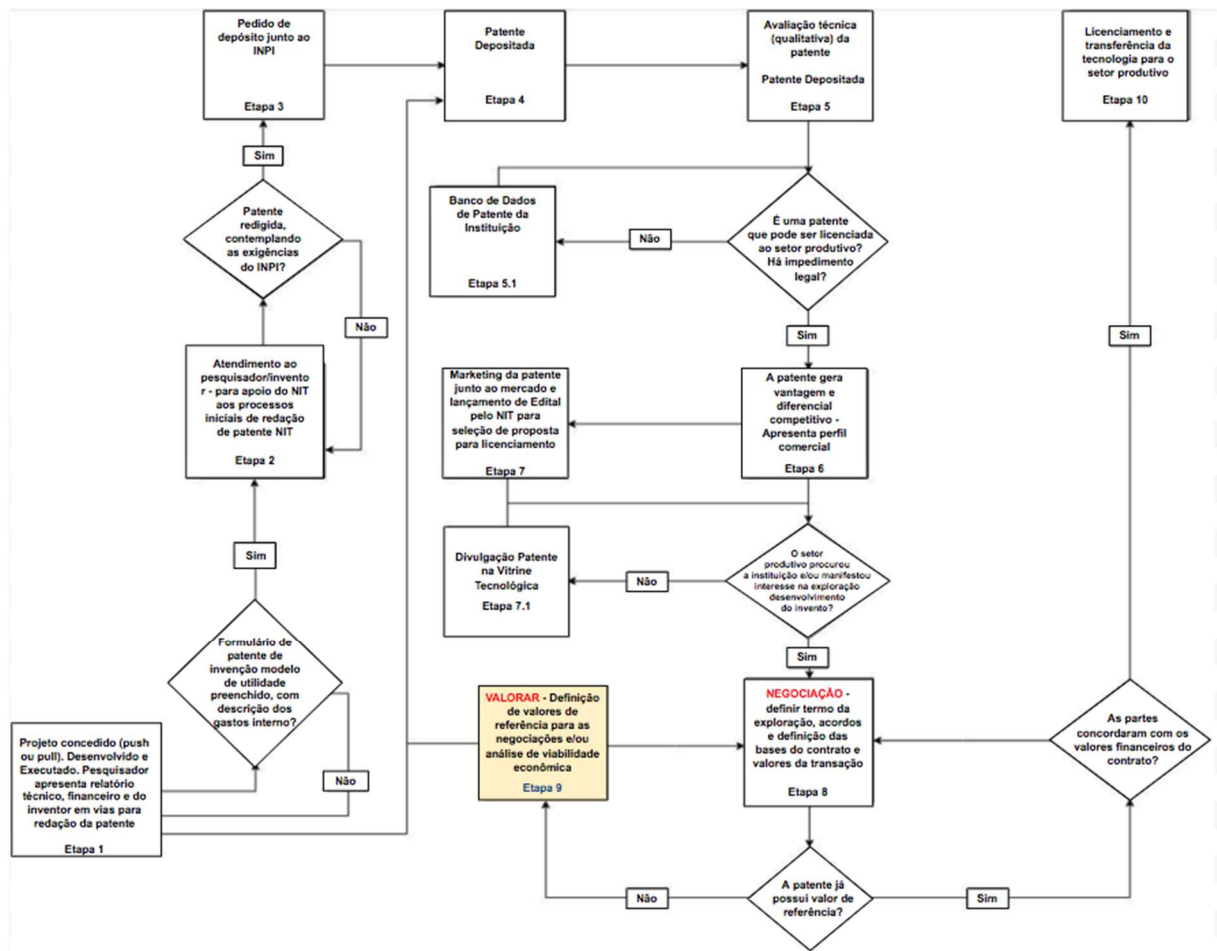


Fonte: Tukoff-Guimarães (2013, p.131).

De acordo com a figura 3, o autor reforça que a valoração apoia a negociação contratual e os termos de propriedade industrial, para subsidiar os valores a serem aferidos a partir da exploração comercial da tecnologia. Assim, a valoração se presta a servir de apoio ao processo de licenciamento, fazendo sentido realizá-la apenas quando há manifestação de interessados na transferência da tecnologia (Tukoff-Guimarães, 2013).

Na mesma linha, Ferreira e Souza (2019), baseado nos trabalhos de Tukoff-Guimarães (2013) e de Santiago *et al.* (2015), reportam procedimentos e critérios necessários à prática de valoração, englobando desde o processo de desenvolvimento da patente até a etapa de valoração, conforme figura 4.

Figura 4 – Fluxo dos processos de concepção, solicitação, concessão e valoração de patentes

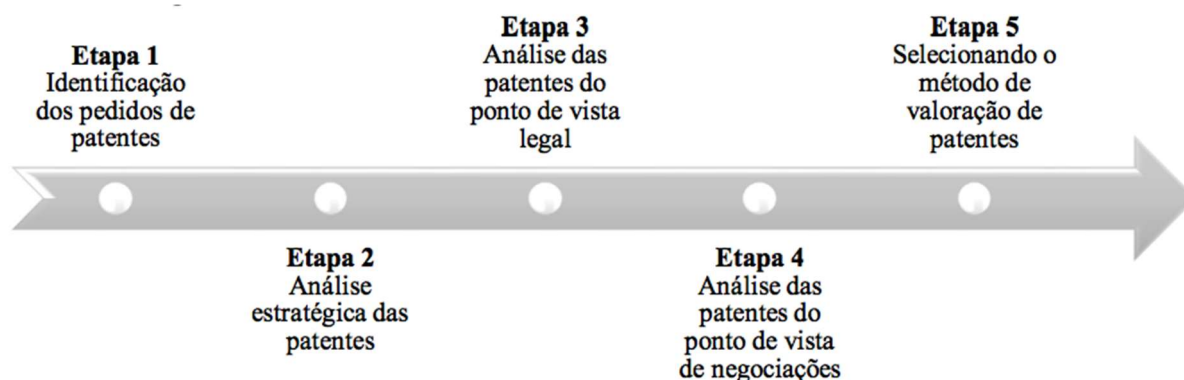


Fonte: Ferreira e Souza (2019).

Conforme pode ser verificado no fluxo apresentado, os autores consideram que, para se chegar a um valor atribuído ao ativo, deve-se considerar os estágios da tecnologia, que vão desde o pedido da proteção intelectual até a sua concessão, englobando também questões de avaliação da tecnologia, representada pela etapa 5, e de valorização da tecnologia, como ações de *marketing* da patente junto ao mercado, representada pela etapa 4 (Ferreira; Souza, 2019).

Por sua vez, Adriano e Antunes (2017) apresentam uma proposta de 5 etapas para valoração de patentes.

Figura 5 – Etapas de valoração de patentes



Fonte: Adriano e Antunes (2017).

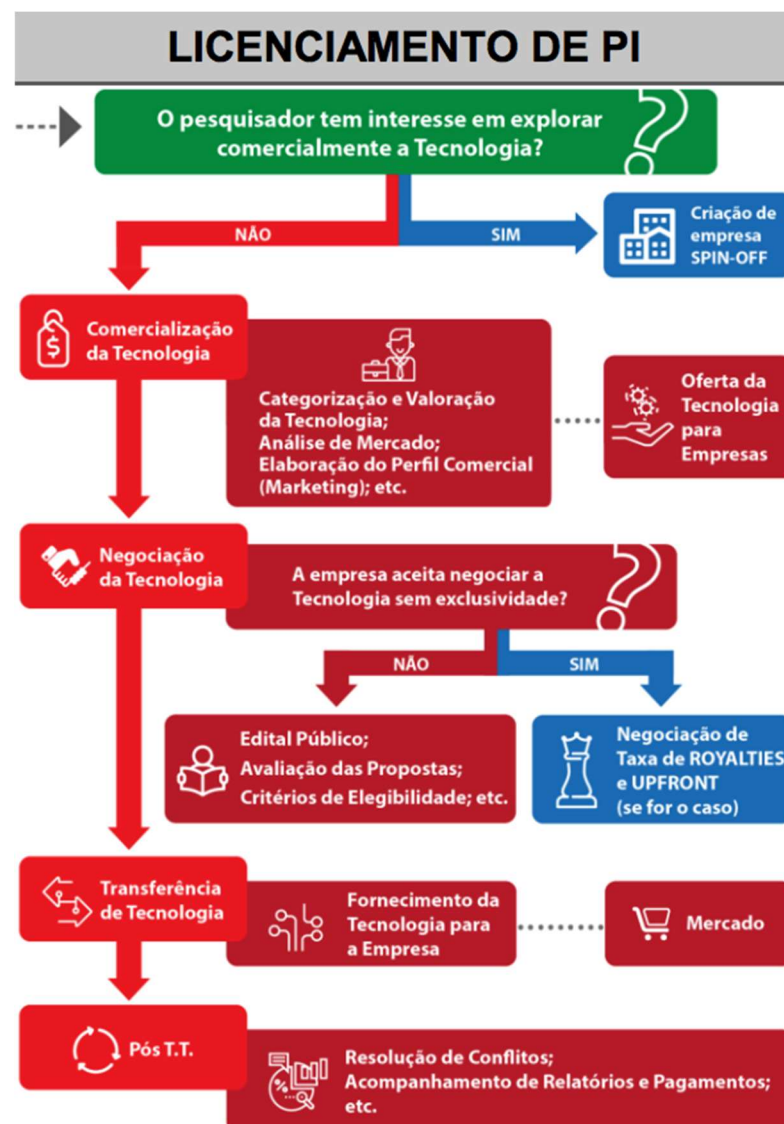
O primeiro passo é decidir quais patentes precisam receber atenção imediata. Após isso, na etapa 2, deve-se realizar uma análise de sua utilização, o que é diretamente proporcional ao seu valor. Em seguida, é realizada a análise da relação legal com as patentes, ou seja, se há possibilidade de uma patente não ser concedida ou ser considerada inválida, o que diminui o seu valor (Adriano; Antunes, 2017). A quarta etapa se refere à análise das patentes do ponto de vista de negociações. É sabido que a maioria das negociações envolvendo os ativos de propriedade intelectual são sigilosas, dificultando a pesquisa sobre preços praticados e a comparação com dados históricos. Pois bem, as autoras afirmam que a propriedade intelectual tem pelo menos três valores: um valor de mercado aferido por algum método reconhecido; o valor para quem vende; e o valor para quem compra (Adriano; Antunes, 2017). Por fim, a escolha do método de valoração encerra a etapa de valoração. Na proposta das autoras, o Valor da Propriedade Intelectual (VPAT) pode ser obtido pelo produto do Fator Tecnológico (FT) pelo Valor Presente do Fluxo de Caixa Incremental⁷.

Prado (2018) elaborou um modelo de gestão de transferência de tecnologia (licenciamento de propriedades intelectuais previamente protegidas) voltado para as instituições da RFEPCCT. O modelo tem início com a consulta se o pesquisador/inventor tem interesse em explorar comercialmente a tecnologia. Havendo o interesse, parte-se para a criação de uma *spin-off*. Caso contrário, segue-se para o licenciamento, que envolve a categorização e valoração da tecnologia; a análise de potencial de mercado e a elaboração de perfil comercial

⁷ O FT representa o valor justo de mercado de uma tecnologia, podendo atribuí-lo, com maior precisão, considerando sua prontidão. O FT expressa o fluxo de caixa incremental esperado pela utilização de uma determinada tecnologia em um negócio, produto ou serviço e é representado por um percentual (entre 0 à 100%) do Valor Presente Líquido (VPL) do negócio total (Adriano; Antunes, 2017).

da tecnologia (*marketing*), dentre outros, visando à oferta tecnológica para as empresas. Após encontrada a empresa interessada, parte-se para definição dos valores de *royalties* (combinados ou não com valores *upfront*), após a empresa interessada definir se ela deseja exclusividade ou não na transferência. Caso seja sem exclusividade, pode-se firmar contrato direto, e caso haja exclusividade, deve-se publicar extrato de oferta tecnológica para seleção da melhor proposta. Assim, a partir do momento em que a empresa recebe a tecnologia, está apta a disponibilizá-la ao mercado (Prado, 2018). O modelo está apresentado na figura 6.

Figura 6 – Modelo de Gestão de Transferência de Tecnologia para as instituições da RFEPCT



Fonte: Prado (2018).

Diferentemente dos modelos de Tukoff-Guimarães (2013), Ferreira e Souza (2019) e Adriano e Antunes (2017), Prado (2018) demonstra preocupação com o momento após a

transação da tecnologia, o que inclui a gestão do contrato no que diz respeito ao acompanhamento de relatórios, pagamentos dos valores acordados, etc.

Por fim, e ainda no contexto brasileiro, dada a ausência de previsões legais mais específicas do que se entende por “valor justo” ou preço justo, Quintella, Teodoro e Frey (2019) apresentam como proposta para a determinação de marco inicial de valores percentuais de *royalties* a serem negociados aquilo que é possível a empresa deduzir do Imposto sobre a Renda como despesa decorrente do pagamento de *royalties*, conforme Portaria MF nº 436/1958 (Brasil, 1958).

Também com o intuito de auxiliar na determinação dos valores de tecnologias, existem sistemas computacionais que efetuam cálculos para apoiar sua valoração, sendo alguns deles apresentados na próxima seção.

1.1.4.4 Sistemas computacionais para apoio à valoração de tecnologias

Foram encontrados na literatura alguns *softwares* que efetuam valoração de tecnologias a partir de métodos de valoração previamente existentes e anteriormente relatados nesta pesquisa.

Para auxiliar no cálculo de valor de referência para patentes, Fochesatto (2020) desenvolveu um *framework* para atribuir valor de referência às patentes da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). O produto foi fruto de dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT). A figura 7 apresenta algumas das telas do sistema desenvolvido.

Figura 7 – Telas do *framework* de valoração usando metodologias de Fluxo de Caixa Descontado, Regras dos 25% e Padrões Industriais



Fluxo de Caixa Descontado - FCD

O que é?

Ano	0	1	2	3	4	5
Fluxo de caixa	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Fluxo de caixa acumulado	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Fluxo de Caixa Descontado (Valor Presente)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Fluxo de Caixa Descontado (VP) acumulado	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Taxa Mínima de Atratividade (TMA - ao ano)	0,00%					
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$0,00					
Taxa Interna de Retorno (TIR)	Atenção: fluxo de caixa incorreto.	Inviável				
Índice de Lucratividade (IL)	Inviável					
Payback simples (sobre fluxo acumulado)	Inviável					
Payback descontado (sobre FCD acumulado)	Inviável					



Regra dos 25%

O que é?

	Atual	Incorporando a patente	% de acréscimo
Valor do produto/serviço/processo	R\$ -	R\$ -	0,00%
Faturamento anual do produto/serviço/processo	R\$ -	R\$ -	0,00%

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Total
Lucro líquido/bruto atual para produto/serviço/processo	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Lucro líquido/bruto estimado para produto/serviço/processo que incorpora ativo de PI	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
25% de royalties para licenciante	R\$ -					
75% de ganhos para licenciado	R\$ -					



Padrões Industriais Royalties ranges

O que é?

Selecione o setor tecnológico:

Nenhum

Percentuais praticados		
Mínimo	Mediana	Máximo
0,0%	0,0%	0,0%

Insira percentual desejado:

0%

Lembrete:
5% é o percentual/taxa de royalty registrada com maior frequência.

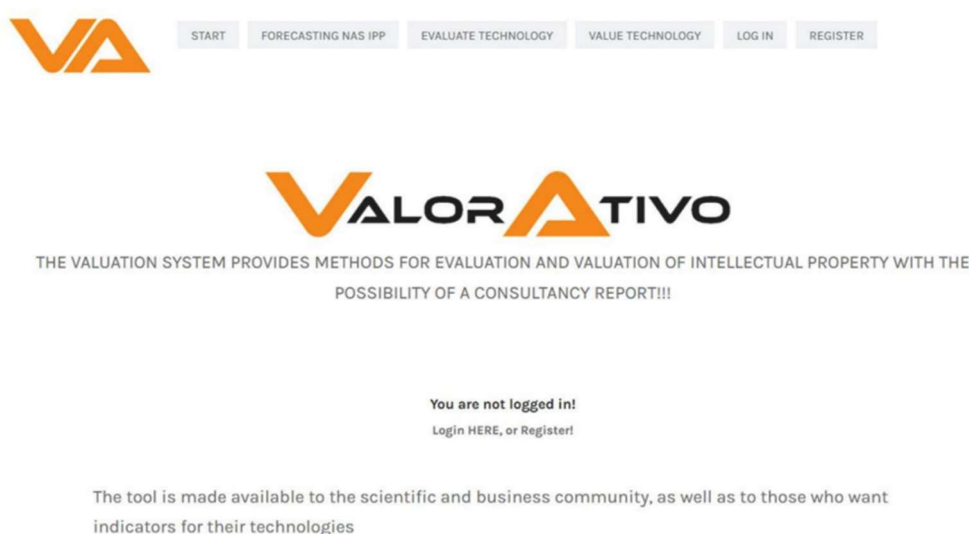
Fonte: Fochesatto (2020).

O sistema desenvolvido permite efetuar a valoração usando as seguintes metodologias: valoração por custos, valoração por múltiplos, padrões industriais, regra dos 25% e Fluxo de

Caixa Descontado, de forma a contemplar as três principais abordagens de valoração (custo, mercado e renda) (Fochesatto, 2020).

A partir de metodologia de avaliação e valoração proposta por Soares (2018), Freitas e Oliveira Junior (2023) desenvolveram o *software* “Valorativo” para auxiliar instituições públicas de pesquisa brasileiras nessas atividades. A avaliação da tecnologia é realizada a partir das dimensões de valor legal, tecnológico e de mercado, e parte-se para a valoração, considerando variáveis como investimento, fluxo de caixa, e informações para taxa de desconto.

Figura 8 – Tela inicial do *software* “Valorativo”



Fonte: Freitas e Oliveira Júnior (2023, p. 341).

Informações sobre vendas, geração de *royalties* e VPL em cenários podem ajudar a entender o valor de uma patente, além de apoiar uma negociação de TT. Vale ressaltar que nas etapas de negociação tecnológica, os valores calculados para *royalties* no momento da avaliação deverão incluir a parcela da instituição pública de pesquisa e a parcela dos inventores no valor total. Portanto, os *royalties* devem ser negociados com o proprietário da tecnologia e seu contratante, e a instituição pública de pesquisa deve pagar os valores dos *royalties* aos inventores (Freitas; Oliveira Junior, 2023).

Adicionalmente, foi realizada pesquisa no banco de dados de programas de computador do INPI, tendo sido encontrados os seguintes programas cujo título contém a palavra valoração e remetem a tecnologias:

Quadro 4 – Programas de computador de valoração de tecnologias registradas no INPI

Número do pedido	Título do Programa	Titular(es)
BR 51 2023 003468 1	SISVAL - Um sistema para valoração de patentes e ativos intelectuais	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais
BR 51 2022 000443 7	<i>SafeBusiness</i> - Sistema de Valoração de Patentes e Registros de Programas de Computador	Universidade Federal de Sergipe e Universidade Federal do Vale do São Francisco
BR 51 2022 000296 5	VALORATIVO - <i>Software</i> de Valoração de Tecnologias	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí e Universidade Federal de Sergipe
BR 51 2018 052286 6	Valoração Tecnológica Qualitativa - Fase 1	Universidade Federal de Santa Maria

Fonte: Brasil (2024).

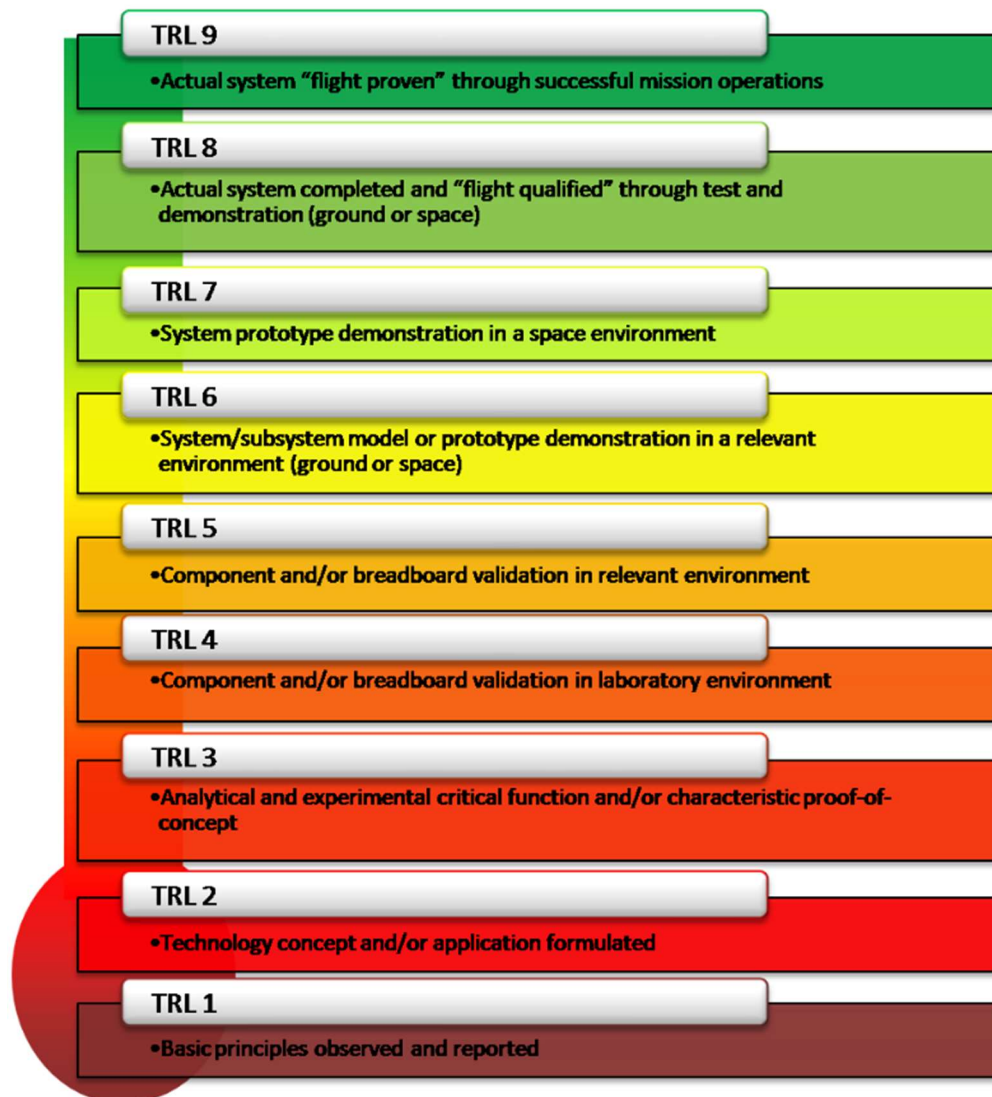
Percebe-se a predominância de titulares da área acadêmica, o que inclui Institutos Federais e Universidades Federais. Porém, cabe mencionar que, apenas a partir das buscas no banco de programas de computador do INPI, não foi possível identificar quais métodos de valoração são utilizados nos referidos *softwares*.

Isso posto, o próximo tópico visa apresentar outros fatores que podem influenciar a valoração. Considerando os objetivos específicos deste trabalho, a área tecnológica e a prontidão tiveram maior foco de atenção, as quais serão abordadas a seguir.

1.1.4.5 Prontidão Tecnológica e sua influência na transferência de tecnologia

A *Technology Readiness Levels* (TRL) é comumente usada para avaliar o nível de prontidão de uma tecnologia. Ela foi desenvolvida na NASA (*National Aeronautics and Space Administration*). A escala possui 9 níveis de prontidão da tecnologia, onde o 1 é o mais inferior e o 9 é o mais elevado (NASA, 2021). A figura 9 ilustra as escalas da TRL.

Figura 9 – *Technology Readiness Levels (TRL)*



Fonte: NASA (2023).

No início da pesquisa científica, a tecnologia é classificada em TRL 1, e seus resultados estão sendo pensados em termos de pesquisa e desenvolvimento futuro. Após o estudo dos princípios básicos e as aplicações práticas podem ser aplicadas a essas descobertas iniciais, passa-se para o TRL 2. A partir daí, a pesquisa e o projeto começam e, normalmente, um modelo de prova de conceito é construído, elevando o TRL para o nível 3. Ao finalizar a tecnologia de prova de conceito, a tecnologia avança para o TRL 4. Após passar por testes mais rigorosos e as simulações serem executadas em ambientes mais reais, passa-se para o TRL 5. Finalizados esses testes, a tecnologia avança para o TRL 6, o que significa dizer que existe um protótipo ou modelo funcional. No nível TRL 7, o modelo ou protótipo funcional é demonstrado em um ambiente espacial. Sendo testada e qualificada para lançamento, estando pronta para

implementação em uma tecnologia ou sistema de tecnologia já existente, ela encontra-se no TRL 8. Por fim, após a prova de lançamento, bem-sucedida, ela chega ao último nível, o TRL 9 (NASA, 2023).

Quando a TRL é alta, o valor da tecnologia é maior, pois ela já caminhou pelas etapas iniciais com sucesso; logo, o investimento para que se possa entrar no mercado é menor. Não é raro que tecnologias em TRL intermediária (estágio também denominado como “Vale da Morte”) sejam abandonadas, seja por falhas técnicas ou por falta de priorização de outras concorrentes. Por fim, TRLs mais baixas envolvem muitos riscos devido a seus aspectos técnicos duvidosos (Quintella *et al.*, 2019).

Importa mencionar que a Organização de Padrões Internacionais (em inglês, *International Organization for Standardization - ISO*) publicou a norma ISO 16290:2013, que trata da definição de nível de prontidão tecnológica, que também varia entre 1 (mais baixo) e 9 (mais alto). O quadro 5 contém a explicação de cada um dos níveis conforme a norma.

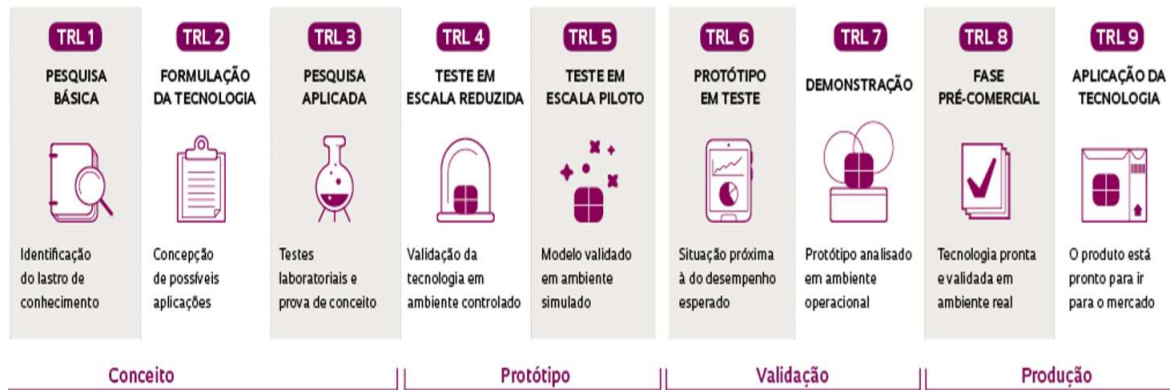
Quadro 5 – Níveis de prontidão tecnológica

TRL	Definição do nível de prontidão
1	Princípios básicos observados e reportados
2	Formulação de conceitos tecnológico e/ou de aplicação
3	Estabelecimento de função crítica de forma analítica ou experimental e/ou prova de Conceito
4	Validação funcional dos componentes em ambiente de laboratório
5	Validação das funções críticas dos componentes em ambiente relevante
6	Demonstração de funções críticas do protótipo em ambiente relevante
7	Demonstração de protótipo do sistema em ambiente operacional
8	Sistema qualificado e finalizado
9	Sistema operando e comprovado em todos os aspectos de sua missão operacional

Fonte: ISO 16290:2013.

Em uma visão mais aplicada ao ambiente acadêmico, a figura 10, elaborada por Pierro (2019), apresenta, resumidamente, a classificação em termos de Conceito, Protótipo, Validação e Produção da tecnologia.

Figura 10 – Parâmetros de classificação das TRLs



Fonte: Pierro (2019, p. 44-45).

Ressalta-se que a definição dos níveis de prontidão tecnológica pode variar conforme as especificidades de cada setor econômico. Setores com regulação mais rígida, como o farmacêutico, por exemplo, apresentam etapas mais definidas e somente avançam para a próxima após cumprirem todas as exigências do nível anterior (Velho *et al.*, 2017).

Conforme Certi (2020), a definição da TRL pode auxiliar na tomada de decisão em termos de investimentos; comparação nos estágios atuais das tecnologias; gerenciamento de riscos; alinhamento entre equipe de desenvolvimento e de vendas; e tomada de decisões relacionadas aos investimentos por etapa de desenvolvimento. Isso posto, também pode se tornar um dado relevante para a valoração de ativos tecnológicos.

Para Quintella *et al.* (2019), a TRL tem relação direta com o valor do ativo, tendo a capacidade de representar o sucesso de sua transferência, pois, quanto mais madura ela está, reduz-se o risco de seu desenvolvimento. Em outras palavras, quando o risco é alto, menor tende a ser o valor da tecnologia. O quadro 6, elaborado por Quintella *et al.* (2019), apresenta a relação entre o valor, a TRL e o tipo de inovação (radical ou incremental).

Quadro 6 – Possível cenário de valor de tecnologia em função do risco e da TRL

TRL	Tecnologia	Risco	Valor
Baixa	Incremental	Médio	Baixo
	Radical	Alto	Baixo
Média	Incremental	Baixo	Médio
	Radical	Alto	Baixo
Alta	Incremental	Baixo	Alto
	Radical	Médio	Alto, depende de estudo de mercado

Fonte: Quintella *et al.* (2019, p. 147).

Os mesmos autores ilustram a situação com um exemplo hipotético de uma geleia funcional para reposição de cálcio: na medida em que os estudos clínicos avançam, nas fases intermediárias da TRL, esse produto pode ser apenas um alimento ou pode ser considerado efetivamente um medicamento (Quintella *et al.*, 2019).

Ao diferenciar o nível de prontidão das tecnologias, é possível propor diferenciais estratégicos na avaliação, na execução de ações e na alocação de recursos, a depender desse estágio de prontidão. Além disso, também permite direcionar os esforços de captação de recursos financeiros não orçamentários por meio da classificação dos projetos, considerando características e natureza de apoio mais adequado para cada estágio de prontidão tecnológica (Brasil. MCTI, 2022).

Por fim, importa mencionar que, por meio da Portaria nº 6.449, de 17 de outubro de 2022, o MCTI resolveu adotar a escala da TRL para analisar nível de prontidão nos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação do referido Ministério e de suas unidades vinculadas (Brasil. MCTI, 2022).

1.1.4.6 Área Tecnológica e sua influência na transferência de tecnologia

A área da tecnologia foi considerada um importante fator para apoiar a tomada de decisão em atividades de valoração, tendo em vista os padrões industriais apresentados no trabalho de Razgaitiz (2007). O autor constata que produtos e indústrias com margens

operacionais (lucros) tradicionalmente altas, como produtos farmacêuticos e *softwares*, tendem a apresentar taxas de *royalties* mais altas em comparação a outras.

A tabela 1 deste trabalho, que apresenta o resultado das pesquisas por padrões industriais de Parr (2007), aponta as seguintes áreas com maior mediana de taxas de *royalties* praticadas: fármacos e biotecnologia (5,1%); *softwares* (6,8%); internet (7,5%), e mídia e entretenimento (8%) (Razgaitiz, 2007).

Seguindo tendência similar, os dados retratados na tabela 2 deste trabalho, elaborada por Lita Nelsen, do MIT, também apontam que produtos e indústrias das áreas de farmacêuticos e *softwares* apresentaram taxas de *royalties* mais altas em comparação a outras áreas (Nelsen, 1989).

Em alguns casos, essa forma de precificação pode se firmar como prática bastante aplicada e aceita em um determinado setor, que se torna difícil para o detentor dos direitos da tecnologia estabelecer um preço acima do comumente percebido como em uma categoria semelhante (Razgaitiz, 2007).

Os estudos de Zaharoff (2012) vão na mesma linha. Ele detectou que, em áreas da indústria nas quais as margens de lucro têm sido historicamente altas, como na de *software*, as taxas de *royalties* também apresentam o mesmo comportamento. Assim, por exemplo, caso as partes esperem uma margem de lucro de 80% para o licenciado, os *royalties* devidos ao licenciante deverão estar entre 20% e 30% das receitas líquidas. Por outro lado, em áreas onde predominam menores margens de lucro (como na indústria de alimentos), os *royalties* seguirão baixos: por exemplo, se um licenciado estima obter lucros adicionais de 4% por meio da implementação de alguma invenção (exemplo: uma nova tecnologia de preservação de alimentos), os *royalties* estariam situados entre 1% e 1,5% das receitas líquidas aferidas com a implantação da tecnologia. Por fim, o autor alerta que a negociação deve ser flexível, e que outros fatores podem ser levados em conta, tais como: o quão inovador e singular é a tecnologia, sua prontidão e riscos, as margens de lucro esperadas.

Por fim, assim como ocorre com outras metodologias, Razgaitiz (2007) aponta que desafios podem ser encontrados na aplicação do método para precificação de novas tecnologias em estágio inicial, principalmente no que se refere à ausência de um histórico de produtos comparáveis transacionados. O autor faz uma comparação didática ao mencionar um exemplo da venda de espaço de escritório, contexto no qual há muitas propriedades, muitos compradores e muitos vendedores, o que gera muitas transações de termos relativamente padronizáveis acordados por partes, que, por sua vez, detinham inúmeras alternativas para celebrar o contrato, que foram consideradas e avaliadas antes da assinatura.

Embora o autor faça o alerta sobre as limitações do uso de padrões da indústria para definir *royalties*, ele reconhece os esforços de investigação e publicação de informações que podem ajudar os profissionais gestores de transferência de tecnologia neste processo de avaliação e precificação.

Isso posto, parte-se para a temática das ICTs, cuja definição se faz importante já que as instituições que compõem a RFEPCT se configuram como tal.

1.2 INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS E DE INOVAÇÃO

Para introduzir este tópico, é fundamental apresentar o conceito de ICT, para posteriormente posicionar essas instituições no processo de inovação, bem como abordar o papel de seus NITs e a atividade de transferência de tecnologia.

Importa mencionar que o MLCTI ampliou o conceito trazido pela lei de inovação de 2004 de forma a também incluir as instituições de pesquisa privadas - estando sua definição na referida legislação da seguinte forma:

Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT): 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 (Brasil, 2016).

Essa mesma legislação aponta que, dentro das estruturas das ICTs, deve haver os NITs, próprios ou com estrutura compartilhada, com o objetivo de auxiliar a gestão da política de inovação das instituições, podendo ser exclusivos ou compartilhados com outras ICTs (Brasil, 2004).

1.2.1 O papel das Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação no processo de inovação

O conceito de *Triple Helix*, ou Tríplice Hélice da Inovação, ou simplesmente Hélice Tripla (HT) foi apresentado e teorizado na década de 1990 por Etzkowitz e Leydesdorff.

A figura 11 apresenta o modelo da HT, destacando as relações entre universidade, empresa e o governo em prol da geração de inovações.

Figura 11 – Hélice Tripla



Fonte: Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 111).

O modelo parte da ideia de que cada ator da HT apresenta responsabilidades e limitações próprias, conforme apresentado no quadro 7, elaborado por Gouveia, Abdalla e Calvosa (2009).

Quadro 7 – Responsabilidades e limitações dos atores da Hélice Tripla

Ator da Hélice Tripla	Responsabilidades	Limitações
Governo	Promover o desenvolvimento econômico e social por meio de novas estruturas organizacionais; Possuir planos políticos com metas governamentais claras voltadas para inovação e conhecimento; Interagir entre as diversas esferas políticas; Promover benefícios à população.	Burocratização excessiva e falta de flexibilização para implementação de projetos em parceria; Necessidade de gerenciamento público profissional e participativo.
Empresa	Desenvolver produtos e serviços inovadores; Promover a interação com os centros de transferência de tecnologia da comunidade científica; Liderar os processos de mudança.	Pouca capacidade de investimentos em inovação e desenvolvimento de tecnologias; Pouco preparo acadêmico e tecnológico para a condução de pesquisas com ICTs
Universidade	Criar fontes de novos conhecimentos e tecnologias; Estabelecer relações com as empresas e os governos; Criar novas áreas de atuação; Liderar os processos de mudança.	Dependência de órgãos de fomento para realização de pesquisas; Visão míope de capacitação profissional e formação de mão de obra; Vínculos fracos com a sociedade e com a iniciativa privada

Fonte: Adaptado de Gouveia, Abdalla e Calvosa (2009, p. 8-9).

Isso posto, por serem considerados centros geradores de conhecimento, as Universidades - enquanto ICTs - são peças fundamentais na área de ciência, tecnologia e inovação, se configurando como agentes de desenvolvimento tecnológico. Por essa razão, as ICTs receberam especial atenção na legislação federal relativa à inovação (Dias; Sant'anna; Dias, 2023), contexto no qual se destaca o papel de seus NITs, estruturas essas que serão abordadas a seguir.

1.2.2 Núcleos de Inovação Tecnológica: atribuições, panorama e desafios

Os Núcleos de Inovação Tecnológica são definidos como estruturas que cuidam da gestão da política institucional de inovação, sendo suas competências mínimas previstas na lei nº 10.973/2014, considerando as alterações introduzidas pela lei nº 13.243/2016 e a regulamentação do Decreto nº 9.283/2018.

A referida lei atribuiu às ICTs a função de estabelecer seus NITs com as seguintes competências mínimas:

- a) zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;
- b) avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa;
- c) avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção;
- d) opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;
- e) opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição passíveis de proteção intelectual;
- f) acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da Instituição, foram acrescidas as seguintes competências;
- g) desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT;
- h) desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT;
- i) promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas; e
- j) negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT (Brasil, 2016).

Assim, é notório que a referida legislação posiciona o NIT com envolvimento direto na atividade de negociação e gestão de acordos de transferência de tecnologias geradas na instituição (Brasil, 2016).

Na mesma linha, Andrade *et al.* (2019) afirmam que os NITs têm a função de prospectar potenciais interessadas em conhecer suas tecnologias, mediando e organizando esse processo

de interação, inclusive confeccionando o respectivo contrato de transferência da tecnologia. Também no contexto internacional, o Manual da AUTM reforça o papel dos escritórios de transferência de tecnologia⁸ como facilitadores da interação entre universidade e setor privado.

Cumprir reportar o estágio de implementação dos NITs das ICTs brasileiras. O relatório do Fortec referente ao ano base de 2022 aponta que, dentre os 152 NITs respondentes, 95,4% informaram que o NIT encontra-se implementado e 4,6% informaram que o NIT está em implementação. Por sua vez, a última pesquisa FORMICT com relatório disponível, relativa ao ano base 2019, aponta que, dentre as 198 instituições públicas respondentes, 88,4% informaram que possuem o NIT implementado, 7,1% informaram que está em fase de implementação e 4,5% informaram que o NIT não está implementado (Brasil. MCTI, 2023).

Rauen (2016) critica a falta de reconhecimento dessas estruturas dentro das ICTs, citando que uma das razões para tal é o fato de estarem atrelados a outros órgãos dentro do organograma da instituição, o que diminuiu sua autonomia. A autora faz uma relevante constatação da realidade desses Núcleos:

Era previsto, portanto, que os NITs tivessem papel relevante na intermediação de atividades de inovação com o setor produtivo; entretanto, acabam não conseguindo ter o reconhecimento e a flexibilidade operacional necessários para levar a cabo suas possibilidades de atuação. As baixas participação e influência dos NITs nas atividades de gestão de inovação em ICTs têm origem, principalmente, no fato de os núcleos, assim como as próprias ICTs às quais vinculam-se, não terem personalidade jurídica própria. Na medida em que se configuram em unidades atreladas a ICTs – como coordenações ou divisões delas –, os NITs têm limitada autonomia gerencial, orçamentária (pois dependem de repasses de recursos das ICTs ou de escassos editais de agências de fomento) e de recursos humanos (pois, uma vez vinculados a órgãos públicos, dependem de concursos públicos para contratação de pessoal) (Rauen, 2016, p. 24).

Rodrigues (2015) pesquisou a capacidade de apoio à inovação dos Institutos Federais e das Universidades Federais situadas no estado de Minas Gerais. Em uma das entrevistas referentes à pesquisa, um dos coordenadores de NIT de um IF afirma que há uma grande dificuldade nas conversas com algumas empresas, pois elas acham que, por ser um órgão público, o IF não poderia obter vantagens econômicas com essas parcerias. Ademais, o desconhecimento das empresas quanto às potencialidades de parceria com as ICTs e a falta de autonomia dos NITs foram relatados como fatores que dificultam a interação entre a ICT e as empresas (Rodrigues, 2015).

⁸Estruturas congêneres aos NITs.

Outros dados preocupantes são apresentados no relatório da Pesquisa de Inovação do Fortec (2023): houve notável decréscimo no aporte de recursos nos NITs (R\$12 milhões em 2021 e R\$10,4 milhões em 2022), como também no número de profissionais dedicados exclusivamente ao apoio na promoção da inovação tecnológica e social nos NITs (1573 profissionais, em 2021, contra 912, em 2022) (Fortec, 2023).

O próximo tópico deste trabalho apresenta outros indicadores acerca da atividade de transferência de tecnologia nas ICTs brasileiras.

1.2.3 Transferência de Tecnologia no âmbito das Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação

A última pesquisa Formict com relatório disponível, relativa ao ano base 2019, aponta que 9 Institutos de Educação Profissional e Tecnológica mencionaram possuir contratos de licenciamento formalizados em 2019 (Brasil. MCTI, 2023). Por sua vez, a Pesquisa Fortec de Inovação relativa ao ano base 2022 menciona o reduzido número de contratos de transferência de tecnologias nas ICTs brasileiras, e portanto, faz-se necessário priorizar tal atividade nessas instituições. A pesquisa indica que apenas 38% delas mencionaram ter contratos de licenciamento formalizados, e um número ainda menor, 17%, relataram receitas financeiras oriundas dessas transações (Fortec, 2023). O estudo também apresenta os tipos e quantidades de cada um dos 269 licenciamentos firmados em 2022, considerando exclusividade ou não, bem como o porte da empresa, conforme consta na tabela 3.

Tabela 3 – Quantidade de licenciamentos realizados em 2022 por porte da empresa e exclusividade

	Com Exclusividade			Sem Exclusividade		
	Pequeno Porte	Médio Porte	Grande Porte	Pequeno Porte	Médio Porte	Grande Porte
Licenciamento de patentes ou modelos de utilidade	14	6	6	33	2	8
Licenciamentos de programas de computador	5	11	1	11	27	11
Licenciamentos de marcas	6	0	1	4	0	0
Licenciamentos de cultivares	0	0	0	6	0	90
Licenciamentos de know-how	0	2	9	6	3	5
Contratos de transferência de material biológico associados a licenciamentos	1	0	0	0	1	0
Outros licenciamentos	0	0	1	0	0	0

Fonte: Fortec (2023).

Nota-se a prevalência da modalidade de licenciamentos de cultivares (96, todos sem exclusividade), seguido por licenciamentos de patentes ou modelos de utilidade (69, sendo a maioria sem exclusividade). Em terceiro lugar, desponta o licenciamento de programas de computador (66, sendo a maioria sem exclusividade). Com resultados menos expressivos, constam licenciamentos de marcas, *know-how*, contrato de transferência de material biológico associado a licenciamentos e outros licenciamentos (Fortec, 2023).

A mesma pesquisa também apresenta um panorama dos 881 licenciamentos de tecnologias realizados em 2022 e/ou vigentes naquele ano. Apenas 26,3% dos respondentes disseram se enquadrar nessa situação, e vale destacar que a média de contratos de licenciamento celebrados em 2022 foi de 1,8 contrato por ICT. A tabela 4 apresenta dados acerca desses contratos.

Tabela 4 – Visão geral dos licenciamentos reportados na Pesquisa Fortec de Inovação ano 2022

	Todos os respondentes (N= 152)		Respondentes que afirmaram possuir acordos de licenciamento vigentes (N=40)
	Média	Total	Média
Contratos de licenciamento celebrados em 2022	1,8	269	6,7
Exclusivos*	2,0	58	1,4
Não-exclusivos*	4,8	167	4,17
Colaboração com licenciador	0,4	55	1,3
Acordos vigentes em 2022	5,8	881	22,0
Acordos de licenciamento que geraram receita em 2022	2,59	393	9,8
Receita total de acordos de licenciamento em 2022 (em R\$1000)	218,12	32937,55	823,43
Percentual da receita de licenciamentos cedido a inventores [%]**	-	-	35,35

Fonte: Fortec (2023).

A predominância se dá pelos contratos de licenciamentos de forma não exclusiva (167), contra 58 de maneira exclusiva. As transações vigentes em 2022 renderam R\$32 milhões nesse ano (Fortec, 2023). Por fim, 44,6% dos contratos de licenciamentos geraram *royalties* às ICTs.

Pois bem, esses indicadores gerais acerca das atividades de transferência de tecnologia no âmbito das ICTs brasileiras apresentados pelo Fortec incluem a RFEPCT, porém, nem todos os resultados são passíveis de análise da RFEPCT em separado. Eles serão apresentados nas próximas seções deste trabalho.

1.3 A REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Uma vez que a RFEPCT foi escolhida como foco deste estudo, será apresentada a contextualização da referida rede, que possui características únicas e inéditas no país, sendo formada por um conjunto de ICTs focadas no ensino técnico e tecnológico. Por fim, apresentam-se as metodologias de valoração de tecnologias utilizadas nas ICTs brasileiras, incluindo a RFEPCT.

1.3.1 Histórico do ensino técnico e tecnológico no Brasil

A história da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica remonta aos anos de 1909, quando o então presidente Nilo Peçanha criou 19 Escolas de Aprendizes Artífices. A partir daí, até a constituição da atual Rede Federal, diversas transformações ocorreram na educação profissional e tecnológica no país, conforme consta no quadro 8:

Quadro 8 – Principais fatos históricos da educação profissional e tecnológica no Brasil

Ano	Fato histórico	Lei
1909	Criação de 19 Escolas de Aprendizes Artífices	Decreto nº 7.566/1909
1927	Oferta do ensino profissional no país tornou-se obrigatória	Decreto nº 5.241/1927
1937	A Constituição Brasileira abordou pela primeira vez o ensino técnico, profissional e industrial como dever do Estado. Transformou as Escolas de Aprendizes Artífices mantidas pela União em Liceus industriais e instituiu novos Liceus	Constituição de 1937
1942	Nomenclatura das instituições foi alterada para Escolas Industriais e Técnicas, sendo equiparadas ao nível médio	Decreto-Lei nº 4.127/1942
1943	Promulgada a Lei Orgânica do Ensino Comercial	Decreto-Lei nº 6.141/1943
1946	Promulgada a Lei Orgânica do Ensino Agrícola	Decreto-Lei nº 9.613/1946
1959	Foram instituídas as escolas técnicas federais como autarquias	Lei nº 3.552/1959
1978	As Escolas Técnicas Federais do Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais foram transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets)	Lei nº 6.545/1978
1994	Instituído o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, integrado pela Rede Federal e pelas redes ou escolas congêneres dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Ocorreu a transformação gradativa das escolas técnicas federais e das escolas agrícolas federais em Cefets.	Lei nº 8.948/1994
2008	Promulgação da lei de criação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica	Lei nº 11.892/2008

Fonte: Brasil (1909, 1927, 1937, 1942, 1943, 1946, 1959, 1978, 1994, 2008).

Vale destacar que, nos anos de 1980, as instituições de educação profissional passaram a diversificar seus programas e cursos, de forma a atender às mudanças advindas de um novo cenário econômico devido ao desenvolvimento de novas tecnologias agregadas à produção e à

prestação de serviços (Brasil, 2024). Nessa seara, Boanafina e Otranto (2022) afirmam que a RFEPCT reflete avanços sociais por meio de um projeto progressista de educação.

A criação da RFEPCT representa o sistema federal de ensino no âmbito da educação profissional e tecnológica (Brasil, 2008). A caracterização da referida rede será abordada na próxima seção deste trabalho.

1.3.2 Missão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

A partir da gestão do então presidente Luís Inácio Lula da Silva, houve uma reorganização do modelo da educação profissional no país, atendendo às diferentes modalidades de ensino (Brasil, 2008). Em 2008, a lei de criação da RFEPCT coloca os Institutos Federais como relevantes agentes no desenvolvimento socioeconômico por meio da oferta de soluções tecnológicas (Brasil, 2008). Conforme consta na lei de criação da Rede Federal:

Art. 6º Os Institutos Federais têm por finalidades e características:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, **com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;**

II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de **geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;**

III - promover a **integração e a verticalização** da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infra-estrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de **desenvolvimento socioeconômico** e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

[...]

VII - desenvolver programas de extensão e de **divulgação científica e tecnológica;**

VIII - **realizar e estimular a pesquisa aplicada**, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o **desenvolvimento científico e tecnológico;**

IX - **promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais**, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

[...]

Art. 7º Observadas as finalidades e características definidas no art. 6º desta Lei, são objetivos dos Institutos Federais:

[...] III - **realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;**

IV - desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o

mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com **ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos**; V - estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do **desenvolvimento socioeconômico local e regional** (Brasil, 2008, grifo nosso)

Diante disso, ressalta-se a contribuição dessas instituições em prol do desenvolvimento socioeconômico local e regional, o que pode ser possível por meio da realização de pesquisas aplicadas e do desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas aplicadas às necessidades da localidade na qual estão inseridas, provendo suporte aos arranjos produtivos locais (Rodrigues, 2015). Ademais, as características da integração e da verticalização se tornam mais um diferencial dessas instituições, permitindo que os docentes exerçam suas funções de ensino, pesquisa e extensão em diferentes níveis de ensino, desde o curso técnico ao doutorado, e que os estudantes compartilhem dos mesmos espaços de aprendizagem (Pacheco, s.d).

Para o atingimento de sua missão, cabe mencionar a estrutura administrativa dessas instituições. Cada um dos Institutos Federais é organizado em formato *multicampi*, tendo como órgão executivo a Reitoria, composta por 1 Reitor e 5 Pró-Reitores. O Reitor é nomeado pelo Presidente da República após processo de consulta à comunidade escolar do respectivo Instituto Federal. Por sua vez, os *campi* serão dirigidos por Diretores-Gerais, nomeados pelo Reitor para mandato de 4 anos, após processo de consulta à comunidade do respectivo *campus* (Brasil, 2008).

Aguiar e Pacheco (2017) apontam o caráter inovador e ousado dos IFs, diferenciando-a das Universidades e do modelo anterior de escola técnica, e destacando sua distintividade na formação omnilateral da pessoa, englobando ensino, pesquisa e extensão. Os autores posicionam as instituições:

não como a velha escola técnica, tampouco uma universidade, pois se caracterizam pela matriz marxista da indissociabilidade entre os compromissos de ordem prática e a compreensão teórica [...], com o claro objetivo de interpretar o mundo e transformá-lo. [...] Os Institutos trazem inovações na dimensão política, estrutural e pedagógica que os habilitam para um papel estratégico na formulação e implementação das políticas públicas de educação e desenvolvimento com inclusão social (Aguiar; Pacheco, 2017, p. 14-15).

Trata-se de um novo conceito de educação profissional e tecnológica sem similar no mundo. Os Institutos Federais foram pensados para desempenhar um papel central e estratégico nessa nova política de educação profissional e tecnológica, com foco na promoção da justiça social, na equidade, no desenvolvimento sustentável com inclusão social, na busca por soluções

tecnológicas e inovadoras e na socialização do conhecimento científico. (Aguiar; Pacheco, 2017, p. 19-20).

Isso posto, além da lei de criação da RFEPCT direcionar a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais (Brasil, 2008), autores como Aguilar e Pacheco (2017) posicionam os IFs enquanto uma política pública, com a missão de, dentre outras, compartilhar conhecimento científico e prover soluções tecnológicas e inovadoras.

Nascimento e Veloso (2016) apontam que a oferta de cursos superiores de tecnologia, disponibilizados em consonância com as demandas do mercado, é outro diferencial da Rede Federal.

Boanafina e Otranto (2022) afirmam que os IFs estão tentando construir sua própria identidade, estando amparada em dois pilares: educação profissional e educação superior. As autoras enxergam os IFs com características híbridas, que abarcam muitos aspectos daqueles que já existiam e entraram na sua composição na criação da RFEPCT, mas que, por outro lado, são comparados, para efeito de avaliação, às Universidades Federais (UFs), que já estão consolidadas.

Embora ambas sejam consideradas ICTs públicas que ofertam ensino superior, e possuam o mesmo *status* de autarquias federais, Rodrigues (2015) comparou a capacidade institucional de apoio à inovação dos IFs e das UFs situados no estado de Minas Gerais. A autora concluiu que a maioria dos IFs e das UFs estudados possuem problemas semelhantes, havendo muitas dificuldades para apoiar o surgimento de inovações nesses ambientes e transferi-las. Ou seja, ainda há muito espaço para fortalecer ainda mais o potencial inovador e empreendedor dessas instituições (Rodrigues, 2015).

A próxima seção apresentará dados que caracterizam e diferenciam a estrutura e distribuição geográfica da RFEPCT.

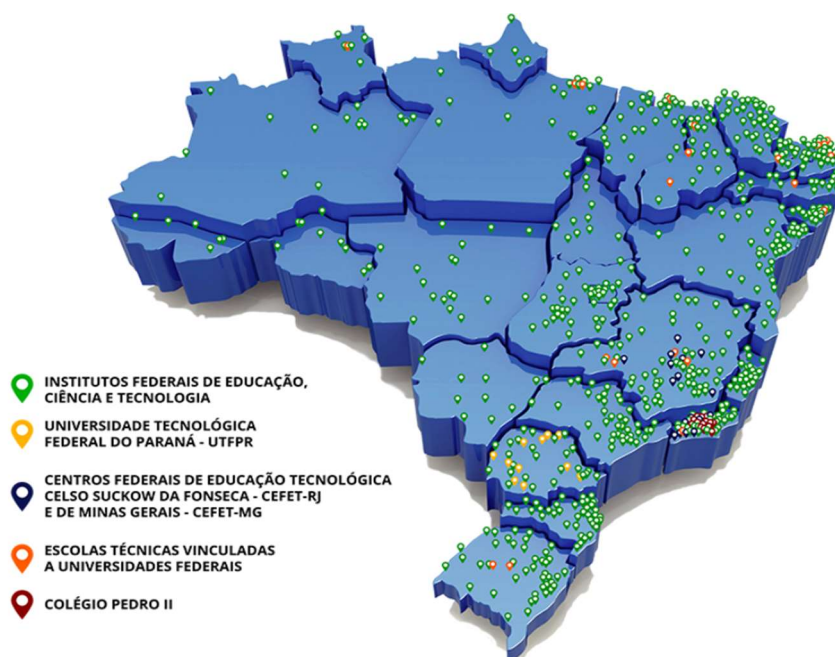
1.3.3 Dados da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

A RFEPCT abrange 661 escolas em 587 municípios, mais de um milhão de matrículas e cerca de 80 mil servidores (professores e técnico-administrativos) distribuídos em 38 Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia (IFs), 2 Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets), o Colégio Pedro II, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), e 22 escolas técnicas vinculadas às universidades federais, estando presente em todos

os estados do país, de maneira capilarizada, possuindo autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar (Brasil, 2008; Conif, 2024).

O mapa a seguir apresenta a distribuição dessas instituições no Brasil, demonstrando a capilaridade da Rede Federal (Brasil, s.d).

Figura 12 – Distribuição das instituições da Rede Federal no Brasil



Fonte: Brasil (s.d).

Dada uma das missões da RFEPCT de promover o desenvolvimento de arranjos produtivos locais, Ferreira *et al.* (2017) defendem que as instituições da RFEPCT possuem mais condições de interagir com os demais agentes em nível local ou regional e de forma mais ampla do que apenas em uma cadeia produtiva, tendo, portanto, a possibilidade de exercer um papel relevante no desenvolvimento regional.

Adicionalmente, outro diferencial das instituições da RFEPCT é que elas dispõem de cursos voltados à educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos - para esses cursos, é prevista a reserva de, no mínimo, 50% de suas vagas. É também garantido o mínimo de 20% de suas vagas para cursos de licenciatura e programas de formação pedagógica que visam à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional (Brasil, 2008; Rodrigues, 2015).

Isso posto, ou seja, feita a contextualização da RFEPCT, que se configura dentro de um conjunto mais amplo das ICTs, é fundamental relatar como têm sido desenvolvidas as atividades de transferência de tecnologia e valoração nessas instituições.

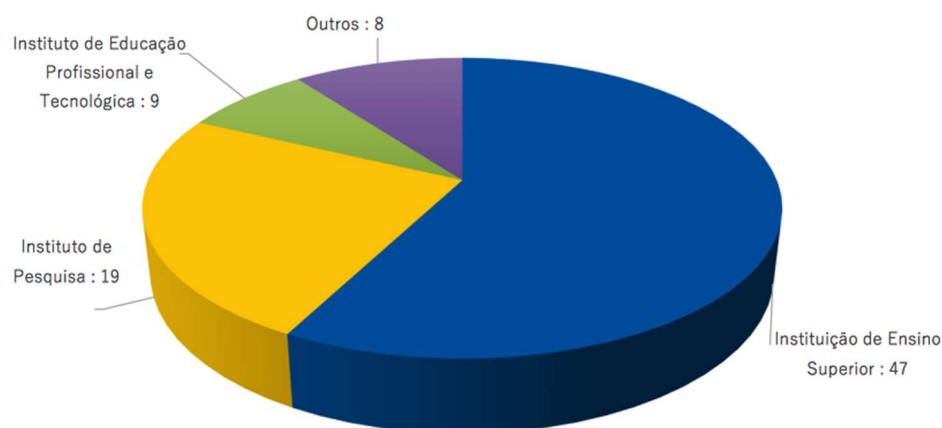
1.3.4 Dados da Rede Federal no contexto da transferência de tecnologia

Rodrigues (2015) pesquisou a capacidade de apoio à inovação dos IFs e UFs situados no estado de Minas Gerais e detectou, à época, que nenhum dos 5 IFs situados no estado de Minas Gerais havia feito transferência de tecnologia para o setor produtivo, enquanto no âmbito das Universidades do mesmo território, 66% já haviam feito este movimento.

Prado (2018) analisou 27 instituições da RFEPCT e também constatou que a maioria dessas instituições ainda não havia efetivado transferências de tecnologias. Porém, mesmo no caso das que já haviam feito, não havia uma prática ou modelo de transferência de tecnologia formalizado, tendo ficado evidente a ausência de regulamentações e fluxos institucionais para essa atividade, o que torna a transferência de tecnologia um desafio para as instituições entrevistadas (Prado, 2018).

A última pesquisa Formict com relatório disponível, relativa ao ano base 2019, aponta que a maioria das ICTs não havia firmado contratos de transferência de tecnologia. Apenas 83 ICTs informaram possuir contratos de tecnologia naquele ano, sendo a maioria instituição pública: Instituição de Ensino Superior (47), seguidas por 19 Instituto de Pesquisa, 9 Institutos de Educação Profissional e Tecnológica e 8 categorizadas como Outras instituições, conforme apresentado no gráfico 1.

Gráfico 1 – Perfil das instituições que possuem contrato de tecnologia



Fonte: Relatório Formict 2019 (Brasil. MCTI, 2024).

Importa mencionar que os *rankings*, estudos e pesquisas desde o ano de 2016, são publicados no *Ranking* de Universidades Empreendedoras, estudo realizado pela Brasil Júnior. Em 2023, o projeto se expandiu de forma a englobar também o Índice de Institutos Federais Empreendedores. Com o apoio do Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Conif), o estudo apresenta análises inéditas sobre as práticas empreendedoras dos Institutos Federais, trazendo informações valiosas para a melhoria contínua dos Institutos (Brasil Junior, 2023).

A pesquisa avalia a concretização de transferências de tecnologia realizadas nos dois anos anteriores à pesquisa (tais como contratos de licenças, cessões, *know how*, *Spin Offs* acadêmicas e Acordos de P&D). Embora não tenha englobada a totalidade dos IFs na pesquisa, os que obtiveram destaque no tocante aos diversos mecanismos de transferência de tecnologia foram os seguintes: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, do Pará, Acre, Rio Grande do Sul e Pernambucano (Brasil Junior, 2023). Destaca-se que a maior nota obtida por um IF (o de Mato Grosso, com 5,51 pontos) em termos de transferência de tecnologia foi maior do que a nota alcançada pela Universidade que obteve a primeira colocação nesse indicador específico (Universidade Estadual de Campinas, com 5,12).

Diante do exposto, percebe-se a inserção das instituições da RFEPCT, ainda que, progressivamente e com menor impacto, no contexto das atividades de transferência de tecnologia das ICTs públicas brasileiras.

Dessa forma, é possível encontrar resultados acerca da transferência de tecnologia nesses ambientes, muito embora o número de trabalhos científicos que versem sobre valoração ainda seja muito irrisório. Isso posto, o próximo tópico apresenta um apanhado de trabalhos que relatam quais as metodologias de valoração de tecnologias têm sido utilizadas nas ICTs no país, incluindo a RFEPCT, com destaque para as pesquisas de Prado (2018) e Oliveira (2020).

1.3.5 Metodologias de valoração de tecnologias utilizadas nas Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação brasileiras

Oliveira (2020) investigou como está sendo desenvolvida a atividade de valoração de tecnologias nas ICTs. De uma população de 130 NITs brasileiros pertencentes a diversas entidades, tais como Universidades, Institutos Federais, Cefets e Centros de Pesquisa, o autor obteve participação de 45 deles em seu estudo. A partir das respostas do questionário, foi constatado o seguinte:

- a) Quando abordado se os NIT possuem/usam uma metodologia para valorar

tecnologias para fins de licenciamento, 4 afirmaram que ainda não licenciaram nenhuma tecnologia, 32 responderam não possuir nenhum método de valoração e 9 responderam usar algum método de valoração;

b) Quanto ao desenvolvimento de métodos próprios de valoração para licenciamento, 31 NITs indicaram não adotar nenhuma metodologia, 5 responderam não terem desenvolvido a metodologia que usam na valoração, e 7 responderam que desenvolveram a própria metodologia de valoração para licenciamento; e 2 estão com metodologia própria em estudo ou preparação;

c) Outra pergunta que merece destaque foi: “Caso o NIT não adote metodologia para valorar as tecnologias da ICT, como são determinados os valores a serem negociados em casos de licenciamento?” A tabela a seguir apresenta os resultados obtidos.

Tabela 5 – Métodos de valoração usados pelos NITs

Método de valoração	Resposta (%)
Não houve necessidade de valorar	38%
Próprio	16%
Nenhuma	9%
Negociação livre entre as partes	7%
Em estudo	4%
EVTE/Fluxo de Caixa	4%
Baseada em Custos	4%
Opções reais	4%
Regra dos 25%	4%
Tabelas de royalties	2%
Custos e Avaliação Relativa	2%
Custos e Tabela de Royalties	2%
Avaliação Relativa	2%

Fonte: Oliveira (2020).

Tem-se que, em 38% dos casos, não houve necessidade de valorar. Dentre aquelas que já a fizeram, há a predominância de método próprio para valoração, que foi mencionado por 16% dos respondentes. Entretanto, não foram citados quais foram os métodos próprios. Chama a atenção que em 7% dos casos a negociação fica livre entre as partes. 4% delas afirmam que estão estudando metodologias para definir qual (ou quais) serão utilizadas. Por fim, nota-se uma distribuição entre 2% a 4% quanto aos métodos que utilizam metodologias baseadas em Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica/Fluxo de Caixa, Abordagem baseada em custos, Opções Reais, Regras dos 25%, Tabela de *royalties*, ou Avaliação Relativa, havendo também combinações entre Custos e Avaliação Relativa, Custos e Tabela de *royalties* (Oliveira, 2020).

Também com o intuito de investigar a utilização de metodologias de valoração, Prado

(2018) apresenta o resultado de entrevistas junto a 27 instituições da RFEPCT, as quais apontam que apenas 4 delas realizam valoração de tecnologias, e a atividade é realizada de formas distintas a depender da tecnologia. As metodologias mais utilizadas foram:

Fluxo de caixa descontado combinado com a avaliação do inventor e em negociação com interessados na tecnologia; valoração baseada nos custos de desenvolvimento e nas tecnologias similares existentes no mercado; tecnologias valoradas de acordo com o nível de investimento e o potencial de retorno no mercado; e a valoração é realizada de formas distintas dependendo da tecnologia envolvida na transferência (Prado, 2018, p.145).

O mesmo autor também relata que as instituições da RFEPCT estão mais focadas na proteção da propriedade intelectual do que na transferência de suas tecnologias, o que é corroborado com o resultado das entrevistas que realizou: a valoração e a transferência de tecnologia são vistas pelos representantes das instituições como uma das principais dificuldades dos NITs da RFEPCT (Prado, 2018).

Embora exista uma gama de metodologias de valoração, ela também pode ser um dificultador para as ICTs quanto à escolha de qual (ou quais) dela(s) usar como referência. Amaral *et al.* (2014) alertam que nenhuma delas vai realmente representar a realidade como um todo, devido às limitações naturais de cada modelo.

Pois bem, findo o referencial teórico deste trabalho, o próximo capítulo apresenta todos os aspectos relativos à metodologia utilizada na pesquisa.

2 METODOLOGIA

Este trabalho teve sua natureza classificada como pesquisa aplicada, como destacam Fleury e Werlang (2017), pois buscou encontrar uma solução para um problema imediato e prático de um determinado indivíduo ou grupo.

Para Creswell (2007), uma pesquisa pode possuir abordagem qualitativa, quantitativa ou mista. A abordagem da presente pesquisa é do tipo qualitativa, por meio da qual é possível o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, sendo que os pesquisadores buscam explicar o porquê das coisas (Silveira; Córdova, 2009). Marconi e Lakatos (2010) explicam que a abordagem qualitativa analisa e interpreta aspectos mais profundos, havendo interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados no processo de pesquisa.

Quanto aos objetivos, a pesquisa teve caráter descritivo, pois descreveu características acerca de um grupo de organizações, o que permitiu também analisar correlação entre variáveis, utilizando-se de técnicas padronizadas de coleta de dados (Gil, 2017).

Quanto aos procedimentos, foi utilizada a pesquisa bibliográfica e estudo de casos múltiplos. Devido à necessidade de se obter um conhecimento profundo da literatura relevante para o problema de pesquisa, foi utilizada a pesquisa bibliográfica. Quanto aos procedimentos, a utilização do estudo de caso possibilitou realizar análises mais detalhadas sobre as investigações (Gil, 2017).

A pesquisa bibliográfica foi feita nas bases científicas de artigos, trabalhos de conclusão de curso de pós-graduação, dentre outras publicações, conforme detalhado em seção específica desta tese. Segundo Lakatos e Marconi (2003), a técnica tem como finalidade colocar o pesquisador em contato direto com tudo que já foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, que permitiram maior flexibilidade ao entrevistador, e que foram apresentadas em tópicos específicos. A utilização de entrevista tem sido importante instrumento de trabalho, muitas vezes sendo até mais efetivo que outros meios para coleta de dados (Lakatos; Marconi, 2003). Seguindo a orientação das autoras, foi realizado um pré-teste com o IF1, buscando entender se o questionário estava fidedigno, se tinha validade e operacionalidade, o que foi atestado. Dessa forma, após a realização do pré-teste, as entrevistas seguintes seguiram adiante sem necessidade de ajustes.

Isso posto, importa mencionar que, para atingir os objetivos desta pesquisa, foi utilizada a técnica da análise de conteúdo de forma indutiva. Para Bardin (2016), a análise de conteúdo

em pesquisas qualitativas possui como ponto de partida os dados, criando, a partir deles, as categorias. Bardin (2016) define etapas: pré-análise, exploração e tratamento dos dados e interpretações.

A preparação do material a ser analisado envolve uma leitura mais dinâmica, dita como “flutuante”, mais voltada para fins de padronização ou equivalência. A exploração do material é a fase mais longa, onde será realizada a codificação e a categorização. O tratamento dos resultados permitirá as inferências, que, por sua vez, levam às interpretações (Bardin, 2016).

Portanto, justifica-se a escolha do método de abordagem indutivo, uma vez que foram analisados e interpretados os conteúdos das respostas obtidas por meio das entrevistas realizadas. O método indutivo é baseado em observações, permitindo o conhecimento do funcionamento da natureza e, observando a regularidade entre os fenômenos e estabelecendo relação entre eles, e permite formular leis científicas como generalizações indutivas.

2.1 ETAPA DE PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

O trabalho de busca de referencial teórico foi realizado nas seguintes bases de dados: Coleção principal da *Web of Science* (WOS), Scopus e *SciELO Citation Index*. As palavras-chave usadas na busca foram: *technology transfer, valuation, evaluation, pricing, e science and technology institutions*. O período de busca contemplado foi do ano 2000 a 2022.

De forma complementar, foram consultadas outras fontes de trabalhos científicos: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); Repositório do PROFNIT; Banco de Dissertações e Teses do INPI; Revista Cadernos de Prospecção, da Universidade Federal da Bahia.

A primeira filtragem consistiu na leitura do título do trabalho para fins de exclusão daqueles repetidos nas bases. O critério de exclusão se deu sobre os trabalhos que não continham assunto diretamente relacionado ao objeto desta pesquisa, tais como a valoração de empresas, avaliação de determinadas tecnologias com relação à sua viabilidade econômica, impacto ambiental, como também estudos referentes a outros países.

A última etapa consistiu na leitura dos trabalhos selecionados para compor o referencial teórico desta pesquisa.

2.2 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DA POPULAÇÃO

Cumprir informar que, conforme o MLCTI, existem ICTs com diversas configurações jurídicas e perfis, podendo ser oriundas da administração pública direta ou indireta, como também pessoas jurídicas de direito privado sem fins lucrativos (Brasil, 2004). Dados referentes ao ano-base 2019 fornecidos pelas ICTs ao MCTI, por meio do Formulário sobre Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil (Formict) apontam para a predominância de ICTs públicas e federais. Nesse conjunto, considerando as de caráter acadêmico, sobressaem as Universidades Federais e Institutos Federais, integrantes da RFEPCT.

Isso posto, as instituições participantes da pesquisa foram escolhidas por fazerem parte da RFEPCT, que possui como missão institucional a atuação próxima aos arranjos produtivos, sociais, e culturais locais e o apoio ao desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional, em conformidade com a lei nº 11.892/2008 (Brasil, 2008).

A exclusão das escolas técnicas vinculadas às Universidades é devido ao fato de elas não ofertarem cursos de graduação e pós-graduação, o que as faz destoar das demais, muito embora essa característica, por si só, não impossibilite a geração e a transferência de tecnologias oriundas dessas instituições.

O critério de seleção das instituições foi feito com base naquelas que obtiveram resultados em termos de transferência de tecnologia. Para tanto, buscou-se a informação sobre a existência de atividades de transferência de tecnologia por meio da leitura do Relatório de Gestão referente ao ano de 2021 de todas as instituições da RFEPCT - último relatório disponível no momento da realização da seleção das instituições⁹. Dessa forma, foram selecionadas as seguintes instituições: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense (IFC); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP); e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM).

⁹ Nas situações nas quais não foi encontrado o Relatório referente ao exercício de 2021, optou-se por utilizar o do ano de 2022, caso ele já estivesse disponível.

Embora a forma de apresentação das informações acerca de transferências de tecnologia não esteja padronizada nos Relatórios de Gestão, o quadro 9 apresenta uma visão das informações acerca da efetivação de contratos dessa natureza encontradas nos Relatórios.

Quadro 9 – Instituições da RFEPCT que mencionaram realização de atividade de transferência de tecnologia no Relatório de Gestão 2021

Instituições da RFEPCT	Evidências no Relatório de Gestão
IFC	Em relação a 2017, houve um aumento de no mínimo 5% do indicador relativo a ações de empreendedorismo, proteção da propriedade intelectual e transferência de tecnologia, tendo todas as suas 16 unidades (<i>Campi e Reitoria</i>) atingido essa meta.
IFMG	Foi realizada reunião para realização de transferência de tecnologia, culminando com a seleção de empresa para receber a transferência de tecnologia de 2 produtos, por meio de Edital de Oferta Tecnológica.
IFRJ	3 patentes foram transferidas por meio do contrato de cessão de direitos sobre a criação consubstanciada entre o IFRJ e a <i>startup</i> Polimex Desenvolvimento Tecnológico Ltda.
IFRN	Houve 3 transferências de tecnologias para empresas.
IFSC	O Índice de transferência de tecnologia formal interinstitucional foi calculado pela soma do número de Parcerias de PD&I, número de contratos de Transferência de Tecnologia e número de contratos de Prestação de Serviços Técnicos Especializados, tendo realizado um total de 24.
IFSP	Em 2021, formalizou uma transferência de tecnologia desenvolvida em conjunto com uma empresa e licenciada com exclusividade para ela. Com esse contrato, o IFSP tem formalizados, até 2021, 5 licenciamentos de tecnologia,
IFTM	Foi realizado 01 licenciamento/transferência.

Fonte: Elaborado pela autora (2023), baseado em IFC, IFMG, IFRJ, IFRN, IFSC, IFSP, IFTM (2022).

Isso posto, importa reiterar que a seleção das 7 instituições como fontes de informação precisa foi fruto, ao menos em parte, do julgamento do pesquisador, ou seja, tem-se uma amostra não probabilística. Assim, a partir das discussões apresentadas na presente pesquisa, o resultado deste trabalho apresenta um diagnóstico daquelas instituições num determinado período de tempo com proposições acerca das práticas adotadas.

2.3 COLETA DE DADOS

As instituições da amostra foram contactadas para realização de entrevista, sendo efetuadas de forma remota, e, com autorização dos entrevistados, por meio do aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e foram gravadas e posteriormente transcritas. Importa mencionar que a entrevista semiestruturada possibilitou a inserção de outras perguntas à medida que foram recebidas as respostas dos participantes.

Os responsáveis por cada um dos NITs das instituições foram contatados a partir de uma carta assinada pela pesquisadora e pelo professor orientador, na qual, além de constar os objetivos da pesquisa e solicitar a cooperação, foi requisitada a indicação do contato do responsável pela atividade de valoração de tecnologias da ICT, bem como houve o compromisso de disponibilizar alguns dados da pesquisa.

O roteiro da entrevista semiestruturada consta no Apêndice I deste trabalho. Foi averiguado o aspecto remuneratório da transação, o que incluiu a forma de estabelecimento das taxas de *royalties* em todos os contratos de licenciamento de patentes e de pedidos de patentes, de acordo com a área da indústria e a prontidão da tecnologia, a partir do ano de 2009 (devido à data de criação da RFEPCCT ter sido em 29 de dezembro de 2008) até 2022.

Para tanto, o meio de contato inicial foi via e-mail do Núcleo de Inovação Tecnológica, acessado em consulta aos *sites* institucionais. Para duas instituições, devido à ausência de retorno, além da mensagem eletrônica, foi preciso utilizar o canal Fala.BR - Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação do governo federal, que permite que qualquer cidadão obtenha informações ou atendimento de órgãos e entidades do poder público. Por meio desse mecanismo, foi possível realizar a entrevista com um deles, sendo que a outra instituição (IFSC) não respondeu ao solicitado. Embora tenha sido selecionada para a pesquisa e ter se comprometido a participar da entrevista, após decorridos 82 dias entre o primeiro dos contatos e a última resposta recebida, não havia dado retorno quanto à possibilidade, tampouco previsão de participação no estudo. Dessa forma, e considerando o cronograma de pesquisa, foram pesquisadas apenas 6 das 7 instituições previstas inicialmente, o que representou, aproximadamente, uma adesão de 86% dos IFs selecionados.

Não foram necessárias cópias dos contratos de transferência de tecnologia dos licenciamentos de patentes e de pedidos de patentes estudados, uma vez que, na entrevista, foram elucidadas as questões pretendidas. Porém, caso houvesse a negativa de acesso por conta de sigilo, a alternativa seria a solicitação do documento com os dados sigilosos tarjados. De

forma complementar, o pedido de acesso também poderia ser realizado por meio do canal Fala.BR. Entretanto, conforme elucidado, não foi necessário o acesso aos contratos.

Cabe informar que, por envolver entrevistas com seres humanos, o projeto foi submetido para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, tendo seu Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) sob os números: 70829223.9.3003.8049 (IFC); 70829223.9.3007.0293 (IFMG); 70829223.9.3004.5268 (IFRJ); 70829223.9.3006.0225 (IFRN); 70829223.9.3002.0185 (IFSC); 70829223.9.3005.5473 (IFSP); 70829223.9.3001.5154 (IFTM, analisado pela Universidade Federal de Uberlândia). Todos os pedidos foram aprovados.

2.4 ANÁLISE DE DADOS

Para auxiliar na resposta às questões desta pesquisa, a análise dos dados foi feita por meio de análise de conteúdo das entrevistas, seguindo o roteiro das fases indicadas por Bardin (2016), quais foram: pré-análise (organização), exploração do material (codificação, categorização) e interpretação e tratamento dos resultados (inferência e interpretação), etapas essas que foram amparadas pelo referencial teórico da pesquisa.

A fase de pré-análise envolveu, primeiramente, a preparação e a organização dos dados para análise, para, posteriormente, realizar a leitura e seleção de informações relevantes para o estudo. Para tanto, foi necessário transcrever a entrevista, a qual foi feita com auxílio do recurso de Transcrições do *Google Meet*. Após, foram realizados ajustes manuais na transcrição, para assim proceder à leitura da entrevista, sendo possível, até mesmo, inferir novas hipóteses.

Na fase de exploração do material, procedeu-se à transformação dos dados brutos contidos nas transcrições em unidades de análise significativas para a pesquisa. Pelo fato de a pesquisa possuir abordagem indutiva, as categorias foram estabelecidas *a posteriori*, visando atender aos objetivos e responder às perguntas da pesquisa. O processo de codificação foi de forma aberta, uma vez que não haviam categorias pré-definidas (Bardin, 2016). A codificação foi feita com base nas tecnologias enumeradas pelos entrevistados. Essa etapa foi necessária, uma vez que, na entrevista semiestruturada, foram relatados casos de licenciamentos que não foram foco do presente estudo (seja por se configurar em outra modalidade de transferência de tecnologia, seja por não apresentar ônus para o licenciado, seja por não situar no limite temporal da pesquisa, dentre outros). A fase de interpretação e tratamento dos resultados compreende o processo de dar sentido e significado ao que foi detectado na pesquisa. Ou seja, além de descrever e interpretar, dialoga-se com o referencial teórico do trabalho.

Os Institutos Federais coparticipantes da pesquisa foram identificados com Algarismos Arábicos, variando entre IF1 a IF6, sendo os entrevistados identificados com a letra “E”, seguido do mesmo número da instituição. Sendo assim, no IF1 foi entrevistado E1, e no IF2, foi entrevistado E2, e assim respectivamente. Todos os cargos foram colocados no gênero masculino para fins de generalização e de não identificação da pessoa entrevistada.

3 RESULTADOS DA PESQUISA

3.1 INSTITUIÇÕES COPARTICIPANTES DA PESQUISA

3.1.1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense - IFC

O IFC teve origem na integração das escolas agrotécnicas de Concórdia, Rio do Sul e Sombrio e dos colégios agrícolas de Araquari e Camboriú, que eram vinculados à Universidade Federal de Santa Catarina. Assim como os outros Institutos Federais coparticipantes desta pesquisa, sua existência enquanto instituição da RFEPCT se deu a partir da lei de criação da referida rede, em dezembro de 2008. Atualmente é uma instituição *multicampi*, contando com 15 unidades: *Campus* Avançado Abelardo Luz, *Campus* Araquari, *Campus* Blumenau, *Campus* Brusque, *Campus* Camboriú, *Campus* Concórdia, *Campus* Fraiburgo, *Campus* Ibirama, *Campus* Luzerna, *Campus* Rio do Sul, *Campus* Santa Rosa do Sul, *Campus* São Bento do Sul, *Campus* São Francisco do Sul, *Campus* Avançado Sombrio, *Campus* Videira, e a Reitoria, instalada na cidade de Blumenau (IFC, 2023a).

A tabela 6 apresenta, segundo dados consolidados da Plataforma Nilo Peçanha (PNP) 2023, Ano-Base 2022, o número de cursos, matrículas e vagas do IFC (Brasil. MEC, 2023).

Tabela 6 – Número de cursos, matrículas e vagas do IFC

Instituição	Cursos	Matrículas	Vagas
IFC	188	21.216	6.778

Fonte: Brasil. MEC (2023).

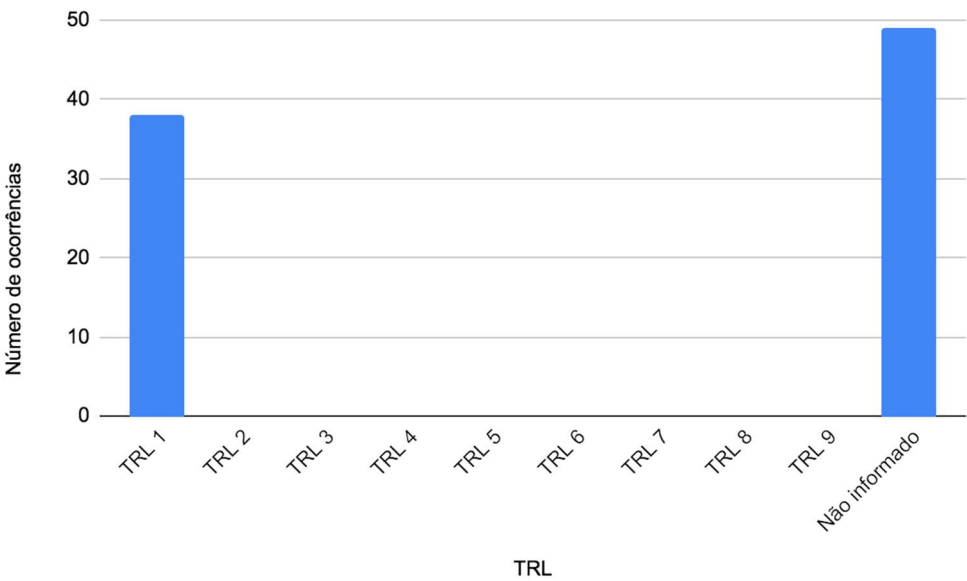
Para fomentar a proteção da propriedade intelectual e a transferência de tecnologia, estimular, apoiar e acompanhar as ações de inovação tecnológica no IFC e fortalecer o relacionamento com a comunidade e o desenvolvimento do país, a instituição conta com seu Núcleo de Inovação Tecnológica (IFC, 2023b).

O NIT do IFC possui Regimento Próprio disposto na Resolução n. 009/2011 - Conselho Superior, que institui o NIT do IFC e a regulamentação de sua funcionalidade na instituição. Também estabelece que o Núcleo de Inovação deverá ter um Coordenador, e estando o setor vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação do IFC (Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense, 2011).

No Relatório de Gestão do IFC é mencionado como objetivo estratégico o fortalecimento da inovação e da transferência de conhecimento e de tecnologia, que tem como uma de suas metas o número de registros de propriedades intelectuais e transferências tecnológicas (IFC, 2022).

Em sua Vitrine Tecnológica¹⁰ (portfólio de tecnologias protegidas) constam 87 patentes (IFC, 2023c), conforme apresentado no Apêndice II. Nota-se uma predominância de patentes de invenção no IFC (79), enquanto as patentes de modelo de utilidade somam 8. Em 49 delas não houve menção ao valor da TRL. Um fato curioso é que todas as demais tecnologias TRLs foram assinaladas com o número 1, conforme gráfico 2, o que levanta a possibilidade de este número não refletir a realidade. A predominância das áreas das patentes é na área das Engenharias e Química. Os primeiros depósitos relatados na listagem foram realizados no ano de 2012.

Gráfico 2 – Situação das TRLs das patentes da Vitrine Tecnológica do IFC



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

3.1.2 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG

O IFMG teve sua origem na incorporação da Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista, dos Cefets de Ouro Preto e Bambuí e das Unidades de Ensino Descentralizadas de

¹⁰ <https://nit.ifc.edu.br/2023/06/29/pedidos-de-patente/>

Formiga e Congonhas. Assim como os outros Institutos Federais coparticipantes desta pesquisa, sua existência enquanto instituição da RFEPCT se deu a partir da lei de criação da referida rede, em dezembro de 2008. Atualmente é uma instituição *multicampi*, contando com a Reitoria e 18 *Campi*: *Campus* Bambuí, *Campus* Betim, *Campus* Congonhas, *Campus* Formiga, *Campus* Governador Valadares, *Campus* Ibirité, *Campus* Ouro Branco, *Campus* Ouro Preto, *Campus* Ribeirão das Neves, *Campus* Sabará, *Campus* Santa Luzia e *Campus* São João Evangelista, além dos *Campi* avançados de Arcos, Conselheiro Lafaiete, Ipatinga, Piumhi, Itabirito e Ponte Nova (IFMG, 2016).

A tabela 7 apresenta, segundo dados consolidados da Plataforma Nilo Peçanha (PNP) 2023, Ano-Base 2022, o número de cursos, matrículas e vagas do IFMG (Brasil. MEC, 2023).

Tabela 7 – Número de cursos, matrículas e vagas do IFMG

Instituição	Cursos	Matrículas	Vagas
IFMG	241	31.767	17.130

Fonte: Brasil. MEC (2023).

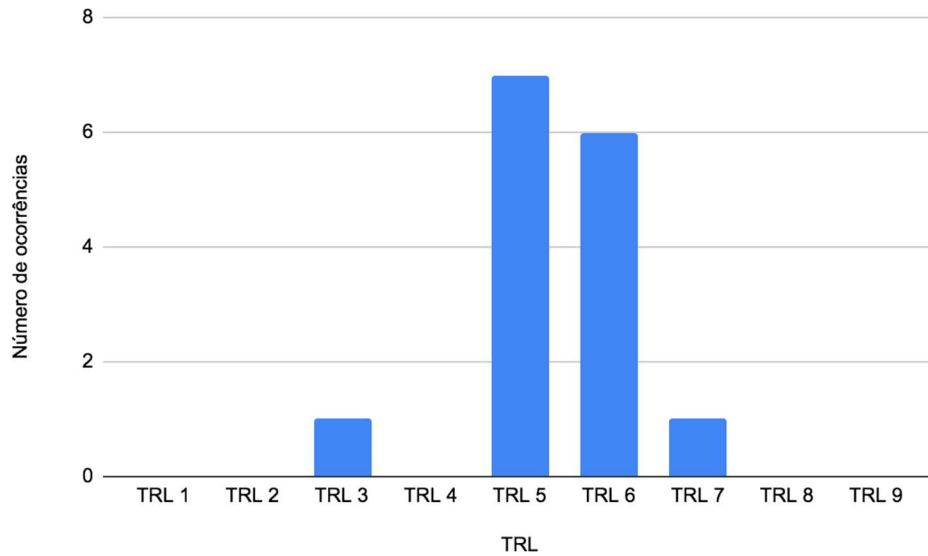
Com a finalidade de gerir a política de inovação da instituição, o IFMG possui seu Núcleo de Inovação Tecnológica, cuja missão é intermediar a proteção da propriedade intelectual que é desenvolvida na instituição e facilitar o licenciamento de tecnologia para empresas interessadas (IFMG, 2022b).

O NIT do IFMG foi criado em 2009, e possui uma Coordenação de Inovação Tecnológica, além de um Setor de Prospecção de Parcerias e Projetos de Inovação. Além disso, conta com apoio de profissional assistente administrativo.

Em sua Vitrine Tecnológica¹¹ (portfólio de tecnologias protegidas) constam 15 patentes (IFMG, 2024), conforme apresentado no Apêndice III. O tipo de proteção que predomina no IFMG são as patentes de invenção (10), enquanto as patentes de modelo de utilidade somam 5. Aproximadamente metade delas está situada na TRL 5 (7 tecnologias) e TRL 6 (6 tecnologias), enquanto 1 está sinalizada como TRL 3 e outra consta como TRL 7, conforme gráfico 3. A predominância das áreas das patentes é Engenharias. Os primeiros depósitos datam do ano de 2015.

¹¹<https://integra.ifmg.edu.br/>

Gráfico 3 – Situação das TRLs das patentes da Vitrine Tecnológica do IFMG



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

No relatório de Gestão do IFMG é citada a atividade "reunião para transferência de tecnologia" (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, 2022a), porém, sem maiores detalhamentos. Assim, no intuito de investigar as ações resultantes dessa atividade, foi encontrado um *site* com informações acerca das possibilidades de transferência de tecnologia da instituição. Em especial, o Edital de Oferta Tecnológica nº 001/2022 ofereceu 2 licenciamentos de tecnologias, a saber:

- a) Licença com exclusividade para a EXPLORAÇÃO DA PATENTE, para fins de fabricação, comercialização e exploração, com direito a sublicenciamento, da máquina que realiza a recarga automática de pincéis de quadro brancos adaptados sem que a tampa traseira seja aberta, nos termos das patentes de invenção depositada no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) em 18/09/2019 sob nº BR 10 2019 019420 0, sob a titularidade do IFMG, com o título “MÁQUINA DE RECARGA AUTOMÁTICA DE PINCÉIS”, [...], pelo período de 4 (quatro) anos.
- b) Licença com exclusividade para a EXPLORAÇÃO DA PATENTE, para fins de fabricação, comercialização e exploração, com direito a sublicenciamento, do pincel de quadro branco que pode ser recarregado sem que a tampa traseira seja aberta, nos termos das patentes de modelo de utilidade depositada no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) em 29/08/2019 sob nº BR 20 2019 0179983, sob a titularidade do IFMG, com o título “PINCEL MARCADOR RECARREGÁVEL”, [...], pelo período de 4 (quatro) anos (IFMG, 2022a).

Consta também que a empresa Allcanci Tecnologia e Desenvolvimento LTDA, inscrita no CNPJ/MF nº 37.836.413/0001-10, foi aprovada no certame, portanto, tem a prerrogativa legal de usufruir das licenças com exclusividade (IFMG, 2022a).

3.1.3 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ

O IFRJ teve sua origem no Curso Técnico de Química Industrial, criado na década de 1940. Em 1959, o curso foi transformado em Escola Técnica de Química, passando a ser uma autarquia educacional. Entre os anos de 1965 e 2008, a instituição passou por diversas transformações, dentre elas, sendo a Escola Técnica Federal de Química da Guanabara, Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro, Unidade de Ensino Descentralizada de Nilópolis e Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica de Química de Nilópolis. Assim como os outros Institutos Federais coparticipantes desta pesquisa, sua existência enquanto instituição da RFEPCT se deu a partir da lei de criação da referida rede, em dezembro de 2008. Atualmente é uma instituição *multicampi*, contando com 16 unidades: *Campus Arraial do Cabo*, *Campus Belford Roxo*, *Campus Duque de Caxias*, *Campus Engenheiro Paulo de Frontin*, *Campus Avançado Mesquita*, *Campus Nilópolis*, *Campus Niterói*, *Campus Paracambi*, *Campus Pinheiral*, *Campus Realengo*, *Campus Avançado Resende*, *Campus Rio de Janeiro*, *Campus São Gonçalo*, *Campus São João de Meriti*, *Campus Volta Redonda*, e a Reitoria, localizada na cidade do Rio de Janeiro (IFRJ, 2020).

A tabela 8 apresenta, segundo dados consolidados da Plataforma Nilo Peçanha (PNP) 2023, Ano-Base 2022, o número de cursos, matrículas e vagas do IFRJ (Brasil. MEC, 2023).

Tabela 8 – Número de Cursos, Matrículas e Vagas do IFRJ

Instituição	Cursos	Matrículas	Vagas
IFRJ	160	18.543	6.258

Fonte: Brasil. MEC (2023).

No IFRJ, a Diretoria da Agência de Inovação é o órgão que atua na proteção à propriedade intelectual, no incentivo à transferência de tecnologia e na disseminação da cultura de inovação, fomentando a pesquisa aplicada, estabelecendo relacionamentos com o setor produtivo e zelando pela manutenção da política de inovação institucional (IFRJ, 2023a).

A Agência de Inovação do IFRJ possui Diretor, e dispõe de Setores de Coordenação-Geral de Transferência de Tecnologia e Propriedade Intelectual e Coordenação-Geral de Parcerias, Prospeção e Empreendedorismo (IFRJ, s.d).

Em busca pela Vitrine Tecnológica (portfólio de tecnologias protegidas) do IFRJ, não foram encontradas informações no *site* da instituição, tampouco no Portal Integra - Portal da Inovação do IFRJ (IFRJ, 2023b), o que impossibilitou, preliminarmente, a checagem das propriedades intelectuais da instituição.

No relatório de Gestão do IFRJ consta que 3 patentes protegidas em 2019 foram transferidas durante o ano de 2021 por meio do contrato de cessão de direitos sobre a criação consubstanciada entre o IFRJ e a *startup* Polimex Desenvolvimento Tecnológico Ltda.

3.1.4 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN

O IFRN teve sua origem em 1909, quando o então presidente da República, Nilo Peçanha, instituiu as Escolas de Aprendizes Artífices. Ao longo dos anos, passou por diversas transformações, assumindo-se como Escola Industrial Federal, Escola Técnica Federal do Rio Grande do Norte e Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte (Cefet-RN). Assim como os outros Institutos Federais coparticipantes desta pesquisa, sua existência enquanto instituição da RFEPCT se deu a partir da lei de criação da referida rede, em dezembro de 2008. Atualmente é uma instituição *multicampi*, contando com 22 unidades e uma Reitoria, sendo elas: *Campus* Apodi, *Campus* Caicó, *Campus* Canguaretama, *Campus* Ceará-Mirim, *Campus* Currais Novos, *Campus* Ipanguaçu, *Campus* João Câmara, *Campus* Avançado Jucurutu, *Campus* Avançado Lajes, *Campus* Macau, *Campus* Mossoró, *Campus* Natal - Central, *Campus* Natal - *Campus* Cidade Alta, *Campus* Avançado Natal - Zona Leste, *Campus* Natal - Zona Norte, *Campus* Nova Cruz, *Campus* Avançado Parelhas, *Campus* Parnamirim, *Campus* Pau dos Ferros, *Campus* Santa Cruz, *Campus* São Gonçalo do Amarante e *Campus* São Paulo do Potengi (IFRN, 2023a).

A tabela 9 apresenta, segundo dados consolidados da Plataforma Nilo Peçanha (PNP) 2023, Ano-Base 2022, o número de cursos, matrículas e vagas do IFRN (Brasil. MEC, 2023).

Tabela 9 – Número de cursos, matrículas e vagas do IFRN

Instituição	Cursos	Matrículas	Vagas
IFRN	498	44.156	18.062

Fonte: Brasil. MEC (2023).

No IFRN, o Núcleo de Inovação Tecnológica atua na manutenção da política de proteção das inovações, no licenciamento e na transferência de tecnologias para o setor produtivo, bem como em projetos de empreendedorismo, com ações voltadas à Incubação de Empresas nos *campi* do IFRN e à criação de empresas juniores (IFRN, 2023b).

O NIT do IFRN possui Regimento Próprio regulado pela Resolução n. 08/2011 - CONSUP, a qual estabelece que a Coordenação do NIT será desenvolvida pelo Diretor de Inovação Tecnológica da Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação, e disporá de Setores de Inovação e de Empreendedorismo, bem como sua Secretaria Executiva. A mesma normativa prevê que tanto o Setor de Inovação quanto o Setor de Empreendedorismo serão compostos por, no mínimo, quatro servidores de diferentes áreas do conhecimento do IFRN, indicados pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (IFRN, 2011).

Em busca pela Vitrine Tecnológica¹² (portfólio de tecnologias protegidas) do IFRN, não foram encontradas informações detalhadas no *site* da instituição. Entretanto, em matéria veiculada no *site* da instituição, consta que, à época, existiam 33 patentes protegidas. Cabe destacar que, no Portal Integra - Portal da Inovação do IFRN, também não foram encontradas tecnologias cadastradas pelo IFRN (IFRN, 2023c). Essas situações impossibilitaram, preliminarmente, a checagem das propriedades intelectuais da instituição.

No relatório de Gestão do IFRN consta que 3 patentes foram transferidas (IFRN, 2022).

3.1.5 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP

O IFSP iniciou suas atividades em 1909, como Escola de Aprendizes Artífices, tendo, posteriormente, recebido os nomes de Escola Técnica Federal de São Paulo e Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo. Assim como os outros Institutos Federais, sua existência enquanto instituição da RFEPCT se deu a partir da lei de criação da referida rede, em dezembro de 2008. Atualmente é uma instituição *multicampi*, contando com 42 unidades, sendo 4 em processo de implantação. Suas unidades são as seguintes: *Campus* Araraquara,

¹² <https://integra.ifrn.edu.br/>

Campus Avaré, Campus Barretos, Campus Birigui, Campus Boituva, Campus Bragança Paulista, Campus Campinas, Campus Campos do Jordão, Campus Capivari, Campus Caraguatatuba, Campus Catanduva, Campus Cubatão, Campus Guarulhos, Campus Hortolândia, Campus Avançado Ilha Solteira, Campus Itapetininga, Campus Itaquaquecetuba, Campus Jacareí, Campus Avançado Jundiaí, Campus Matão, Campus Piracicaba, Campus Pirituba, Campus Presidente Epitácio, Campus Registro, Campus Salto, Campus São Carlos, Campus São João da Boa Vista, Campus São José dos Campos, Campus São José do Rio Preto, Campus São Miguel Paulista, Campus São Paulo, Campus São Roque, Campus Sertãozinho, Campus Sorocaba, Campus Suzano, Campus Avançado Tupã, Campus Votuporanga (IFSP, 2013).

A tabela 10 apresenta, segundo dados consolidados da Plataforma Nilo Peçanha (PNP) 2023, Ano-Base 2022, o número de cursos, matrículas e vagas do IFSP (Brasil. MEC, 2023).

Tabela 10 – Número de cursos, matrículas e vagas do IFSP

Instituição	Cursos	Matrículas	Vagas
IFSP	763	81.744	64.670

Fonte: Brasil. MEC (2023).

Para gerir a política de inovação e atuar em iniciativas que visem à inovação tecnológica, proteção da propriedade intelectual, transferência de tecnologia e empreendedorismo no âmbito do IFSP, foi criada a Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia do Instituto Federal de São Paulo (Inova-IFSP), que contém o Núcleo de Inovação Tecnológica em seu organograma (IFSP, 2018).

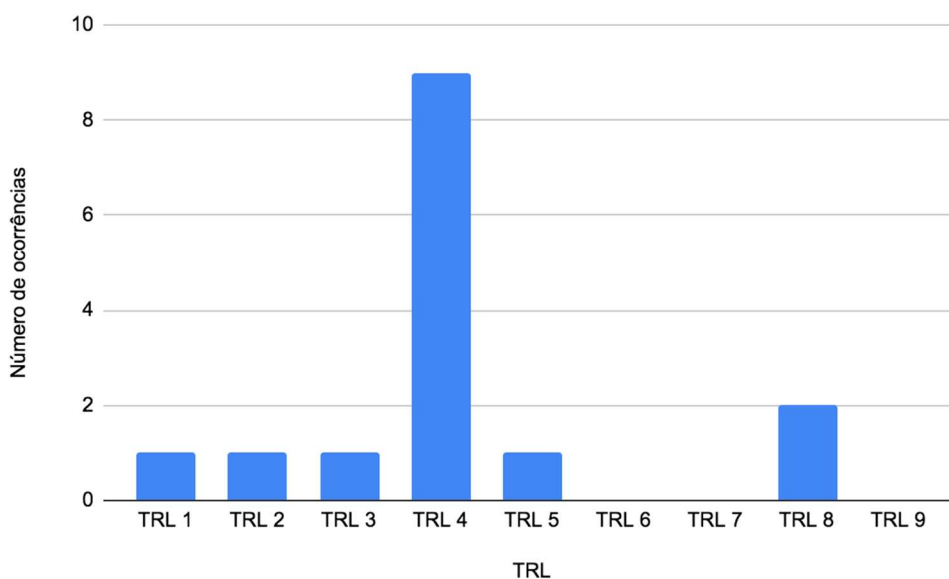
O setor possui Regimento Próprio regulado pela Resolução n. 159/2017, do Conselho Superior, que estabelece que a direção da Agência será executada por um Diretor, e disporá de Secretaria de apoio, Diretoria do NIT, Diretoria do Núcleo de Parcerias, Assessoria financeira e Assessoria de Comunicação (IFSP, 2017). Vale destacar que este regimento cita, explicitamente, a atribuição relativa à valoração de tecnologias em sua estrutura, a qual foi designada à Assessoria financeira.

Em sua Vitrine Tecnológica¹³ (portfólio de tecnologias protegidas) constam 15 patentes protegidas (IFSP, 2024), conforme apresentado no Apêndice IV. O tipo de proteção que predomina no IFSP são as patentes de invenção (13), enquanto as patentes de modelo de

¹³ <https://integra.ifsp.edu.br/>

utilidade somam 3. Aproximadamente metade delas está situada na TRL 4 (9 tecnologias), enquanto 1 está sinalizada como TRL 1, 1 tecnologia está situada na TRL 2, 1 na TRL 3, 1 na TRL 5 e 2 tecnologias são sinalizadas na TRL 8, conforme gráfico 4. A predominância das áreas das patentes é Saúde. Os primeiros depósitos datam do ano de 2014.

Gráfico 4 – Situação das TRLs das patentes da Vitrine Tecnológica do IFSP



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

De acordo com informações divulgadas pelo IFSP, a instituição formalizou transferência de tecnologia com a empresa TERGOS Pesquisa e Ensino Ltda. com a finalidade de exploração de equipamento e sistema para fotodiagnóstico e fotometria dermatológica. A tecnologia foi desenvolvida a partir de um acordo de cooperação técnico-educativo, firmado entre o IFSP e a TERGOS em 2019, e foi depositada junto ao INPI sob o nº BR 1020200017900, em 28/01/2020 (IFSP, 2021).

3.1.6 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM

O IFTM teve sua origem na década de 1950, enquanto Centro de Treinamento em Economia Doméstica Rural. Posteriormente, se transformou em Colégio Agrícola de Uberlândia, Escola Agrotécnica Federal de Uberaba e de Uberlândia e Centro Federal de Educação Tecnológica (Cefet). Assim como os outros Institutos Federais coparticipantes desta pesquisa, sua existência enquanto instituição da RFEPCT se deu a partir da lei de criação da

referida rede, em dezembro de 2008. Atualmente é uma instituição *multicampi*, contando com a Reitoria em Uberaba e 9 *Campi*, sendo eles: *Campus* Avançado Campina Verde, *Campus* Avançado Uberaba Parque Tecnológico, *Campus* Ituiutaba, *Campus* Paracatu, *Campus* Patrocínio, *Campus* Patos de Minas, *Campus* Uberaba, *Campus* Uberlândia e *Campus* Uberlândia Centro (IFTM, 2023).

A tabela 11 apresenta, segundo dados consolidados da Plataforma Nilo Peçanha (PNP) 2023, Ano-Base 2022, o número de cursos, matrículas e vagas do IFTM (Brasil. MEC, 2023).

Tabela 11 – Número de cursos, matrículas e vagas do IFTM

Instituição	Cursos	Matrículas	Vagas
IFTM	173	10.083	5.742

Fonte: Brasil. MEC (2023).

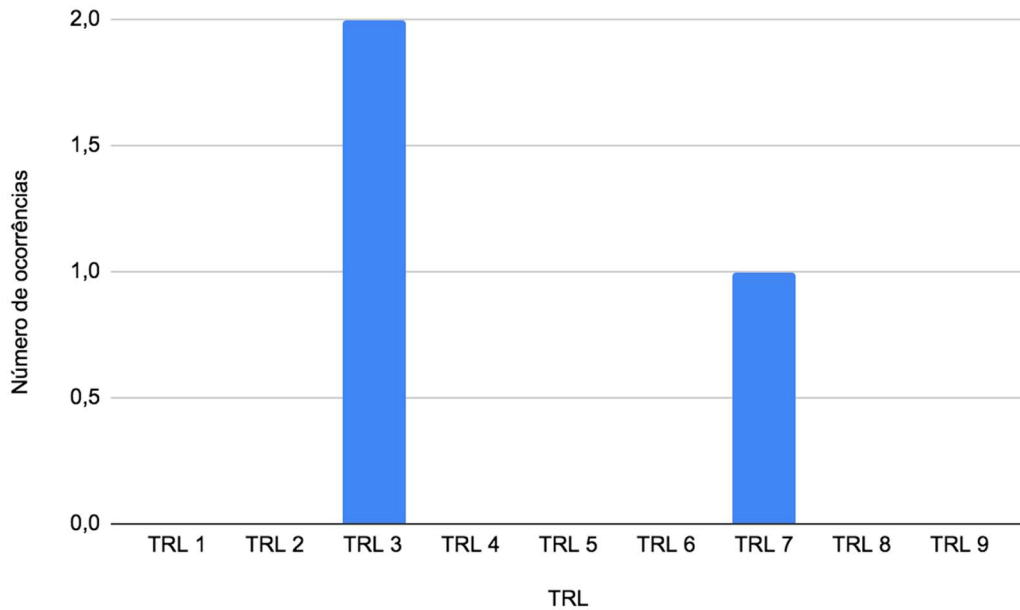
No IFTM, a Coordenação de Inovação é responsável pela gestão do Núcleo de Inovação Tecnológica da instituição, com atribuições relacionadas à inovação tecnológica, transferência de tecnologia e proteção das inovações na instituição (IFTM, 2022).

O NIT do IFTM possui Regimento Próprio regulado pela Resolução 134/2011, que dispõe que o Núcleo será composto por um Coordenador, nomeado por portaria do Reitor; além de Bolsistas na área de Ciência, Tecnologia e Inovação de fomento externo e Estagiários selecionados pelo NIT, sob responsabilidade do seu Coordenador (IFTM, 2011). No referido documento, não há menção à previsão de servidores efetivos do IFTM no NIT, exceto uma possibilidade futura de alocação destes, apenas no momento no qual haja concurso para a carreira específica do NIT.

Em sua Vitrine Tecnológica¹⁴ (portfólio de tecnologias protegidas) constam 03 patentes depositadas (IFTM, 2024), conforme apresentado no Apêndice V. O tipo de proteção que prevalece no IFTM são as patentes de invenção, constando de forma integral na relação de tecnologias. Mais da metade delas está situada na TRL 3 (2 tecnologias), enquanto 1 está situada na TRL 7, conforme gráfico 5. A predominância das áreas das patentes é Biológicas. O primeiro depósito data do ano de 2014.

¹⁴ <https://integra.iftm.edu.br/>

Gráfico 5 – Situação das TRLs das patentes da Vitrine Tecnológica do IFTM



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

No relatório de Gestão do IFTM consta que 1 licenciamento foi realizado (IFTM, 2022b).

3.1.7 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IFSC

O IFSC teve sua origem em 1909, como Escola de Aprendizes Artífices. Ao longo dos anos, alterou seu *status* e recebeu os nomes de Liceu Industrial de Florianópolis, Escola Industrial de Florianópolis, Escola Industrial Federal de Santa Catarina, Escola Técnica Federal de Santa Catarina, e Centro Federal de Educação Tecnológica. Assim como os outros Institutos Federais coparticipantes desta pesquisa, sua existência enquanto instituição da RFEPCT se deu a partir da lei de criação da referida rede, em dezembro de 2008. Atualmente é uma instituição *multicampi*, contando com 16 unidades: *Campus* Arraial do Cabo, *Campus* Belford Roxo, *Campus* Duque de Caxias, *Campus* Engenheiro Paulo de Frontin, *Campus* Avançado Mesquita, *Campus* Nilópolis, *Campus* Niterói, *Campus* Paracambi, *Campus* Pinheiral, *Campus* Realengo, *Campus* Avançado Resende, *Campus* Rio de Janeiro, *Campus* São Gonçalo, *Campus* São João de Meriti e *Campus* Volta Redonda. A Reitoria está localizada na cidade de Florianópolis (IFSC, 2023a).

A tabela 12 apresenta, segundo dados consolidados da Plataforma Nilo Peçanha (PNP) 2023, Ano-Base 2022, o número de cursos, matrículas e vagas do IFSC (Brasil. MEC, 2023).

Tabela 12 – Número de cursos, matrículas e vagas do IFSC

Instituição	Cursos	Matrículas	Vagas
IFSC	160	18.543	6.258

Fonte: Brasil. MEC (2023).

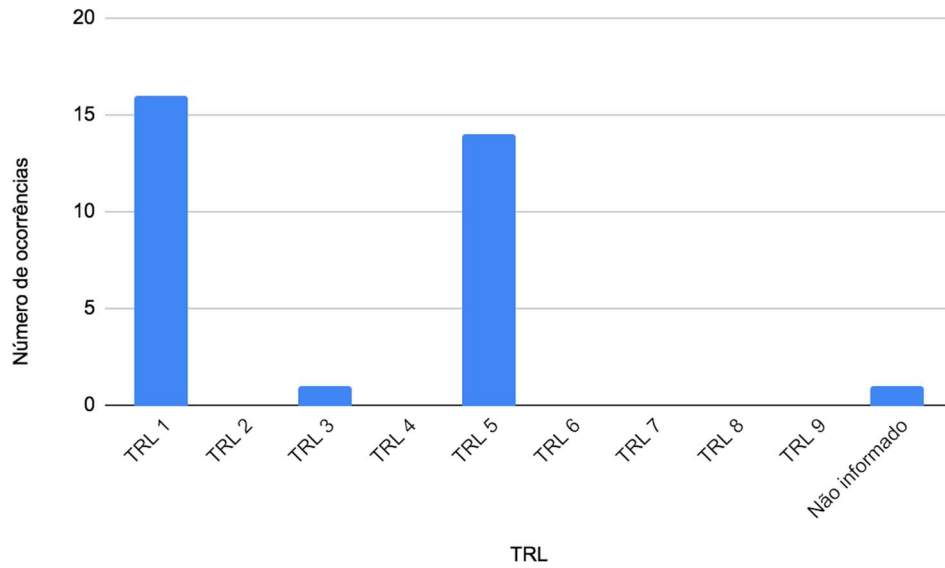
No IFSC, o Núcleo de Inovação Tecnológica é o órgão que tem como objetivo dar apoio às ações da instituição que têm por fundamento a inovação tecnológica em todos os segmentos da ciência e da tecnologia (IFSC, 2023b).

O NIT do IFSC foi criado em 2008, e possui Regimento Próprio regulado pela Resolução 030/2008/CD, a qual estabelece que ele será dirigido por um coordenador. Não consta divisões de estruturas ou setores, mas há a previsão de o NIT ser desmembrado em divisões e setores, mediante justificativa fundamentada do Diretor de Pesquisa e Pós-graduação (IFSC, 2008). Na equipe constam 4 servidores técnico-administrativos (IFSC, s.d).

Em sua Vitrine Tecnológica¹⁵ (portfólio de tecnologias protegidas) constam 32 patentes (IFSC, 2023c), conforme apresentado no Apêndice VI. O tipo de proteção que sobressai no IFSC são as patentes de invenção (26), enquanto as patentes de modelo de utilidade somam 6. Aproximadamente metade delas está situada na TRL 5 (14 tecnologias), enquanto 16 estão sinalizadas como TRL 1, 1 tecnologia está situada na TRL 3, e para 1 tecnologia não consta essa informação, conforme gráfico 6. A predominância das áreas das patentes é Engenharias, com destaque para a Engenharia Mecânica. Os primeiros depósitos datam do ano de 2014.

15 <https://integra.ifsc.edu.br/>

Gráfico 6 – Situação das TRLs das patentes da Vitrine Tecnológica do IFSC



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

O Relatório de Gestão do IFSC apresenta alguns índices e metas para a gestão do período. Um deles é o Índice de transferência de tecnologia formal interinstitucional, que é o número de nº de Parcerias de PD&I somadas com o número de contratos de Transferência de Tecnologia e com o número de contratos de Prestação de Serviços Técnicos Especializados. Embora a instituição tenha estabelecido uma meta de 50, foi alcançado o valor de 24 naquele ano (IFSC, 2022). Não foi possível analisar separadamente o número de contratos de transferência de tecnologia, uma vez que o indicador é dado pela sua totalidade daquelas 3 atividades.

3.2 RESULTADO DAS ENTREVISTAS REALIZADAS

O quadro 10 apresenta os dados das entrevistas, em especial, identificação da instituição e do entrevistado, cargo do entrevistado, data e duração da entrevista.

Quadro 10 – Síntese das informações das entrevistas

Identificação da instituição	Identificação do entrevistado	Cargo do entrevistado	Data da entrevista	Duração da entrevista
IF1	E1	Diretor de Ambientes de Inovação e Empreendedorismo	27/10/23	56min
IF2	E2	Diretor de Inovação Tecnológica	13/03/24	34min
IF3	E3	Coordenador de Inovação	18/03/24	38min
IF4	E4	Diretor da Agência de Inovação	08/04/24	49min
IF5	E5	Coordenador do Núcleo de Inovação Tecnológica	19/04/24	54min
IF6	E6	Coordenador de Inovação Tecnológica	24/04/24	19min

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A média de tempo gasto em cada entrevista foi de 41,67 minutos.

A seguir constam os relatos de cada uma das 6 entrevistas realizadas.

3.2.1 Relato da entrevista com o IF1

Primeiramente foi contactado o gestor do NIT do IF1, o qual solicitou que a entrevista fosse realizada com o Diretor de Ambientes de Inovação e Empreendedorismo, considerando o conhecimento do ocupante do cargo. O entrevistado da instituição está aqui identificado como E1. A entrevista aconteceu em 27 de outubro de 2023, de forma remota, e durou 56 minutos.

Foram relatados 3 licenciamentos de patentes ou pedidos de patentes com ônus pelo IF1, discriminadas a seguir, contendo as informações acerca da valoração da tecnologia:

I) Nome da Tecnologia: Garra Robótica Complacente baseada em Câmaras de Compressão.

Descrição da tecnologia: Garra robótica mole confeccionada com materiais flexíveis e complacentes com capacidade de pegar, soltar e segurar objetos frágeis e rígidos, de diversas formas e tamanhos. Pode ser aplicada em diversos segmentos da indústria que utilizam sistemas robóticos.

Área da Indústria: Máquinas e Ferramentas.

Nível de maturidade da tecnologia na escala TRL: 7.

Taxa de *royalties* praticada, em %: 4% sobre o faturamento bruto mensal obtido com a comercialização dos produtos fabricados em razão do licenciamento.

Tipo de licenciamento (exclusivo/não exclusivo): Exclusivo.

Como foi definida a taxa de *royalties* praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Para embasamento teórico e definição de parâmetros mínimos como referência para a remuneração do IF1, foi utilizado um exemplo de parâmetros de *royalties* que constam na obra *Royalty Rates for Licensing Intellectual Property* (Parr, 2007), amplamente utilizada por NITs (Núcleo de Inovação Tecnológica) do Estado de [ocultado pela autora] (Tukoff-Guimarães, 2013). Utilizando estes parâmetros, aproximamos o nosso valor da mediana cobrada de taxas de *royalties* para a área de Materiais e Ferramentas (4,5%), deixando o mínimo de 4% de taxa de *royalties* para as propostas apresentadas. O IF1 é uma instituição sem fins lucrativos, tendo entre suas finalidades e características estabelecidas no inciso III do art. 7º realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade. Possuir tecnologias transferidas é uma importante métrica de inovação para a instituição, considerando o levantamento Formict realizado pelo MCTIC, nos termos da lei nº 10.973/2004.

II) Nome da Tecnologia: Equipamento e sistema para fotodiagnóstico e fotometria dermatológica.

Descrição da tecnologia: Consiste de um conjunto de fotodetectores e um ou mais LEDs que devem ser posicionados na superfície da pele que precisa ser oticamente caracterizada. O dispositivo tem dimensões pequenas, o que o deixará portátil e poderá ser configurado como um dispositivo vestível (*wearable*). Dependendo da característica da região da pele em análise, a luz emitida pelo(s) LED(s) será refletida de forma diferente para cada um dos fotodetectores posicionados em diferentes distâncias com relação ao emissor, sendo possível determinar a atenuação da luz nesta região. A potência do emissor também poderá ser modificada de acordo com as necessidades, que deverão ser analisadas pelo especialista. Os dados resultantes de cada um dos fotodetectores serão lidos por um microcontrolador e enviados para um *software* padrão PC, o qual irá apresentá-los ao usuário de forma numérica e gráfica, sendo possível, também, gerar um relatório destes valores. O *software* irá, também, calcular um coeficiente, que dependerá da atenuação da luz na região em análise, que será utilizado para estimar as características daquela região da pele e determinar a melhor dosimetria para o tratamento que será realizado.

Área da Indústria: Produtos para Saúde.

Nível de maturidade da tecnologia na escala TRL: 5.

Taxa de *royalties* praticada, em %: 1,8% sobre a receita líquida mensal obtida com a comercialização dos produtos fabricados em razão do licenciamento.

Tipo de licenciamento (exclusivo/não exclusivo): Não exclusivo.

Como foi definida a taxa de *royalties* praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Para embasamento teórico e definição de parâmetros mínimos como referência para a remuneração do IF1, a empresa fez uma proposta com base em parâmetros de *royalties* que constam no artigo publicado no site Morse intitulado "*Setting Values and Royalty Rates for Medical and Life Sciences Business*" (Zaharoff, 2012). Utilizando estes parâmetros, a proposta apresentada parte de um estudo de 2001 da *Medius Associates Limited*, na qual produtos farmacêuticos em fase pré-clínica variam entre 0% e 5 % de *royalties*. Nesta faixa, a [nome da empresa ocultado pela

autora] sugeriu 3%, que corresponderia 1,8% de *royalties* para o IF1 (proporcional aos 60% de cotitularidade definido no instrumento jurídico já firmado). Entendemos que a tecnologia ainda está em estágio bastante inicial e que a taxa proposta é plausível nessas condições. O IF1 é uma instituição sem fins lucrativos, tendo entre suas finalidades e características estabelecidas no inciso III do art. 7º realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade. Possuir tecnologias transferidas é uma importante métrica de inovação para a instituição, considerando o levantamento Formict realizado pelo MCTIC, nos termos da lei nº 10.973/2004. Link do artigo: <https://www.morse.law/news/setting-values-and-royalty-rates>.

III) Nome da Tecnologia: Dispositivo para comparação de padrão de materiais dielétricos a partir de antena Vivaldi antipodal com borda exponencial.

Descrição da tecnologia: Desenvolvimento do protótipo de um modelo conceitual de um dispositivo de micro-ondas que é capaz de analisar e identificar determinados tipos de materiais orgânicos.

Área da Indústria: Eletrônicos com aplicação direta na área de Alimentos e Química.

Nível de maturidade da tecnologia na escala TRL: 4.

Taxa de *royalties* praticada, em %: 4% sobre o faturamento líquido obtido exclusivamente com a comercialização do equipamento fabricado em razão do presente licenciamento.

Tipo de licenciamento (exclusivo/não exclusivo): Exclusivo.

Como foi definida a taxa de *royalties* praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Para embasamento teórico e definição de parâmetros mínimos como referência para a remuneração do IF1, foi utilizado um exemplo de parâmetros de *royalties* que constam na obra *Royalty Rates for Licensing Intellectual Property* (Parr, 2007), amplamente utilizada por NITs (Núcleo de Inovação Tecnológica) do Estado de [ocultado pela autora] (Tukoff-Guimarães, 2013). Utilizando estes parâmetros, aproximamos o nosso valor da mediana cobrada de taxas de *royalties* para a área de Eletrônicos, deixando o mínimo de 4% de taxa de *royalties* para as propostas apresentadas. O IF1 é uma instituição sem fins lucrativos, tendo entre suas finalidades e características estabelecidas no inciso III do art. 7º realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade. Possuir tecnologias transferidas é uma importante métrica de inovação para a instituição, considerando o levantamento Formict realizado pelo MCTIC, nos termos da lei nº 10.973/2004.

A partir dos resultados da pesquisa no IF1, foi possível depreender o seguinte:

Dos 3 contratos com ônus para o licenciado, foram utilizadas taxas de *royalties* como parâmetro para sua valoração. Essas 3 tecnologias foram identificadas neste trabalho como T1, T2 e T3. Cada uma delas é de uma área diferente da indústria, quais sejam, Máquinas e ferramentas (T1); Produtos para a saúde (T2) e Eletrônicos (T3).

De acordo com as informações fornecidas por E1, para o licenciamento de T1 e T3, foi utilizada a obra de Parr (2007) como referência para estabelecimento de *royalties*. Para o

cálculo de *royalties* do licenciamento de T2, foi utilizado como embasamento o artigo "*Setting Values and Royalty Rates for Medical and Life Sciences Business*" (Zaharoff, 2012).

Para T1, que é da área de Máquinas e Ferramentas, foi utilizado como parâmetro de taxa de *royalties* o valor que consta na obra *Royalty Rates for Licensing Intellectual Property* (Parr, 2007), em especial, o valor da mediana cobrada para a área (4,5%), tendo sido acordado o valor final de 4% de taxa de *royalties*, fruto das negociações diante da proposta apresentada pelo licenciado. Neste caso, o valor da mediana constante na obra de Parr (2007) destoou apenas 0,5% a mais do valor acordado entre as partes.

No caso de T2, vale destacar que a tecnologia havia sido desenvolvida em parceria com o próprio licenciado. Para definição do valor da tecnologia, o embasamento foi o que consta no trabalho de Zaharoff (2012), que investigou definição de valores e taxas de *royalties* praticados na área de ciências médicas e da vida. Este estudo detectou que a prática aplicada a produtos farmacêuticos em fase pré-clínica (T2 se encontrava na TRL 5) variou entre 0% e 5% de *royalties*. O primeiro valor apresentado pelo licenciado foi de 3% para o IF1, o qual fora aceito e vai ao encontro do levantamento feito por Zaharoff (2012): as taxas para produtos em fases mais iniciais de prontidão variavam entre 0% e 5 % de *royalties*. Assim, dado que T2 tem titularidade de 60% para o IF1 e 40% para o licenciado, o valor final dos *royalties*, após considerar os pesos referentes aos percentuais de cotitularidade, ficou em 1,8%. Assim, o valor acordado está dentro do intervalo sugerido por Zaharoff (2012) - entre 0% a 5%. No entanto, destoa-se timidamente do valor mediano apresentado por Parr (2007), que sugere uma taxa de 4,8% para Produtos da Saúde, mas ainda está dentro do intervalo da menor e maior taxa cobrada, que, vale destacar, é a área que apresenta a maior variação dentre todas as áreas da indústria: 0,1% e 77%.

De forma bastante similar ao caso de T1, para a definição do valor da tecnologia T3 foi utilizado como parâmetro a mesma obra (Parr, 2007), em especial, o valor da mediana cobrada para a área de Eletrônicos (4%), porém este valor foi o acordado entre as partes, sendo exatamente o valor da mediana constante na obra de Parr (2007).

A T1 possui TRL 7, sendo a maior TRL das 3, e os *royalties* aplicados também sugerem o maior valor percentual das 3, uma vez que foi acordado um valor de 4% sobre o faturamento bruto mensal obtido com a comercialização da tecnologia. Embora a T3 também apresente o valor de 4% de *royalties*, este se refere ao faturamento líquido com a comercialização da tecnologia. Dessa forma, sob o viés econômico do percentual de *royalties* e da forma de seu cálculo, o licenciamento de T1 apresentou maior ganho do que T3. Quanto à T2, ela se encontra

na TRL 4 e a taxa de *royalties* praticada foi de 1,8%. Ou seja, no caso do IF1, quanto maior foi a TRL, maiores foram as taxas de *royalties* para a ICT. A tabela 13 sintetiza esses dados coletados. Este resultado vai ao encontro do que afirmam Quintella *et al.* (2019), ou seja, quando a TRL é alta, o valor da tecnologia é maior, pois ela já caminhou com sucesso pelas etapas iniciais, que envolvem maior risco.

Tabela 13 – Resultados do IF1

Tecnologia	Setor da indústria	Taxa de royalties	TRL	Exclusividade?
T1	Máquinas e ferramentas	4% (referência: Parr: 4,5)	7	Sim
T2	Produtos para a saúde	1,8% ¹⁶ (referência: Zaharoff: 0-5%)	5	Não
T3	Eletrônicos	4% (referência: Parr: 4%)	4	Sim

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Os licenciamentos de T1 e T3, que apresentaram maior percentual de taxa de *royalties* (ambos 4%), se deram de forma exclusiva, ou seja, o licenciado possui exclusividade no licenciamento, sendo a ICT proibida de licenciar a mesma tecnologia para outro interessado. A partir desse dado, foi possível observar que, no caso do IF1, além da TRL mais alta, as tecnologias licenciadas de forma exclusiva também propiciaram maiores taxas de *royalties* ao licenciante.

Além disso, cabe relatar outros aspectos levantados na entrevista, uma vez que o roteiro de entrevista utilizado foi do tipo semiestruturado, o que permitiu a prospecção de informações não previstas inicialmente no roteiro.

Quanto à composição da equipe que atua no Núcleo de Inovação ou setor correspondente, o IF1 dispõe de 8 servidores atuantes na Reitoria, e, por ser uma instituição *multicampi*, apresenta representatividade para suporte às atividades de inovação em cada uma de suas unidades.

De acordo com E1, a realidade de cada transferência de tecnologia é muito distinta, e por consequência, sua forma de valoração também.

Há um direcionamento institucional do NIT do IF1 de não se patentear um volume alto de tecnologias, ou seja, a prioridade na proteção é dada para tecnologias que possuem algum potencial de mercado, o que facilita, inclusive, a atividade de valoração. Dessa forma, evitam ter uma prateleira de patentes com baixo índice de transferência. Também segundo o

¹⁶Valor já descontado o percentual relativo aos direitos de cotitularidade do licenciado.

entrevistado, ficaria inviável valorar todas as tecnologias protegidas, caso elas fossem protegidas sem nenhum critério. Portanto, tendo um mercado mais claramente mapeado, a negociação com a empresa muda, uma vez que ela reconhece e valoriza o conhecimento de mercado que os agentes do NIT possuem.

O IF1 usa a tabela Parr (2007) como referência, ainda que o próprio entrevistado tenha destacado que ela é muito desatualizada, além de outros problemas. Como vantagem, o entrevistado aponta que a tabela apresenta áreas tecnológicas que são interessantes para a instituição.

Quanto às metodologias que o IF1 tem evitado, o entrevistado relata que é consenso em sua equipe de trabalho a não utilização do método Pita e Pita modificado, pois, segundo ele, os referidos métodos servem:

Muito bem para mercados muito bem estruturados, para áreas onde você já sabe conseguir valorizar muito bem o impacto da tecnologia. Me arrisco a dizer que nas ICTs e nas IES como o todo, a tecnologia não necessariamente está aplicada a mercados tão bem definidos. Tem muita coisa ali que é meio disruptiva, que é estar em TRLs baixos e que você ainda vai precisar testar qual é o tamanho do mercado disso (E1).

O entrevistado E1 é enfático ao apontar a dificuldade em se escolher a metodologia de valoração a ser utilizada nas transferências de tecnologia. Ele corrobora seu posicionamento citando um evento que o NIT organizou com uma universidade norte-americana, no qual eles questionaram a instituição sobre qual método ela usa para fazer valoração de tecnologias. Segundo o entrevistado, a resposta da instituição foi que não há método definido, tendo o colaborador da referida universidade argumentado o seguinte:

Alguns [métodos] são úteis pra uma coisa, outros pra outra [...] A gente discute caso a caso. Ou, muitas vezes, a gente estabelece um teto. Isso aqui custa tanto. [...] Quanto que a instituição gastou para fazer o desenvolvimento daquela tecnologia, quanto ela empenhou de hora-homem, de laboratório, de equipamento, etc? A gente coloca uma precificação acima desse valor para garantir retorno para instituição, um reinvestimento para instituição, o que pode ser feito em um pagamento único, ou num valor que se dilui ao longo dos anos (E1).

A partir da fala do E1, confirma-se a dificuldade no estabelecimento de um padrão de métodos a serem aplicados. Porém, percebe-se que, no caso relatado, embora o E1 não tenha citado o nome da metodologia, a prática citada ao final da fala remete à metodologia dos custos

incorridos, na qual o custo do desenvolvimento da tecnologia é considerado para se obter um valor que é referência para a negociação.

Por fim, importa mencionar que existem situações nas quais a valoração aponta para a não cobrança de *royalties* ou qualquer outro mecanismo de compensação. Segundo E1, 5 tecnologias foram licenciadas sem ônus para o licenciado - todas elas na modalidade programa de computador -, com base nas seguintes justificativas: participação na cotitularidade da tecnologia, caráter social e sem fins lucrativos do licenciado, sendo obrigatória a disponibilização da tecnologia sem cobrança a título gratuito nas lojas de aplicativos, e sem angariar recursos por meio de anúncios. Além disso, um programa de computador foi licenciado sem ônus considerando o previsto em regulamento do IF1, qual seja, poderão ser licenciadas sem exclusividade e sem custo para empresas que têm entre seus sócios administradores pelo menos um estudante matriculado ou egresso do IF1.

Diante do exposto, cabe reiterar que mais da metade dos contratos de licenciamento relatados por E1 se deram de forma gratuita, o que pode corroborar a função de “realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade”, atividade essa prevista em sua lei de criação (Brasil, 2008).

3.2.2 Relato da entrevista com o IF2

Primeiramente foi contactado o gestor do NIT do IF2, Diretor de Inovação Tecnológica, o qual foi entrevistado. Ele está aqui identificado como E2. A entrevista aconteceu em 13 de março de 2024, de forma remota, e durou 34 minutos.

Embora não tenham sido relatados licenciamentos de patentes ou pedidos de patentes com ônus pelo IF2, foram mencionados licenciamentos por meio de “Contratos de tecnologia não patenteada, não patenteável ou de *know-how*”, cujas informações acerca da valoração da tecnologia constam a seguir:

I) Nome da Tecnologia: Plataforma Samanaú.*WEB*.

Descrição da tecnologia: Para a interface é utilizado um sistema *web*, permitindo ao usuário um acesso em tempo real às informações de qualquer lugar, através da Internet. A interface *web* possibilita o usuário a acessar e gerenciar os dados coletados pelas estações vinculadas ao módulo centralizador. Ela trabalha em conjunto com a aplicação *Collector* que é encarregada de requisitar os dados mais atuais, repassá-los para a API Web e verificar o funcionamento das estações. A interface é desenvolvida utilizando os *frameworks Django, Bootstrap* e banco de dados MySQL.

Área da Indústria: Internet.

Nível de maturidade da tecnologia na escala TRL: 8.

Taxa de royalties praticada, em %: 10% sobre as vendas líquidas.

Tipo de licenciamento (exclusivo/não exclusivo): Não exclusivo.

Como foi definida a taxa de royalties praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Comparativo de produto ou serviço no mercado.

II) Nome da Tecnologia: Transmissor de Satélite Samanaú.TX.

Descrição da tecnologia: O Samanaú.TX é um transmissor padrão ARGOS/SCD, utilizado para transmissão de dados para os satélites do Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais. Único produto da sua categoria totalmente projetado e produzido no Brasil, o TX possui interface serial padrão RS-232, o que permite sua ligação nos mais diversos equipamentos de coleta de dados e *datallogers*. O sistema digital do transmissor é totalmente reconfigurável, permitindo adaptação para atualizações do sistema ARGOS ou outro sistema de coleta de dados com características semelhantes.

Área da indústria: Internet.

Nível de maturidade da tecnologia na escala TRL: 8.

Taxa de royalties praticada, em %: 10% sobre as vendas líquidas.

Tipo de licenciamento: Não exclusivo.

Como foi definida a taxa de royalties praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Comparativo de produto ou serviço no mercado.

III) Nome da Tecnologia: Plataforma de Coleta de Dados Samanaú.PCD

Descrição da tecnologia: Samanaú.PCD é uma plataforma de coleta de dados de baixo custo, modular e flexível, que permite sua utilização para medições em larga escala de granularidade, podendo ter seus dados transmitidos localmente, via enlace de rádio frequência (RF) ou via satélite. O sistema é formado por módulos, uma central, e a interface com usuário. Os módulos utilizam ondas de rádio para enviar dados para a central, de onde os dados são processados em informações úteis para um usuário do sistema e finalmente representados pela camada de distribuição para tornar possível sua visualização.

Área da indústria: Internet.

Nível de maturidade da tecnologia na escala TRL: 8.

Taxa de royalties praticada, em %: 10% sobre as vendas líquidas.

Tipo de licenciamento: Não exclusivo.

Como foi definida a taxa de royalties praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Comparativo de produto ou serviço no mercado.

IV) Nome da tecnologia: Plataforma de Coleta de Dados Samanaú.PCD

Descrição da tecnologia: Samanaú.PCD é uma plataforma de coleta de dados de baixo custo, modular e flexível, que permite sua utilização para medições em larga escala de granularidade, podendo ter seus dados transmitidos localmente, via enlace de rádio frequência (RF) ou via satélite. O sistema é formado por módulos, uma central, e a interface com usuário. Os módulos utilizam ondas de rádio para enviar dados para a central, de onde os dados são processados em informações úteis para um usuário do sistema e finalmente representados pela camada de distribuição para tornar possível sua visualização.

Área da indústria: Internet.

Nível de maturidade da tecnologia na escala TRL: 8.

Taxa de royalties praticada, em %: 10% sobre as vendas líquidas.

Tipo de licenciamento: Não exclusivo.

Como foi definida a taxa de royalties praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Comparativo de produto ou serviço no mercado.

V) Nome da tecnologia: Transmissor de Satélite Samanaú.TX

Descrição da tecnologia: O Samanaú.TX é um transmissor padrão ARGOS/SCD, utilizado para transmissão de dados para os satélites do Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais. Único produto da sua categoria totalmente projetado e produzido no Brasil, o TX possui interface serial padrão RS-232, o que permite sua ligação nos mais diversos equipamentos de coleta de dados e *datallogers*. O sistema digital do transmissor é totalmente reconfigurável, permitindo adaptação para atualizações do sistema ARGOS ou outro sistema de coleta de dados com características semelhantes.

Área da indústria: Internet.

Nível de maturidade da tecnologia na escala TRL: 8.

Taxa de royalties praticada, em %: 10% sobre as vendas líquidas.

Tipo de licenciamento: Não exclusivo.

Como foi definida a taxa de royalties praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Comparativo de produto ou serviço no mercado.

VI) Nome da tecnologia: Transmissor de Satélite Samanaú.TX.

Descrição da tecnologia: O Samanaú.TX é um transmissor padrão ARGOS/SCD, utilizado para transmissão de dados para os satélites do Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais. Único produto da sua categoria totalmente projetado e produzido no Brasil, o TX possui interface serial padrão RS-232, o que permite sua ligação nos mais diversos equipamentos de coleta de dados e *datallogers*. O sistema digital do transmissor é totalmente reconfigurável, permitindo adaptação para atualizações do sistema ARGOS ou outro sistema de coleta de dados com características semelhantes.

Área da indústria: Internet.

Nível de maturidade da tecnologia na escala TRL: 8.

Taxa de royalties praticada, em %: 10% sobre as vendas líquidas.

Tipo de licenciamento: Não exclusivo.

Como foi definida a taxa de royalties praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Comparativo de produto ou serviço no mercado.

VII) Nome da tecnologia: Transmissor de Satélite Samanaú.TX.

Descrição da tecnologia: O Samanaú.TX é um transmissor padrão ARGOS/SCD, utilizado para transmissão de dados para os satélites do Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais. Único produto da sua categoria totalmente projetado e produzido no Brasil, o TX possui interface serial padrão RS-232, o que permite sua ligação nos mais diversos equipamentos de coleta de dados e *datallogers*. O sistema digital do transmissor é totalmente reconfigurável, permitindo adaptação para atualizações do sistema ARGOS ou outro sistema de coleta de dados com características semelhantes.

Área da indústria: Internet.

Nível de maturidade da tecnologia na escala TRL: 8.

Taxa de royalties praticada, em %: 10% sobre as vendas líquidas.

Tipo de licenciamento: Não exclusivo.

Como foi definida a taxa de royalties praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Comparativo de produto ou serviço no mercado.

A partir dos resultados da pesquisa no IF2, foi possível depreender o seguinte:

Todos os 7 contratos firmados foram na modalidade “Contratos de tecnologia não patenteada, não patenteável ou de *know-how*”, combinando 3 tecnologias do IF2 e não necessariamente para 7 licenciados diferentes¹⁷. Em todos eles foram utilizadas taxas de *royalties* como parâmetro para sua valoração. As tecnologias foram identificadas neste trabalho como T4, T5, T6, T7, T8, T9 e T10, todas da área de Internet.

Assim, de acordo com informações fornecidas por E2, para o licenciamento de todas as tecnologias foi usado um comparativo de produto ou serviço no mercado.

Indagado sobre a razão de as tecnologias não terem sido patenteadas, E2 mencionou que foi uma decisão à época dos licenciamentos, mas que, no momento, o NIT está reavaliando e analisando a possibilidade de proteção, uma vez que, possivelmente, à época dos licenciamentos, as tecnologias eram passíveis de proteção, mas decidiu-se, em consenso com os inventores, pelo não patenteamento naquele momento. Porém, E2 salienta que, recentemente, deram início a um estudo para analisar a possibilidade de patenteamento de tais tecnologias.

T4 a T10 apresentam a mesma TRL, qual seja, 8. A taxa de *royalties* praticada em todos os casos foi de 10% das vendas líquidas. A tabela 14 sintetiza esses dados coletados. Este resultado vai ao encontro do que afirmam Quintella *et al.* (2019), ou seja, quando a TRL é alta, o valor da tecnologia é maior, pois ela já caminhou com sucesso pelas etapas iniciais, que envolvem maior risco.

Tabela 14 – Resultados do IF2

Tecnologia	Setor da indústria	Taxa de royalties	TRL	Exclusividade?
T4	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não
T5	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não
T6	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não
T7	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não
T8	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não
T9	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não
T10	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Os licenciamentos de T4 a T10 se deram de forma não exclusiva, ou seja, o licenciado não possui exclusividade no licenciamento, sendo possível a ICT licenciar a mesma tecnologia para outro interessado. A partir desse dado, foi possível observar que, no caso do IF2, embora

¹⁷Em alguns casos um mesmo licenciado firmou diferentes contratos, de forma que, ainda que existam 7 contratos, não existiram 7 diferentes licenciados.

todas as tecnologias possuam TRL mais alta, as tecnologias foram licenciadas de forma não exclusiva, e também propiciaram maiores taxas de *royalties* ao licenciante.

Além disso, cabe relatar outros aspectos levantados na entrevista, uma vez que o roteiro de entrevista utilizado foi do tipo semiestruturado, o que permitiu a prospecção de informações não previstas inicialmente no roteiro.

Quanto à composição da equipe que atua no Núcleo de Inovação ou setor correspondente, o IF2 dispõe de 9 pessoas atuantes na Reitoria, e, por ser uma instituição *multicampi*, apresenta representatividade para suporte às atividades de inovação em cada uma de suas unidades.

De acordo com E2, essas 7 transferências de tecnologia se entrelaçam, uma vez que elas se configuram combinações de 3 tecnologias (Plataforma Samanaú.WEB, Transmissor de Satélite Samanaú.TX e Plataforma de Coleta de Dados Samanaú.PCD), e sua valoração foi semelhante para os 7 contratos firmados com 4 diferentes empresas. Em outras palavras, em alguns casos, a mesma tecnologia (ou pacote) foi transferida para instituições distintas, mas a forma de remuneração do contrato foi a mesma.

Ademais, na entrevista, E2 não menciona outras metodologias de valoração de tecnologias, tampouco tinha conhecimento da tabela elaborada por Parr (2007), muito embora tenha respondido que a valoração utilizada nos licenciamentos foi baseada em comparações com práticas relativas ao licenciamento de ativos em mercados semelhantes.

Importa ressaltar que o profissional que ocupava o cargo de assessor de projetos especiais, responsável pela atividade de valoração, encontrava-se afastado para Doutorado, por ocasião desta pesquisa.

E2 relata o modo como foi realizada a definição da valoração à época:

Nós não temos um conselho específico para tratar sobre valoração. Nós tínhamos aqui um assessor de projetos especiais. Essa Assessoria foi desconectada no momento, pelo motivo de este servidor estar voltado ao doutorado, mas foi feito um estudo sobre valoração tecnológica, e esse estudo apontava, principalmente para a análise de produtos no mercado ou de quanto seria o serviço para o mercado [...]. Então, [...] em termos de *royalty*, [...] a contratante pagará a contratada, em decorrência da transferência de tecnologia não patenteável, o percentual de 10% a título de *royalties* calculado sobre a receita líquida auferida na comercialização dos produtos e serviços que incorporam a tecnologia (E2).

Vale ressaltar que E2 aborda, além da dificuldade e da necessidade de se justificar como se chegou ao valor ajustado no contrato, a dificuldade de monitorar o volume de vendas das

licenciadas, embora o IF2 tenha contactado as empresas e obtido a informação, no ano de 2023, que não havia sido emitida nota fiscal de vendas referentes aos produtos licenciados. No entanto, E2 comentou que a instituição está desenvolvendo um sistema que ajuda no monitoramento da transferência de tecnologia, abarcando também um controle para fins de gestão do recebimento de *royalties*. Dessa forma, IF2 ainda não aferiu recursos com as 7 transferências aqui relatadas.

E2 destaca a dificuldade com relação à temática de transferência de tecnologia para a RFEPCT: "a transferência de tecnologia é muito nova pra Rede, a lei de inovação é muito nova para a Rede [...] não foi à toa que poucos são os Institutos Federais que realmente detêm a transferência de tecnologia" (E2).

Quanto à transferência de tecnologias a título gratuito, E2 destaca um sistema de gestão de processos administrativos e acadêmicos desenvolvido pelo IF2 que, até o momento, já foi licenciado para 62 instituições sem ônus para os licenciados, todas elas de natureza pública, com a justificativa de fortalecer a rede de educação profissional e tecnológica. Ainda segundo o entrevistado, a política da instituição é adotar valor zero no licenciamento dessa tecnologia para essas entidades públicas, uma vez que é gerado um benefício em comum para as instituições da RFEPCT. Ademais, relatou que a instituição já recebeu propostas de entidades privadas para adquirir o sistema, mas E2 alega que o IF2 não fornece a referida tecnologia para entidades privadas, somente para entidades públicas, e sempre de maneira gratuita. Ademais, soma-se ao fato de que o sistema foi pensado para aplicação em entidades públicas.

Diante do exposto, destaca-se que, assim como no caso do IF1, mais da metade dos contratos de licenciamento relatados por E1 se deram de forma gratuita, o que pode corroborar a função de “realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade”, atividade essa prevista em sua lei de criação (Brasil, 2008).

3.2.3 Relato da entrevista com o IF3

Primeiramente foi contactado o gestor do NIT do IF3, Coordenador de Inovação, o qual foi entrevistado. Ele está aqui identificado como E3. A entrevista aconteceu em 18 de março de 2024, de forma remota, e durou 32 minutos.

Embora não tenham sido relatados licenciamentos de patentes ou pedidos de patentes com ônus pelo IF3, foram mencionados 2 Contratos de Cessão de tecnologias, cujas informações acerca da valoração da tecnologia constam a seguir:

I) Nome da Tecnologia: Mídia *Indoor* Virtual-IF

Descrição da tecnologia: Apresentar informações objetivas sobre a instituição e de utilidade para o público, por meio da utilização de recursos multimídia.

Área da Indústria: *Software*.

Nível de maturidade da tecnologia na escala TRL: 7.

Taxa de royalties praticada, em %: Não houve ganhos financeiros.

Tipo de licenciamento (exclusivo/não exclusivo): Não exclusivo.

Como foi definida a taxa de royalties praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Uma vez que a transferência foi feita para outra instituição pública, optou-se por não haver ganhos financeiros.

II) Nome da Tecnologia: Aperfeiçoamento de desenvolvimento de uma plataforma *web* para arrendamento de terras e desenvolvimento de ferramentas de IA de clusterização para vínculo contratual.

Descrição da tecnologia: Aperfeiçoamento de desenvolvimento de uma plataforma *web* para arrendamento de terras e desenvolvimento de ferramentas de IA de clusterização para vínculo contratual.

Área da indústria: *Software*.

Nível de maturidade da tecnologia na escala TRL: 6.

Taxa de royalties praticada, em %: Não houve ganhos financeiros.

Tipo de licenciamento: Não exclusivo.

Como foi definida a taxa de royalties praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Não houve ganhos financeiros. A discussão aconteceu via Polo de inovação/Unidade EMBRAPPII e o NIT abriu mão dos ganhos em cima da cessão. Valoração realizada em cima da contrapartida do instituto e compensação não financeira por meio de Termo de Doação de uma máquina agrícola necessária para a realidade de um de seus *Campi*.

A partir dos resultados da pesquisa no IF3, foi possível depreender o seguinte:

Todos os 2 contratos firmados foram na modalidade “Contratos de cessão de tecnologia”, e não envolveram ganhos financeiros para o IF3. No primeiro caso, não houve compensação financeira e no segundo caso, a negociação levou à doação de máquina agrícola como forma de contraprestação feita pela licenciada. As tecnologias foram identificadas neste trabalho como T11 e T12, todas da área de *Software*.

Vale ressaltar que E3 informou que as cessões de T11 e T12 foram feitas sem exclusividade, porém, uma vez que a modalidade de cessão é tratada como transferência de propriedade na legislação, falar em exclusividade ou não exclusividade se torna inviável, uma vez que não se pode ceder uma mesma propriedade a mais de um interessado (AGU, 2020).

Além disso, cabe relatar outros aspectos levantados na entrevista, uma vez que o roteiro de entrevista utilizado foi do tipo semiestruturado, o que permitiu a prospecção de informações não previstas inicialmente no roteiro.

Quanto à composição da equipe que atua no Núcleo de Inovação ou setor correspondente, o IF3 dispõe de 2 servidoras e 3 bolsistas atuantes na Reitoria, e, por ser uma instituição *multicampi*, apresenta representatividade para suporte às atividades de inovação em cada uma de suas unidades.

De acordo com E3, há relevantes ações em termos de Acordos de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no IF3, o que pode ser atribuído à existência de Polo de Inovação na instituição, credenciado como Unidade Embrapii (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial). Ademais, essa estrutura no IF3 é apontada por E3 como um protagonista nas negociações de transferência de tecnologia.

O entrevistado E3 é enfático ao apontar a dificuldade com a temática de definição de metodologias de valoração a ser utilizada nas transferências de tecnologia. Segundo E3:

Nós estamos naquele momento de estudar, de definir qual é o melhor caminho [...] o carro está andando e aí a gente está vendo, em paralelo, qual seria a melhor estratégia, conversando com todos os atores, tentando trazer os atores para compreender os processos [...] nós estamos ainda muito imaturos em questão de valoração, porque, de fato, ainda é muito incipiente para nós (E3, 2023).

Por fim, importa destacar que E3 apontou uma determinada situação em que uma instituição pública estaria fazendo uso de tecnologia desenvolvida pelo IF da qual o NIT não teve conhecimento, e, portanto, não participou das negociações.

Diante do exposto, cabe reiterar que metade dos contratos de cessão relatados por E3 se deram de forma gratuita, o que pode corroborar a função de “realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade”, atividade essa prevista em sua lei de criação (Brasil, 2008).

3.2.4 Relato da entrevista com o IF4

Primeiramente foi contactado o gestor do NIT do IF4, Diretor da Agência de Inovação do IF4, o qual foi entrevistado. Ele está aqui identificado como E4. A entrevista aconteceu em 08 de abril de 2024, de forma remota, e durou 49 minutos.

Embora não tenham sido relatados licenciamentos de patentes ou pedidos de patentes com ônus pelo IF4, foram mencionados 2 contratos envolvendo a cessão de 4 tecnologias sem ônus, cujas informações acerca da valoração da tecnologia constam a seguir:

I) Nome da Tecnologia: Compósito biodegradável utilizando bagaço de laranja e seus processos de fabricação.

Descrição da tecnologia: biocompósito produzido a partir da mistura de polímeros termoplásticos biodegradáveis como PLA, PHB, PHBv, PCL, PBS, entre outros associados a material lignocelulósico micronizado como resíduos agroindustriais obtidos a partir da indústria da laranja.

Área da indústria: Química.

Nível de prontidão da tecnologia na escala TRL: 3.

Taxa de royalties praticada, em %: Não houve ganhos financeiros.

Tipo de licenciamento (exclusivo/não exclusivo): Não se aplica.

Como foi definida a taxa de royalties praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Foi cedida gratuitamente devido aos criadores fazerem parte de uma *startup* gerada no IF4.

II) Nome da Tecnologia: Compósito biodegradável utilizando bagaço de malte de cerveja e seus processos de fabricação.

Descrição da tecnologia: Compósitos biodegradáveis e seus respectivos processos de produção a partir da produção de blendas poliméricas biodegradáveis que utilizam termoplásticos biodegradáveis como PLA, PHB, PHBv, PCL, PBS entre outros, associados a material lignocelulósico micronizado como os resíduos agroindustriais gerados na indústria da cerveja, além de aditivos e antioxidantes.

Área da indústria: Química.

Nível de prontidão da tecnologia na escala TRL: 3.

Taxa de royalties praticada, em %: Não houve ganhos financeiros.

Tipo de licenciamento (exclusivo/não exclusivo): Não se aplica.

Como foi definida a taxa de royalties praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Foi cedida gratuitamente devido aos criadores fazerem parte de uma *startup* gerada no IF4.

III) Nome da Tecnologia: COMPÓSITO BIODegradável UTILIZANDO BAGAÇO DE AÇAÍ E SEUS PROCESSOS DE FABRICAÇÃO.

Descrição da tecnologia: Compósitos biodegradáveis e respectivos processos de produção. Sendo estes compósitos produzidos a partir de blendas poliméricas biodegradáveis que utilizam termoplásticos biodegradáveis como PLA, PHB, PHBv, PCL, PBS, entre outros, associados a material lignocelulósico micronizado como os resíduos agroindustriais gerados na indústria do açaí.

Área da indústria: Química.

Nível de prontidão da tecnologia na escala TRL: 3.

Taxa de royalties praticada, em %: Não houve ganhos financeiros.

Tipo de licenciamento (exclusivo/não exclusivo): Não se aplica.

Como foi definida a taxa de royalties praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Foi cedida gratuitamente devido aos criadores fazerem parte de uma *startup* gerada no IF4.

IV) Nome da Tecnologia: DETECTOR DE EVOLUÇÃO DE TORRA.

Descrição da tecnologia: Detector de ionização por chama aplicado em processos de torra. Este detector gera um sinal elétrico proporcional à quantidade de substância volátil orgânica na torra.

Área da indústria: Máquinas e ferramentas.

Nível de prontidão da tecnologia na escala TRL: 4.

Taxa de royalties praticada, em %: Não houve ganhos financeiros.

Tipo de licenciamento (exclusivo/não exclusivo): Não se aplica.

Como foi definida a taxa de *royalties* praticada, ou seja, qual a metodologia adotada? Foi cedida gratuitamente para um inventor, por ser pesquisador da instituição e desejava investir na pesquisa.

A partir dos resultados da pesquisa no IF4, foi possível depreender o seguinte:

Todos os 2 contratos firmados foram na modalidade “Contratos de cessão de tecnologia”, combinando, no primeiro deles, 3 tecnologias do IF4 e no segundo contrato foi cedida 1 tecnologia. Em todos, foi feita cessão não onerosa para os inventores, modalidade esta prevista na legislação. As tecnologias do IF4 foram identificadas neste trabalho como T13, T14, T15, e T16, sendo as três primeiras da área de Química e a última da área de Máquinas e Ferramentas.

De acordo com informações fornecidas por E4, a decisão quanto à valoração das 4 tecnologias levou à cessão gratuita aos inventores, possibilidade está prevista na legislação. T13, T14 e T15 foram cedidas para uma *startup* gerada no IF4 e T16 foi cedida para um inventor, que é pesquisador da instituição e desejava investir na pesquisa.

Dessa forma, na visão de E4, ao ceder a tecnologia para os próprios inventores, é fazer com que eles mesmos evoluam a tecnologia e busquem outras proteções mais robustas. T13, T14 e T15 tiveram razões semelhantes para a cessão aos inventores, e foram tratadas em um único contrato. Segundo E4, “a ideia era eles, agora, fazerem os pagamentos [das taxas de manutenção do pedido de patente], fazerem isso rotacionar: - agora a gente já evoluiu a metodologia, cancela ela [o pedido de patente] e faz outra” (E4).

No caso específico de T16, a opinião preliminar do INPI apontava para a ausência de atividade inventiva, e, considerando que a legislação permite transferir a tecnologia para o próprio inventor, sem ônus, assim o fizeram.

As tecnologias encontram-se em TRLs baixas - T13, T14 e T15 estão na TRL 3, e a T15 está na TRL 4.

Além disso, cabe relatar outros aspectos levantados na entrevista, uma vez que o roteiro de entrevista utilizado foi do tipo semiestruturado, o que permitiu a prospecção de informações não previstas inicialmente no roteiro.

Quanto à composição da equipe que atua no Núcleo de Inovação ou setor correspondente, o IF4 dispõe de 4 pessoas atuantes na Reitoria, e, por ser uma instituição *multicampi*, apresenta representatividade para suporte às atividades de inovação em cada uma de suas unidades.

De acordo com E4, o IF4 não possui maturidade suficiente para negociar questões relativas a compensações financeiras em contratos de licenciamento. E4 corrobora sua fala mencionando o seguinte: “só fizemos transferência de tecnologia para o inventor e foi uma visão mais estratégica que a gente teve, porque a gente ainda não está maduro para negociar *royalties*, negociar contratos” (E4).

E4 afirma que mais da metade de seu portfólio de patentes do IF4 possui participação de algum parceiro no seu desenvolvimento.

E4, ao discorrer sobre os desafios na definição de uma ou outra metodologia de valoração a ser utilizada nas transferências de tecnologia, aponta para uma estratégia adotada pelo IF4: quando o desenvolvimento de tecnologias é fruto de parceria com outras ICTs, em especial, Universidades Federais do entorno, a negociação da valoração e dos termos do contrato tem ficado a cargo dessas outras instituições, dada a experiência que possuem. Para o entrevistado, a situação ficaria ainda mais delicada caso haja necessidade de se valorar uma tecnologia no caso de um acordo internacional: ele defende a contratação desse serviço, uma vez que não teriam tempo hábil para responder à demanda.

Ademais, E4 defende também uma maior aproximação com as empresas, para que, na condição de parceiras, elas também possam fazer a valoração: “você estabelece uma relação de confiança, vamos fazer isso juntos, porque eles têm mais conhecimento de mercado, da tecnologia da aplicabilidade, não é?” (E4).

E4 sugere que um Arranjo de NITs poderia ajudar nesta fragilidade e em outras fragilidades dos NITs:

Por isso que eu faço sempre o meu discurso de apoio aos Arranjos, para que a gente pudesse ter uma estrutura organizacional e pudesse ter dinheiro para contratar recursos humanos e montar NITs coletivos, [...] mais robusto, ele tem condição de atender as instituições todas (E4).

Por fim, E4 também sugere um modelo de NIT misto, abarcando servidores estatutários e contratados, tais como as Fundações de Apoio.

Portanto, a partir das falas de E4, confirma-se a dificuldade no estabelecimento de um padrão de métodos a serem aplicados.

3.2.5 Relato da entrevista com o IF5

Primeiramente foi contactado o gestor do NIT do IF5, Coordenador do Núcleo de Inovação Tecnológica, o qual foi entrevistado. Ele está aqui identificado como E5. A entrevista aconteceu em 19 de abril de 2024, de forma remota, e durou 55 minutos.

Embora não tenham sido relatados licenciamentos de patentes ou pedidos de patentes com ônus pelo IF5, tampouco outras formas de licenciamento ou cessão de outros tipos de ativos intelectuais no período pesquisado, outros aspectos foram levantados na entrevista, uma vez que o roteiro de entrevista utilizado foi do tipo semiestruturado, o que permitiu a prospecção de informações não previstas inicialmente no roteiro.

E5 é enfático ao apontar a dificuldade em se definir uma ou outra metodologia de valoração a ser utilizada nas transferências de tecnologia. Quando perguntado sobre como ele procederia para escolher métodos que usaria em uma situação de valoração que ocorresse no NIT em que atua, E5 responde:

Essa é uma das perguntas do milhão, não é? Por que a valoração é um problema seríssimo, porque o órgão público exige um certo formalismo, uma certa padronização dos atos e determinadas ações e essa, especificamente do NIT, cai como uma luva [...] tem colega que defende essa padronização, que tem que ser definida uma das metodologias de cálculo para servir como modelo, e na realidade o certo é: - não tem, não existe [...] usar o modelo para todos os casos. Cada caso é um caso (E5).

O entrevistado completa que, preliminarmente, o estudo de valoração deveria ser feito pelo gestor do NIT no *campus* e na Reitoria, o qual seria apresentado em reunião com a Pró-reitoria na qual o NIT está vinculado, para posterior análise pelos órgãos colegiados (Colégio de Dirigentes e Conselho Superior, além do Reitor), o que, ele mesmo admite, tornaria o processo mais demorado (E5). Para ele, será desafiador usar uma referência que não torne o processo de transferência inviável, porque “o mais valioso é que a transferência aconteça, mais do que necessariamente auferir o ganho econômico” (E5). Entretanto, o entrevistado reitera a necessidade de trazer elementos para justificar um cálculo de valoração para cada caso em específico, usando uma das metodologias que já existem, diminuindo assim, a subjetividade e dando maior robustez à motivação dos atos.

E5 comenta que, em uma das capacitações que realizou, foi mencionada a possibilidade de se estabelecer um valor fixo de 5% de *royalties* nas transações, ainda que a escolha carecesse de fontes de embasamento, o que ocasionaria um risco quanto à fragilidade de justificativa da

escolha deste valor no contexto da administração pública. Para o entrevistado, “é complexo justificar essa subjetividade” (E5).

E5 também comenta sobre uma percepção que possui: embora ele acredite que “talvez, o mais adequado ou mais justo seria um percentual”, o entrevistado acredita que os possíveis licenciados iriam optar por não pagar um percentual de *royalties*, mas sim um valor fixo inicial pela tecnologia (*upfront* ou taxa de acesso), evitando um maior tempo de vínculo com a instituição pública. Assim, a licenciada acabaria assumindo os riscos futuros da tecnologia (E5). Por outro lado, E5 também alerta para um risco da atividade de valoração: uma subvalorização da tecnologia pela ICT pode gerar perda de ganhos para a administração pública.

A partir da fala de E5, confirma-se a dificuldade no estabelecimento de um padrão de métodos a serem aplicados e até mesmo sua posição contra essa padronização. No entanto, ao mencionar que “talvez, o mais adequado ou mais justo seria um percentual”, ele se referiu à abordagem de mercado como escolha de método de valoração, ainda que de forma preliminar.

Além disso, cabe relatar outros aspectos levantados na entrevista, uma vez que o roteiro de entrevista utilizado foi do tipo semiestruturado, o que permitiu a prospecção de informações não previstas inicialmente no roteiro.

Quanto à composição da equipe que atua no Núcleo de Inovação ou setor correspondente, o IF5 dispõe de 1 único servidor atuante na Reitoria, e, por ser uma instituição *multicampi*, apresenta representatividade para suporte às atividades de inovação em cada uma de suas unidades.

E5 cita que houve o licenciamento de programa de computador intitulado “Portal do Candidato – Sistema para Gerenciamento de Processos Seletivos de Instituições de Ensino”, de forma gratuita, para 2 instituições da RFEPCT, porém, ambos se deram no ano de 2023, e ainda existem negociações com outras 2 instituições da Rede. No caso em tela, ele comenta que, por meio do referido programa de computador licenciado, é possível que estudantes ingressem na instituição.

Isso posto, no contexto da função social da RFEPCT, E5 faz uma crítica ao que chamou de “linha econômica ao extremo, não que isso seja errado”, mas muitas vezes, segundo ele, ele se pergunta se está em uma empresa ou em uma instituição pública de ciência e tecnologia. Isso porque, para E5, a Rede foi criada também para a transferência com foco nas questões sociais, e que isso também é inovação: “não quer dizer que eu não gerei uma nota fiscal, que não gerei inovação” (E5).

E5 também aborda a importância da propriedade intelectual não apenas visando à transferência de tecnologia, mas também como estratégia para obtenção de vantagens

intangíveis, pois os benefícios de se ter um portfólio robusto de propriedade intelectual vão desde enriquecer o currículo de um estudante de ensino médio que já possui uma propriedade intelectual em seu currículo, como também obter sucesso nas avaliações de projetos para captação de recursos externos. Ou seja, para E5, os bônus em se manter o portfólio ultrapassam os custos de manutenção com as propriedades intelectuais.

Por fim, outro ponto citado por E5 se refere à não formalização das transferências de tecnologia, que, por sua vez, deixam de ser contabilizadas nos indicadores institucionais. Mas, segundo o entrevistado, a instituição focou, primeiramente, na propriedade intelectual, e, no momento, estão dando maior atenção à transferência de tecnologia: “primeiro a gente focou na propriedade para ter robustez, fomos ranqueados [no *ranking* de maiores depositantes publicado pelo INPI], e tal, e agora a gente tá indo pra linha da transferência” (E5).

3.2.6 Relato da entrevista com o IF6

Primeiramente foi contactado o gestor do NIT do IF6, Coordenador de Inovação Tecnológica, o qual foi entrevistado. Ele está aqui identificado como E6. A entrevista aconteceu em 24 de maio de 2024, de forma remota, e durou 19 minutos.

Embora não tenham sido relatados licenciamentos de patentes ou pedidos de patentes com ônus pelo IF6, foi mencionada a publicação de editais em página do NIT com a oferta de 2 tecnologias para licenciamento exclusivo, mas que, segundo o entrevistado, não foram efetivamente formalizadas. Nessa tentativa de licenciamento, foram ofertadas 2 tecnologias da área de máquinas e ferramentas pelo valor de acesso de R\$10.000,00 (remuneração inicial), quantia definida como forma de ressarcimento dos custos relativos à proteção das propriedades intelectuais, objetos da presente oferta tecnológica.

Para além dessas, E6 cita que estão em negociação, pelo Polo de Inovação do IF6, a transferência de 2 tecnologias, mas que ainda estão em fase preliminar. E6 menciona a liberdade de atuação do Polo de Inovação nas negociações de transferência de tecnologia, embora seja o NIT que emite pareceres quanto ao acordado pelo Polo:

O NIT tem que analisar e dar sempre os pareceres, então a gente sempre dá os pareceres quando eles estão em negociação, até onde eles podem ir, até que ponto, e tudo, mas eles fazem tudo lá, aí eles chegam com a proposta. Eles já são bem experientes e a gente assina dando o aval [...] esse aval vai no percentual que vai ser cobrado [...] na valoração (E6).

De acordo com E6, caso haja uma demanda de valoração:

Utilizando alguns métodos [...], [iremos] chegar lá na viabilidade financeira, fazer uma projeção do que se pode projetar pro futuro, o que é o valor o [IF6] pode angariar, e, até mesmo, quem sabe, dependendo da tecnologia, até fazer a cessão gratuita para a sociedade [...] se for de bem da sociedade a gente pode até fazer a ação” (E6).

A partir dos resultados da pesquisa no IF6, foi possível depreender o seguinte:

As duas tecnologias chegaram a ser ofertadas em edital específico, onde havia a definição de um valor fixo (*upfront* ou taxa de acesso) a ser desembolsado pelo licenciado. Em outras palavras, a metodologia usada pelo IF6 foi definida a partir do valor que cobrisse os custos da proteção intelectual das tecnologias.

Além disso, cabe relatar outros aspectos levantados na entrevista, uma vez que o roteiro de entrevista utilizado foi do tipo semiestruturado, o que permitiu a prospecção de informações não previstas inicialmente no roteiro.

Quanto à composição da equipe que atua no Núcleo de Inovação ou setor correspondente, o IF6 dispõe de 3 servidores e 2 bolsistas atuantes na Reitoria, e, por ser uma instituição *multicampi*, apresenta representatividade para suporte às atividades de inovação em cada uma de suas unidades.

Quanto à possibilidade de gratuidade na transferência, E6 comenta que a aprovação dessa decisão dependeria de análise de comitê interno específico (E6).

Quando perguntado sobre métodos que usaria em uma situação de valoração, E6 cita aspectos como projeções futuras, viabilidade financeira, e o que a ICT pode ganhar. Percebe-se que, no caso relatado, embora E6 não tenha citado o nome da metodologia, a abordagem citada remete à de renda, na qual o cálculo do valor monetário se dá pela estimativa de lucro ou retorno com a transferência da tecnologia.

E6 também aponta algumas dificuldades na atividade de valoração, quais foram: baixa quantidade e pouca confiabilidade quanto a dados disponíveis para valoração, comentários que a ICT está se tornando uma empresa, e a grande responsabilidade “com o dinheiro de outras pessoas” (E6).

3.3 CONSOLIDAÇÃO DOS RESULTADOS

No tocante aos resultados de propriedade intelectual das instituições selecionadas para este estudo, nem todas possuem seus pedidos de patentes ou patentes publicadas em *sites* institucionais.

A partir das informações constantes nas Vitrines Tecnológicas do IFC, IFMG, IFSP, IFSC e IFTM, apresenta-se o seguinte panorama:

Tabela 15 – Panorama das patentes protegidas do IFC, IFMG, IFSP, IFSC e IFTM

Instituição	Quantidade de depósitos de patente	TRL predominante	Área da indústria predominante	Ano do primeiro depósito
IFC	87	Não informada 1	Engenharia/Química	2012
IFMG	15	5 e 6	Engenharias	2015
IFSP	16	4	Saúde	2014
IFSC	32	1 e 5	Engenharias	2014
IFTM	3	3	Biológicas	2014

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

O IFC apresenta comportamento destoante das demais, tendo depositado 87 patentes desde o ano de 2012. Uma observação importante é que a TRL ainda não foi informada para a maioria das tecnologias do IFC.

IFMG e IFSP apresentaram comportamento semelhante, cada uma com 15 e 16 depósitos, respectivamente, e com as TRLs predominantemente intermediárias, situadas entre 4, 5 e 6. Por sua vez, embora o IFSC tenha depositado 32 pedidos de patentes, as TRLs informadas ainda estão situadas na posição 1. O IFTM apresentou apenas 3 pedidos de patente, todas elas em TRL considerada mais baixa (3).

As áreas tecnológicas que prevaleceram nessas instituições foram as de Engenharias, Química, Saúde e Biológicas. Quanto ao ano dos primeiros depósitos, a predominância se dá nos anos 2014 a 2015, com exceção do IFC, que já tinha depositado anteriormente, em 2012.

Embora não haja um padrão do número de proteções e das TRLs informadas, esse cenário aponta para uma relativa incipiência das atividades relativas à proteção do conhecimento e, conseqüentemente, impactará os resultados de licenciamento de tecnologias protegidas. A fala de E5, que menciona que a I5 priorizou esforços na proteção intelectual, e, em um segundo momento, direcionaria seu foco para a transferência de tecnologia, vai ao encontro do que defendeu Prado (2018) e também dos resultados das demais entrevistas, pois,

dentre os IFs estudados nesta pesquisa, a única instituição que, de fato, apresentou contratos de licenciamento de patentes e pedidos de patentes firmados entre 2009 e 2022 foi o IF1.

Na entrevista com o IF1, foram detectados 3 contratos de licenciamento de patentes e pedidos de patentes firmados. No IF2, IF3, IF4, IF5 e IF6 não foram mencionados estes tipos de contrato. Entretanto, no IF2 detectaram-se 7 contratos de licenciamento de tecnologia não patenteada (a decisão pelo não patenteamento se deu por razões estratégicas). No IF3 foram citados 2 Contratos de Cessão de tecnologias, no IF4 foram relatados 2 contratos envolvendo a Cessão de 4 tecnologias. No IF5 e no IF6 não foram mencionados contratos de novas tecnologias que pudessem ser relevantes à pesquisa.

A tabela 16 apresenta o resultado geral dos contratos de tecnologias citados pelos IFs analisados.

Tabela 16 – Contabilização dos contratos de tecnologia mencionados nas entrevistas

Instituição	Tipo de contrato	Quantidade	Foram feitos estudos para valoração das tecnologias?
IF1	Licenciamento de patente e pedido de patente	3	Sim (todos com ônus financeiro)
IF2	Licenciamento de tecnologia não patenteada	7	Sim (todos com ônus financeiro)
IF3	Cessão de tecnologia	2	Sim (um sem ônus e o outro com contraprestação não financeira)
IF4	Cessão de tecnologia	2	Sim (ambos sem ônus)
IF5	Não foram citados	0	Não se aplica
IF6	Não foram citados	0	Não se aplica

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Isso posto, embora apenas o IF1 tenha relatado contratos que respondam à pergunta original desta pesquisa, foram contabilizados os resultados referentes ao IF2, por se tratar de tecnologias passíveis de patenteamento, mas que, à época, não foram protegidas por uma decisão estratégica e não pelo fato de as tecnologias, necessariamente, não cumprirem os requisitos de patenteamento. Por sua vez, as cessões foram desconsideradas, dadas as peculiaridades das aplicações de determinadas metodologias de valoração, que nem sempre se aplicam, simultaneamente, a esses dois tipos de transferência de tecnologia (licenciamento e cessão)¹⁸.

¹⁸ No Quadro 3 – Principais metodologias de valoração, pode-se verificar que algumas metodologias de valoração são aplicáveis exclusivamente para licenciamento, e algumas delas para ambas. Por exemplo, a metodologia de mercado com valoração baseada em *Royalties Rates*, a Regra dos 25%, e Lucros Excedentes se aplicam para casos de licenciamento. Por sua vez, as metodologias Múltiplos e Teoria das Opções Reais (TOR) se aplicam para

Pois bem, a tabela 17 apresenta o resultado consolidado do IF1 e IF2, os quais foram considerados neste estudo, uma vez que relataram licenciamentos com ônus.

Tabela 17 – Resultado consolidado dos IFs analisados

Tecnologia	Setor da indústria	Taxa de <i>royalties</i>	TRL	Exclusividade?
T1	Máquinas e ferramentas	4% (referência: Parr: 4,5%)	7	Sim
T2	Produtos para a saúde	1,80% (referência: Zaharoff: 0-5%)	5	Não
T3	Eletrônicos	4% (referência: Parr: 4%)	4	Sim
T4	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não
T5	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não
T6	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não
T7	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não
T8	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não
T9	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não
T10	Internet	10% (não foi citada a referência)	8	Não

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Para todas as 10 tecnologias licenciadas, foram utilizadas como metodologia de valoração transações em mercados semelhantes. Para apresentação dos valores de *royalties* firmados, apresenta-se a tabela 18 contendo as taxas de *royalties* em todos os 10 contratos analisados, aglutinados em setores da indústria e considerando se o contrato foi exclusivo ou não, seguindo parte do modelo que Parr (2007) apresentou em seu estudo:

Tabela 18 – Licenças analisadas e taxas de *royalties* cobradas de acordo com a área industrial e exclusividade

Setor a indústria	Número de contratos	Taxa de <i>royalties</i>	Abordagem/Metodologia utilizada para a valoração	TRL	Exclusividade?
Máquinas e ferramentas	1	4%	Abordagem de mercado/Tabela de Royalties – Parr (2007)	7	Sim
Produtos para a saúde	1	1,80%	Abordagem de mercado/Zaharoff (2012)	5	Não
Eletrônicos	1	4%	Abordagem de mercado/Tabela de Royalties – Parr (2007)	4	Não
Internet	1	10%	Abordagem de mercado/ Sem citação de referência específica	8	Não

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

cessão. O Fluxo de Caixa Descontado (FCD) pode ser aplicado tanto no licenciamento quanto na cessão (Ferreira e Souza, 2019).

Para a valoração de 2 tecnologias (1 da área de Máquinas e ferramentas e 1 da área de Eletrônicos) foi utilizada como referência a obra de Parr (2007). Em caso específico da área de produtos para saúde, houve embasamento no artigo "*Setting Values and Royalty Rates for Medical and Life Sciences Business*" (Zaharoff, 2012). Por fim, nos 7 casos que envolveram tecnologias na área de Internet, foi utilizada a comparação de preços praticados em produto ou serviço no mercado, não tendo sido identificada referência específica de algum estudo ou autor. Assim, pôde-se perceber que todas as práticas de valoração mencionadas pelos entrevistados remetem à abordagem de mercado, uma vez que foram analisadas referências de valores praticados em transações em mercados semelhantes.

A área que apresentou maior taxa de *royalties* foi a de Internet, que também foi a de maior TRL (8), embora não tenha sido realizada com exclusividade para o licenciado, e nesse caso, foram feitas licenças de tecnologias para licenciados diferentes, porém, todos com a mesma taxa de 10%, coincidentemente (pois poderiam ter sido aplicados valores diferentes, considerando que são licenciados diferentes).

Para as tecnologias situadas nas áreas de Máquinas e ferramentas e Eletrônicos foram praticados *royalties* de 4%, sendo a primeira situada em uma TRL mais avançada (7) e a segunda em TRL mais intermediária (4), e ambas licenciadas sem exclusividade.

A área de menor *royalty* foi a de Produtos para saúde, tendo sua TRL intermediária (5) e sua transação realizada sem exclusividade.

De forma sintética, conforme relatado nos resultados das entrevistas, todas as valorações aplicadas às 10 tecnologias analisadas foram realizadas com base na abordagem de mercado. Quanto aos fatores que influenciaram a determinação dos valores das tecnologias transacionadas foi possível observar que a área tecnológica teve influência na valoração, já que foram usadas referências de taxas de *royalties* aplicadas em transações de tecnologias em mercados semelhantes. Quanto à prontidão tecnológica, maiores foram as taxas de *royalties* observados para as tecnologias com maiores TRLs. Por último, não foi possível detectar a correlação entre a taxa de *royalties* e a exclusividade na transação das tecnologias.

Conforme resultado desta pesquisa, a abordagem de mercado tem se mostrado uma alternativa interessante no contexto das instituições estudadas, considerando sua facilidade de aplicação. Diante disso, pode-se perceber que, ao tratar a valoração de forma mais simples, desde que aceita na literatura, pode-se estar diante de um caminho aplicável à realidade das instituições estudadas.

Quanto aos licenciamentos firmados sem ônus, pode-se, por assim dizer, que foi utilizada metodologia não convencional de valoração - ou pelo menos não encontrada na

literatura pesquisada para esta pesquisa, mas que se mostrou bastante aplicável ao contexto das instituições entrevistadas da RFEPECT. Em outras palavras, o valor "zero" foi atribuído à valoração da tecnologia quando cumpridos certos quesitos de escolha institucional, tais como foram relatadas por alguns dos respondentes, a saber: quando o receptor da tecnologia participou do seu desenvolvimento, quando ele tem caráter social e sem fins lucrativos, ou quando é instituição pública ou faz parte da RFEPECT. Se por um lado, essa metodologia de valoração que leva ao valor zero pode não ser óbvia quando se considera as tradicionais metodologias de valoração encontradas na literatura e relatadas neste trabalho, esse achado da pesquisa pode guardar certa coerência com a missão da RFEPECT, a partir do transbordamento do conhecimento gerado na forma de bem social.

Vale ressaltar que, embora o estudo da valoração de programas de computador não tenha sido objetivo deste trabalho, por meio das entrevistas foi possível detectar que há um número considerável de transferências de tecnologias dessa modalidade de proteção do conhecimento sendo realizada de forma gratuita, ou seja, fruto de aplicação de metodologia própria de valoração, chegou-se ao valor zero para a tecnologia. Optou-se por não detalhar tais metodologias, de forma robusta, uma vez que o foco do trabalho não foi na modalidade de programa de computador. De todo modo, é de suma importância que essas ações sejam devidamente registradas institucionalmente, de forma a contribuir com os indicadores de transferência de tecnologia oriunda da RFEPECT.

CONCLUSÕES

Neste momento, faz-se importante resgatar a pergunta que norteou este trabalho: **Quais são as práticas de valoração e quais são os valores de remuneração em contratos de transferência de tecnologia na RFEPCT?**

Para respondê-la, retoma-se ao objetivo geral, que é **investigar como são valoradas as tecnologias transferidas pelas instituições da RFEPCT entre 2009 e 2022**. Para tanto, serão retomados os objetivos específicos percorridos para se chegar ao referido objetivo geral.

O objetivo específico relativo a **conceituar e especificar transferência de tecnologia** foi relatado no trabalho de forma a conceituar a terminologia e definir sua classificação, uma vez que, por meio do trabalho de pesquisa, buscou-se averiguar as valorações aplicadas no contexto do licenciamento. Portanto, outras modalidades de transferência de tecnologia estiveram excluídas da pesquisa.

Por sua vez, o objetivo específico de **apresentar o contexto da RFEPCT na transferência de tecnologias** foi relatado com a finalidade de situar as instituições analisadas que compõem a Rede, seu histórico de criação, incluindo seus objetivos e finalidades no âmbito da geração e transferência de tecnologias, e, por fim, apresentar como a atividade tem sido desenvolvida nessas instituições.

No que se refere ao objetivo específico de **investigar as metodologias e/ou práticas de valoração adotadas pelas unidades selecionadas representativas da RFEPCT quanto à valoração em contratos de licenciamento de patentes e de pedidos de patentes**, as formas de valoração e os valores praticados foram relatadas de forma pormenorizada no relato de cada uma das entrevistas junto às instituições da amostra. Os resultados apontam que todas as valorações aplicadas às 10 tecnologias analisadas foram realizadas com base na abordagem de mercado. Em outras palavras, as valorações que levaram a valores monetários utilizaram-se de comparações com transações em mercados semelhantes.

No que se refere ao objetivo específico de **apresentar as metodologias e práticas de valoração e especificar os fatores que influenciaram os valores das tecnologias transacionadas**, as formas de valoração e os valores praticados foram detalhados para cada caso analisado. Além disso, pôde-se observar que:

a) a área tecnológica teve influência direta na valoração, uma vez que, para a valoração de todas as tecnologias, foram utilizadas referências de taxas de *royalties* aplicadas em transações de tecnologias em mercados semelhantes;

b) quanto maiores foram as TRLs, maiores foram as taxas de *royalties* estabelecidas em contrato. Ademais, em uma das valorações, o IF1 aceitou proposta da licenciada e usou o argumento da baixa escala de prontidão da tecnologia como justificativa para aceitação da referida proposta;

c) quanto à exclusividade na transação, não houve um comportamento similar nos casos estudados: no caso do IF1, as tecnologias licenciadas de forma exclusiva propiciaram maiores taxas de *royalties* ao licenciante; já as tecnologias licenciadas pelo IF2 foram licenciadas de forma não exclusiva, e também propiciaram maiores taxas de *royalties* ao licenciante. Assim, nos casos estudados, não foi possível estabelecer que a exclusividade determinou maiores taxas de *royalties* ao licenciante; e

d) vale ressaltar que, em casos de licenciamento de programas de computador, muito embora não tenham sido foco deste trabalho, houve casos relatados em que a valoração levou ao valor zero. Por meio de metodologia própria de valoração, a instituição analisou se foram cumpridos certos requisitos definidos pela ICT, de acordo com os objetivos e finalidades da RFEPCT, para, assim, definir o licenciamento não oneroso.

Por fim, quanto ao objetivo específico de **organizar e apresentar referências de valores praticados por instituições da RFEPCT**, nas instituições analisadas, os contratos onerosos deram origem à tabela 18 do trabalho, que apresenta as taxas de *royalties* cobradas de acordo com a área industrial e a exclusividade ou não no licenciamento. A tabela apresenta, de forma direta, os valores firmados em cada um dos licenciamentos analisados. Isso posto, os valores apresentados na referida tabela podem ser considerados como referência para outras ICTs que optem pela abordagem pelo mercado. Em outras palavras, espera-se que esses valores de *royalties* apresentados possam ser analisados quando se valoram tecnologias comparando-se valores praticados em transações de tecnologias similares no mesmo mercado.

Assim, para se cumprir com o objetivo geral da pesquisa, que é **investigar como são valoradas as tecnologias transferidas pelas instituições da RFEPCT entre 2009 e 2022**, muito embora nem todas as instituições tenham realizado este tipo de transação no período, em todos os casos onde houve cobrança de *royalties*, foi relatado o mesmo embasamento para se chegar ao valor praticado: o preço foi definido considerando uma comparação de transações em mercados semelhantes. Por fim, para os casos onde não houve ônus para o licenciado, chegou-se a essa decisão por meio de metodologia própria de valoração, tendo o NIT analisado o cumprimento de requisitos definidos pela ICT.

Isso posto, importa reiterar que a valoração foi tratada neste trabalho como atividade integrante da transferência de tecnologia, sendo parte de seu fluxo. Portanto, esta pesquisa teve

como foco investigar a valoração no âmbito da transferência de tecnologia, e especificamente no contexto acadêmico de uma amostra de instituições da RFEPCT. Entretanto, é necessário lembrar que a importância da atividade de valoração vai além da transferência de tecnologia, conforme achado na literatura: há diversos outros contextos e razões que justificam a atividade de valoração, como, por exemplo, valorizar o ativo, auxiliar na gestão de portfólios de tecnologias, além de se configurar como *input* para tomada de decisão quanto ao investimento e priorização para desenvolvimento dessa ou daquela pesquisa.

A partir da revisão de literatura foi possível constatar que existe uma ampla gama de metodologias para se valorar tecnologias, e a inexistência delas não foi um problema relatado na literatura e nas entrevistas realizadas. As dificuldades relatadas nas entrevistas se referem à complexidade da valoração de tecnologias inovadoras, que requer conhecimento especializado e pessoal dedicado à atividade. Não à toa, a instituição selecionada na amostra que não colaborou com a pesquisa mencionou a complexidade do assunto como uma das justificativas de sua não participação.

O baixo número de contratos de licenciamentos que geraram *royalties* e que foram firmados entre os anos de 2009 até 2022 nas instituições estudadas reflete o que consta nas pesquisas de inovação como a realizada pelo Fortec (2023). Os dados relativos ao panorama dos NITs também vão ao encontro dos achados desta pesquisa. Ademais, o trabalho de Oliveira (2020), quando apresenta mais de 70% das ICTs brasileiras não possuindo nenhum método de valoração, também acende um alerta. Considerando esse cenário, ainda pouco expressivo, seria pouco provável que houvesse robustos resultados em termos de transferência de tecnologia num contexto onde há diminuição de aporte e de pessoal dedicado às atividades de promoção da inovação nos NITs das ICTs.

De todo modo, não se pode desconsiderar a possibilidade de os contratos de TT não estarem sendo formalizados nas instituições, o que, inclusive, foi relatado nas entrevistas, devido ao desconhecimento do trabalho dos NITs e dos fluxos para o estabelecimento desse tipo de relacionamento. Essa situação prejudica os indicadores de inovação e de difusão de tecnologias da RFEPCT, comprometendo a visão da sociedade e dos gestores sobre as vocações e potencialidades que a Rede possui.

Nesse ponto, é relevante resgatar novamente alguns achados do trabalho de Oliveira (2020), que pesquisou como está sendo desenvolvida a atividade de valoração de tecnologias em ICTs brasileiras. Embora o trabalho contemple ICTs de forma geral (e, por isso, não exclusivamente instituições da RFEPCT, ainda não havia sido necessário valorar tecnologias em 38% delas. Do restante, a utilização de método próprio de valoração se deu em 16% dos

casos. Nesse caso não foi citada qual metodologia de valoração foi utilizada, tampouco sua abordagem (mercado, renda ou custo), o que, neste aspecto, inviabilizou possíveis comparações com os resultados deste trabalho. Por outro lado, a utilização de abordagens de mercado (ou sua combinação com outra) se deu em 4% dos casos, número esse obtido pela soma dos que responderam que utilizam Tabela de *royalties* e custos e Tabela de *royalties*. Comparativamente com os resultados da presente pesquisa, percebe-se que, na pesquisa de Oliveira (2020) houve citações de metodologias mais robustas sendo utilizadas por outras ICTs entrevistadas, diferentemente das que foram relatadas no presente trabalho, o que pode ser justificável, uma vez que a pesquisa envolveu a participação de Universidades e outros Centros de Pesquisa, ou seja, o estudo englobou instituições que não fazem parte da RFEPCT, muitas delas anteriores à criação da Rede Federal.

Vale destacar que, na presente pesquisa, os entrevistados concordaram que definir qual a metodologia de valoração para fins de licenciamento de tecnologias não é algo simples, o que vai ao encontro dos achados de Pita (2010), ou seja, para algumas das metodologias, inclusive algumas que se tornaram padrão na literatura, é preciso um grande número de informações - muitas delas incertas ou até mesmo inexistentes em cenários de dinamicidade tecnológica. Isso acarreta insegurança nos profissionais dos NITs, que acumulam diversas outras atividades previstas em lei. Além disso, outra observação se faz necessária: alguns dos entrevistados citaram os Polos de Inovação/Unidades EMBRAPPII como atores que fazem negociações de algumas das tecnologias desenvolvidas nesses ambientes, o que faz com que o NIT possa estar perdendo a oportunidade de vivenciar e experienciar o desenvolvimento de tais estudos, deixando, portanto, de obter *know-how* na área, e quem sabe, o protagonismo que lhe seria devido.

As situações citadas no parágrafo anterior demonstram uma expressiva fragilidade desses importantes ambientes dentro das ICTs, e assim, é possível questionar se a atividade dessas instâncias, para além da valoração, está sendo tratada com a devida relevância no contexto dessas instituições.

Pois bem, diante dos resultados desta pesquisa, ainda que possua diversas desvantagens, utilizar-se metodologias de valoração que comparam transações em mercados semelhantes tem se mostrado prática comum e uma alternativa para instituições que possuem restrições de pessoal atuando com transferência de tecnologia, o que aponta, mais uma vez, para a importância da disponibilização das informações acerca das tecnologias e das taxas de *royalties* aplicadas em contratos dessa natureza.

Entretanto, valem breves considerações acerca dos trabalhos de Parr (2007) e Zaharoff (2012), citados como referência para definição de valores de tecnologias, no intuito de alertar para possíveis lacunas e, assim, buscar aprimorar a atividade de valoração, mas também influenciar a definição de futuras pesquisas.

O trabalho de Parr (2007) se mostrou bastante relevante para a valoração tanto na literatura encontrada quanto nas ICTs investigadas. No entanto, é preciso problematizar que o autor não detalha as mais de 1500 tecnologias utilizadas em seu estudo para composição de sua tabela. Com isso, detalhes relevantes acerca da tecnologia deixaram de ser apresentados pelo autor para uma melhor análise do leitor. Isso porque, dentro de um mesmo mercado, podem existir tecnologias com valores bastante diferenciados, considerando aspectos específicos da tecnologia e não "apenas" do mercado em que concorre. Soma-se a isso, que a tabela elaborada por Parr (2007) pode não estar apresentando, de forma atualizada, as áreas tecnológicas, pois seu estudo foi elaborado considerando dados de transações realizadas entre os anos de 1980 e 2000. Por sua vez, o estudo de Zaharoff (2012), que apresenta referências de valoração para empresas médicas e de ciências biológicas, também não traz maiores detalhamentos das tecnologias.

É sabido que, dentro de um mesmo segmento tecnológico, existem inúmeras possibilidades de geração de novas tecnologias, e, portanto, a existência de aspectos mais detalhados pode melhor embasar a tomada de decisão do responsável pela atividade de valoração, na medida em que ficam mais claras questões que envolvem o potencial e limitações das tecnologias. Em outras palavras, uma tecnologia ser de um mesmo setor tecnológico que outra não significa que elas apresentam os mesmos riscos, previsão de lucro líquido, tamanho e potencial de mercado, possibilidade de crescimento, dentre outros critérios incluídos em uma análise de valor, afinal, em um mesmo mercado existem incontáveis tecnologias com características singulares. Assim, atribuir o mesmo valor de *royalties* nesses casos pode levar a uma subvalorização ou supervalorização do ativo, ou seja, representa um risco para ambas as partes. De outro lado, considerando-se os intervalos de *royalties* apresentados nos estudos, esses são bastante amplos, trazendo bastante subjetividade, mas também liberdade ao tomador de decisões.

Com o intuito de minimizar os desafios nos NITs, Hora (2020) propõe que a instituição deve dispor de diretrizes para a TT e orientações para a atividade de valoração na ICT. Esses direcionamentos poderiam constar, inclusive, na institucionalização de metodologias que contemplam o valor zero nas transações, ou seja, quando não há previsão de retorno financeiro para a instituição. A existência dessas referências se torna relevante especialmente em setores

de alta rotatividade e de baixo número de profissionais, como é o caso dos NITs. Entretanto, essa proposta não deve se confundir com a criação de regras rígidas e inflexíveis para definição do valor das tecnologias. Muito pelo contrário, até porque, deve-se sempre ter em mente que, ao final, quem define os aspectos remuneratórios de um contrato de licenciamento são as partes envolvidas, ou seja, se não houver acordo entre a ICT e um possível licenciado, não haverá transferência de tecnologia.

É nesse sentido que as metodologias são importantes ferramentas de apoio à tomada de decisão, e conhecê-las torna-se fundamental para a clareza na atividade de negociação dos aspectos remuneratórios. A existência de diretrizes e orientações para a atividade de valoração facilitaria, também, o registro para fins de rastreio e possível acesso público a essas informações, que, muitas vezes, ficam centralizadas em um único profissional na instituição. Essa recomendação vai ao encontro do que foi apontado por Pojo (2019) e Oliveira (2020), tendo em vista a transparência como um dos desdobramentos dos princípios da administração pública, o que torna possível a rastreabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa pretendeu trabalhar a temática da valoração de tecnologias na RFEPCT a partir de um estudo de múltiplos casos, por meio da realização de entrevistas.

A escolha da RFEPCT para esta pesquisa se deu, principalmente, devido às suas características e finalidades, dentre as quais: desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais, desenvolvimento científico e tecnológico, bem como promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais (Brasil, 2008). É um modelo de instituições que traz certo ineditismo, e ao mesmo tempo, um desafio, na medida em que, diferente das Universidades, atuam em diversas modalidades de ensino, desde o médio técnico até a pós-graduação e em instituições em formato *multicampi*.

Por se tratar de pesquisa envolvendo entrevista com seres humanos, foi necessário submeter o projeto à análise dos Comitês de Ética de cada uma das instituições que compuseram a amostra, trabalho para o qual foram dedicados muitos meses de pesquisa. Neste contexto, uma das maiores limitações enfrentadas, desde o início da pesquisa, foi interpretar e atender aos inúmeros pareceres emitidos dos referidos Comitês.

A adesão dos participantes da amostra selecionada se deu de forma satisfatória, muito embora houve um notável receio, por parte de alguns entrevistados, de não poder contribuir significativamente com a pesquisa, dado o pouco ou nenhum conhecimento em metodologias de valoração. Isso, por si, já reflete um dos resultados da pesquisa: o pouco domínio dos entrevistados na temática. Vale ressaltar que uma das instituições selecionadas para o trabalho alegou que a valoração de tecnologias é um assunto que não é óbvio e nem simples - o que, por si só, corrobora os resultados encontrados na pesquisa realizada.

Os gargalos detectados nesta pesquisa para fins da valoração foram desde quase a totalidade dos NITs entrevistados não possuir pessoal dedicado às atividades de valoração, como também a incerteza e indisponibilidade de dados que permeiam a utilização de metodologias de valoração mais robustas.

Isso posto, não se trata, aqui, de questionar a utilização de um ou outro método de valoração, mas de se sugerir que a simplicidade de aplicação do método adotado em todos os casos estudados pode ter representado um potencial de transformar a atividade de valoração de barreira em uma das alavancas da transferência de tecnologia. Diante disso, no contexto dos NITs das ICTs estudadas, pode ser que buscar caminhos com metodologias mais robustas, a

exemplo da abordagem de renda (que considera muitas outras variáveis acerca da tecnologia de forma individualizada), pode não trazer um ganho significativo de maior precisão no resultado, pois muitas das informações necessárias são extremamente complexas de se definir em um cenário de tamanhas incertezas, como é o do mercado de tecnologias inovadoras. Além disso, o tempo que seria necessário para aplicação de uma metodologia mais robusta pode não ser condizente com a rápida dinâmica do mercado de tecnologias inovadoras.

Ademais, diferentemente da prerrogativa da abordagem de mercado, que aglutina as transações de tecnologias em uma única categoria, as ICTs não atuam focadas em setores tecnológicos específicos, possuindo tecnologias das mais diversas áreas em seu portfólio. Isso pode ser outro dificultador para os poucos profissionais das ICTs que realizam atividades de valoração, uma vez que o conhecimento de mercado, e não apenas da tecnologia em si, aparenta ser um grande diferencial.

Porém, não se pode deixar de considerar outras alternativas, até porque, cada tecnologia tem suas características únicas. Em consonância com as abordagens de renda, a questão que fica é: critérios, como investimentos já realizados e a realizar, riscos, previsão de lucro líquido, tamanho e potencial de mercado, possibilidade de crescimento, requisitos de investimento, parecem estar afastados da análise de valor. De outro lado, entende-se que essas informações afetam diretamente e transferem o risco para o licenciado, tanto de forma positiva quanto negativa, ou seja, considerando a possibilidade de sucesso ou não da tecnologia.

Vale ressaltar que muitos aspectos poderiam ser estudados de forma pormenorizada antes de um determinado *royalty* poder ser considerado razoável para uma transação, muito embora essa análise seja cercada de aspectos subjetivos e imprecisos. Em outras palavras, é fundamental entender as potencialidades e limitações de cada tecnologia a ser licenciada.

Diante do exposto, cabe a seguinte reflexão: caso a candidata ao licenciamento não esteja de acordo com o valor proposto pela ICT e propuser um valor abaixo das expectativas para uma tecnologia que não possui nenhum outro interessado, seria mais vantajoso desistir da transação e não angariar recurso algum ou abrir mão de um valor inicialmente esperado? É preciso ponderar que, considerando a baixa maturidade das ICTs da RFEPCT, o estabelecimento desse tipo de interação pode trazer outros ganhos para a instituição, a exemplo da possibilidade de a ICT poder ter acesso a informações de mercado, equipamentos e procedimentos de pesquisa da empresa, contribuindo também para a formação discente, criando um relacionamento mais duradouro e que pode gerar frutos em outros ambientes da ICT.

Isso posto, é notório que a famigerada expressão "cada caso é um caso" se aplica perfeitamente à atividade de valoração no contexto das ICTs. A abordagem de mercado tem

suas vulnerabilidades, assim como os NITs tem suas fragilidades em termos de pessoal dedicado à atividade de valoração, e o mercado tem seu *timing* diferente da academia, para além de outras dificuldades.

Entretanto, independentemente do método a ser escolhido, é importante destacar que, ainda que as dificuldades com a atividade de valoração sejam superadas no futuro, não significa que as instituições vão, automaticamente, alavancar seus resultados em TT. Isso porque, conforme apresentado na literatura, a valoração é apenas uma das etapas que compõem o processo de TT, havendo outras dificuldades que a permeiam.

Considerando o exposto, a condução das atividades de um NIT se mostra desafiadora, pois envolve habilidades técnicas e comportamentais: os gestores dos NITs devem ter características suficientes para lidar com o gerenciamento dessas parcerias, desde a escolha e a prospecção dos potenciais parceiros, passando pela negociação e formalização do contrato (o que inclui a escolha da metodologia de valoração), e também da gestão do relacionamento com o licenciado. Isso posto, é compreensível que a necessidade de tantos dados analíticos para se valorar uma tecnologia parece estar na contramão da realidade de pessoal dedicado à atividade nos NITs.

Tendo em vista essas vulnerabilidades, após a realização desta pesquisa, é possível afirmar que a entrega realizada foi mais abrangente do que “apenas” apresentar as metodologias de valoração e os valores cobrados pelas tecnologias transacionadas nas instituições estudadas. Adicionalmente, foi possível verificar que a disponibilização de informações acerca da valoração de tecnologias na RFEPCT tem o potencial de auxiliar os NITs a tornar as ICTs participantes mais ativas no processo de inovação, conforme artigo 6º da lei de inovação, relevante para incentivar a transferência de tecnologia entre ICTs e empresas.

Por todo o exposto, não há dúvidas quanto à importância da coleta, organização e disponibilização das informações de taxas de *royalties* aplicadas a contratos de transferência de tecnologia. Utilizar referências de mercado na valoração tem seu mérito administrativo e técnico no âmbito das ICTs, por assim dizer, na medida em que é reconhecida na literatura e se constitui como ato motivador para a definição do valor de um ativo público intangível. Esses são importantes aspectos ao se considerar a realidade de instituições submetidas aos ritos da administração pública federal, onde os atos devem ser justificados e motivados. Assim, a coleta contínua, e preferencialmente em tempo real, bem como a disponibilização dessas informações de tecnologias e seus respectivos *royalties* contribuiriam para a existência de referências mais robustas em termos de número de contratos analisados. Em outras palavras, uma vez que houve a predominância da utilização de abordagens de mercado para a valoração, é evidente a

importância das informações que embasam a determinação do aspecto remuneratório das transferências de tecnologia.

Pois bem, longe da ideia de construir um método ou referências de valoração de tecnologias aplicável a todos os casos, a expectativa da autora era, inicialmente, entregar, ao final da pesquisa, uma “Tabela de *Royalties* da RFEPCT” como principal produto que sintetizaria toda a investigação realizada. No entanto, muito embora ela tenha cumprido o papel de uma das entregas da pesquisa, uma das limitações desta pesquisa foi o pequeno número de licenciamentos relatados, que ainda não foi capaz de prover condições para uma análise de relações entre as variáveis estudadas, tampouco de criar generalizações, ou de encontrar padrões e regularidades na amostra estudada.

Para a construção de uma “Tabela de *Royalties* da RFEPCT”, ajustada de modo a contar as taxas de *royalties* aplicadas por área da indústria, nível de prontidão e exclusividade ou não na transação, seria bastante relevante possuir maiores volumes de dados, o que requer, provavelmente, maior amostra e período de tempo a ser estudado. Ainda assim, os valores de *royalties* e metodologias de valoração apresentados na referida tabela podem ser considerados como referência para outras ICTs realizarem atividades de valoração, em especial, mas não exclusivamente, para as instituições da RFEPCT.

Assim, é possível afirmar que a existência de uma “Tabela de *Royalties* da RFEPCT”, com o detalhamento das tecnologias estudadas certamente será de extrema relevância para a atividade de valoração dos NITs da RFEPCT. Isso posto, o presente estudo buscou trazer informações mais robustas das tecnologias analisadas, ainda que de forma resumida, tentando prover ao leitor maiores detalhamentos das tecnologias.

Não à toa, algumas ICTs têm encomendado estudos para definir preços de seus ativos intelectuais, terceirizando essa atividade. No entanto, nenhuma das ICTs entrevistadas terceirizam o serviço de valoração de tecnologias, muito embora não tenha sido objetivo desta pesquisa relatar o impacto da contratação desse serviço. Até porque, existem prós e contras nessa escolha. Se, por um lado, e, *a priori*, haveria uma possível melhora na qualidade dos estudos de valoração, algumas das desvantagens seria a de não reter o conhecimento no corpo de servidores das instituições; e, a depender da quantidade de ativos valorados, o dispêndio com esse tipo de contratação pode representar um impacto considerável no orçamento do NIT. Aqui vale outra reflexão: o valor a ser despendido pela ICT para a contratação desse serviço tem sido menor do que os retornos econômicos que o licenciamento trará para a ICT?

Alternativas como a formação de Arranjos de NITs também poderiam auxiliar na mitigação do problema, muito embora também haja vantagens e desvantagens nessa escolha:

poderia haver uma possível melhora na qualidade dos estudos de valoração, dada a especialidade e *know-how* do pessoal envolvido na atividade, porém, o conhecimento ficaria centralizado e na dependência de determinados profissionais. Essa questão é especialmente válida quando se está diante da RFEPCT, que, como o próprio nome já remete, é uma Rede de instituições. Muito embora cada uma delas possua autonomia e corpo de servidores próprio, essa cooperação interinstitucional seria um tanto relevante para uma atividade cuja formação de competência não é tão simples, além do fato do volume de licenciamentos ainda não ter se mostrado significativo na amostra estudada.

Diante dos resultados deste trabalho, reforça-se, ainda mais, a importância da realização, da publicidade e da disponibilização de dados como os gerados por esta pesquisa, de forma que a RFEPCT possua sua própria tabela de referência de *royalties*, à semelhança do trabalho de Parr (2007). Isso seria possível, por exemplo, englobando novas instituições no estudo, de forma que se tenha, e mantenha, a tabela atualizada.

É relevante a análise da viabilidade de inserção dessas questões relativas ao percentual de *royalties* cobrados em licenciamentos de tecnologias em pesquisas como a Pesquisa Fortec de Inovação, Formict ou até mesmo no Portal Integra das instituições. Essa última hipótese, aliás, contaria com automação dos dados e atualização, em tempo real, da referida tabela, ou instrumento que venha a substituí-la.

Como sugestões de pesquisas futuras, seria relevante ampliar o horizonte de tempo e a amostra estudada, bem como detalhar as tecnologias transacionadas, de forma que seja possível analisar um maior número de casos de valoração de tecnologias na RFEPCT.

Também como sugestão, sugere-se realizar um estudo comparativo da atividade de valoração de tecnologias na RFEPCT e nas Universidades Federais: haveria alguma diferença na definição das metodologias utilizadas, considerando tantas peculiaridades que diferem estas duas categorias de ICTs? Haveria metodologia aplicada à valoração de tecnologias sociais, tendo em vista as finalidades e características da RFEPCT, em especial, a promoção da produção, do desenvolvimento e da transferência de tecnologias sociais?

De outro lado, sugere-se investigar o lado dos potenciais licenciados, uma vez que será possível aprofundar nos aspectos frágeis que precisam ser ajustados na negociação de aspectos remuneratórios dos contratos. A visão dos parceiros sobre a adequação das metodologias de valoração pode ser relevante na análise e melhoria do processo.

REFERÊNCIAS

ADRIANO, E; ANTUNES, M. T. P. Proposta para Mensuração de Patentes. **RAC**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 125-141, jan./fev. 2017.

ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO (AGU). **Coletânea de Pareceres e Instrumentos Jurídicos do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I)**. Versão II (beta 3), outubro de 2020. Disponível em: https://dirad.fiocruz.br/files/Coleta%CC%82nea_Pareceres_09-10-2020.pdf. Acesso em: 02 dez. 2022.

AGUIAR, Luiz Edmundo Vargas de; PACHECO, Eliezer Moreira. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia como política pública. In: ANJOS, Maylta Brandão dos; ROÇAS, Giselle. **As políticas públicas e o papel social dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia**. Natal: IFRN, 2017. v. 1, cap. 1, p. 13-35. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/1510/SE%CC%81RIE%20REFLEXO%CC%83ES%20NA%20EDUCAC%CC%A7A%CC%83O%20-%20v%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 jan. 2024.

ALMEIDA, Gilliard Castilho de. **Relatório técnico da metodologia SENAI para valoração e negociação de propriedade intelectual**. 2019. 84 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

ALMEIDA, M. F. L. de; BARRETO JÚNIOR, J. T.; FROTA, M. N. Apropriação econômica de resultados de P&D: o caso de uma empresa concessionária de energia elétrica no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 36., 2012, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2012.

ALKHAZALEH, Razan; MYKONIATIS, Konstantinos; ALAHMER, Ali. The Success of Technology Transfer in the Industry 4.0 Era: A Systematic Literature Review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, Volume 8, Issue 4, 2022, 202, ISSN 2199-8531, <https://doi.org/10.3390/joitmc8040202>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853123000884>. Acesso em 11 dez. 2024.

AMARAL, H. F. *et al.* Avaliação de Ativos Intangíveis: Modelos alternativos para determinação do valor de patentes. **Revista Gestão, Finanças e Contabilidade**, Salvador, v. 4, n.1, p. 123-143, jan./abr. 2014.

ANDRADE, Herlandi de Souza; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale; CHAGAS JÚNIOR, Milton de Freitas; URBINA, Lígia Maria Soto. O Papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica na Gestão da Propriedade Intelectual. 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**. 2 ed. Jundiaí: Edições Brasil, 2019. p. 11 – 23. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/326742402_BOAS_PRATICAS_DE_GESTAO_E_M_NUCLEOS_DE_INOVACAO_TECNOLOGICA_Experiencias_Inovadoras. Acesso em: 27 set. 2022.

ARVANITIS, Spyros; SYDOW, Nora; WOERTER, Martin. Is there any Impact of University-Industry Knowledge Transfer on Innovation and Productivity? An Empirical Analysis Based on Swiss Firm Data. **Review of Industrial Organization**, Boston, v.32, n.2, p. 77-94, Mar. 2008.

ASSAFIM, João Marcelo de Lima. **A Transferência de Tecnologia no Brasil: Aspectos Contratuais e Concorrenciais da Propriedade Industrial**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

ASSOCIATION OF UNIVERSITY TECHNOLOGY MANAGERS (AUTM). **Manual prático de transferência de tecnologia**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010. 2 v.

ASSOCIATION OF UNIVERSITY TECHNOLOGY MANAGERS (AUTM). **Banco de dados AUTM TransACT**. Disponível em: <https://autm.net/transact>. Acesso em: 02 dez. 2024.

BARBOSA, Denis Borges. **Contratos em Propriedade Intelectual**. 2003. Disponível em: https://www.dbba.com.br/wp-content/uploads/contratos_pi.pdf. Acesso em: 07 set. 2022.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BEJARANO, José Bestier Padilla; SOSSA, Jhon Wilder Zartha; OCAMPO-LÓPEZ, Carlos; RAMÍREZ-CARMONA, Margarita. Open innovation: A technology transfer alternative from universities. A systematic literature review. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 9, n. 3, 100090, 2023.
<https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100090>. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853123001920>. Acesso em: 11 dez. 2024.

BLACK, F.; SCHOLES, M. The pricing of options and corporate liabilities. **The Journal of Political Economy**, [S.l.], v. 81, n. 3, p. 637-654, May/Jun. 1973.

BOANAFINA, Anderson Teixeira; OTRANTO, Celia Regina. Institutos federais: entre o CEFET e a Universidade Federal. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Goiânia, v. 38, n. 1, e112958, 2022.
<https://doi.org/10.21573/vol38n002022.112958>. Disponível em:
http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2447-41932022000100115&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 26 maio 2024.

BOER, F. Peter. **A Valorização da Tecnologia**. Questões Empresariais e Financeiras em P&D. Nova York: Wiley, 1999.

BORSATTO JR., J. L.; CORREIA, E. F.; GIMENES, R. M. T. Avaliação de Empresas pelo Método do Fluxo de Caixa Descontado: o caso de uma indústria de ração animal e soluções em homeopatia. **Revista Contabilidade Vista & Revista**, Belo Horizonte, v. 26, n. 2, p. 90-113, maio/ago. 2015.

BRASIL. **Decreto nº 5.241**, de 22 de agosto de 1927. Crêa o ensino profissional obrigatório nas escolas primarias subvencionadas ou mantidas pela União, bem como no Colégio Pedro II e estabelecimentos a este equiparados e dá outras providencias.

BRASIL. **Decreto nº 7.566**, de 23 de setembro de 1909. Cria nas capitais dos Estados da Republica Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 07 mar. 2024.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 4.127**, de 25 de fevereiro 1942. Estabelece as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4127-25-fevereiro-1942-414123-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 20 maio 2023.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 6.141**, de 28 de dezembro de 1943. Lei Orgânica do Ensino Comercial. 1943. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del6141.htm. Acesso em: 20 maio 2023.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 9.613**, de 20 de agosto de 1946. Lei Orgânica do Ensino Agrícola. Disponível em <http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/126500/lei-organica-doensino-agricola-decreto-lei-9613-46>. Acesso em: 14 maio 2024.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 85**, de 26 de fevereiro de 2015. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm. Acesso em: 22 jun. 2022.

BRASIL. **Lei nº 3.552**, de 16 de fevereiro de 1959. Dispõe sobre nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, e dá outras providências. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-3552-16-fevereiro-1959-354292-normaatualizada-pl.html>. Acesso em: 23 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 6.545**, de 30 de junho de 1978. Dispõe sobre a Transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá Outras Providências. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6545.htm#:~:text=LEI%20No%206.545%2C%20DE%2030%20DE%20JUNHO%20DE%201978.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20transforma%C3%A7%C3%A3o%20das,Tecnol%C3%B3gica%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias. Acesso em: 13 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 8.948**, de 8 de dezembro de 1994. Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8948.htm. Acesso em: 15 abr. 2024

BRASIL. **Lei nº 9.279**, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm. Acesso em: 22 jun. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9610**, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm. Acesso em: 11 dez. 2024.

BRASIL. **Lei nº 10.168**, de 29 de dezembro de 2000. Institui contribuição de intervenção de domínio econômico destinada a financiar o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/110168.htm. Acesso em: 20 jun. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.973**, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 20 jun. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm. Acesso em: 14 dez. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.243**, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm. Acesso em: 20 jun. 2022.

BRASIL. **Portaria nº 436**, de 30 de dezembro de 1958. Estabelece coeficientes percentuais máximos para a dedução de Royalties, pela exploração de marcas e patentes, de assistência técnica, científica, administrativa ou semelhante, amortização, considerados os tipos de produção, segundo o grau de essencialidade. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/contratos-de-tecnologia-e-de-franquia/arquivos/legislacao-contratos/portaria436.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BRASIL. [Constituição (1937)]. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil, de 10 de novembro de 1937**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao37.htm. Acesso em: 02 fev. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Guia de orientação: contratos de transferência de tecnologia nos termos do marco legal de ciência, tecnologia e inovação**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023.

BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações. Portaria MCTI nº 299, de 06 de maio de 2022. Dispõe sobre os indicadores de Pesquisa e Extensão a serem utilizados pelas Instituições que compõem a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal de EPCT). **Diário Oficial da União**: seção 1, [Brasília], n. 90, p. 96, 13 maio. 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-299-de-6-de-maio-de-2022-399680297>. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações. Portaria MCTI nº 6.449, de 17 de outubro de 2022. Dispõe sobre o uso do Sistema de Medição e Identificação do Nível de

Maturidade Tecnológica dos projetos desenvolvidos no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e de suas unidades vinculadas. **Diário Oficial da União**: seção 1, [Brasília], n. 199, p. 31, 19 out. 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mcti-n-6.449-de-17-de-outubro-de-2022-437609158>. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **MCTI institui a calculadora de maturidade tecnológica na metodologia TRL**. Disponível em: <https://invest.mcti.gov.br/blog/mcti-institui-a-calculadora-de-maturidade-tecnologica-na-metodologia-trl/>. Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Relatório FORMICT: ano base 2019 – Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil**. Brasília, 2023. Disponível em: https://mlcti.mcti.gov.br/wp-content/uploads/tainacan-items/2345/8229/Relatorio_Formict_2023_Ano-Base-2019.pdf. Acesso em: 10 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica**. 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf. Acesso em: 10 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Histórico**. 2024. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/rede-federal-inicial/historico>. Acesso em: 05 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituições da Rede Federal**. s.d. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/rede-federal-inicial/instituicoes>. Acesso em: 10 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Plataforma Nilo Peçanha 2023: ano base 2022**. Brasília: DF, 2023. Disponível em: <http://plataformanilopecanha.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Secretaria da Receita Federal. **Instrução Normativa nº 2.161**, de 28 de setembro de 2023. Dispõe sobre os preços de transferência a serem praticados nas transações efetuadas por pessoa jurídica domiciliadas no Brasil com partes relacionadas no exterior e dá outras providências. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=133782>. Acesso em: 11 dez. 2024.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão 1832/2022**. Brasília, 2022.

BRASIL JUNIOR. **Rankings**. 2023. Disponível em: <https://universidadesempreendedoras.org/ranking/>. Acesso em: 20 mar. 2024.

CAI, Yuzhuo; ETZKOWITZ, Henry. Theorizing the Triple Helix model: Past, present, and future. **Triple Helix**, 7, n. 2-3, p. 189-226, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10003>.

CARVALHO, Gabriel Augusto de; AMARAL, Hudson Fernandes; BATISTA, Pedro Oliveira de Sena; RIBEIRO, João Eduardo. Valoração de ativos intangíveis com opções reais:

estudo de caso em uma transferência de tecnologia da Universidade Federal de Minas Gerais. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 9, n. 2, p. 7-23, 2019.

CARVALHO, Sergio Medeiros Paulino. Proteção de cultivares e Apropriabilidade econômica no mercado de Sementes no Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 14, n. 3, p. 363-409, 1997.

CERTI. **Technology Readiness Level (TRL)**: conheça o framework de confiabilidade em projetos da NASA. 2020. Disponível em: <https://certi.org.br/blog/trl-desenvolvimento-projetos/>. Acesso em: 17 out. 2022.

CHAIS, Cassiane. **Transferência de tecnologia entre universidades e empresas: os casos UNICAMP-SP e UNISINOS-RS**. 2014. 106f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, 2014.

CHAPLINSKY, S.; PAYNE, G. **Methods of Intellectual Property Valuation**. University of Virginia: Darden School Foundation, Charlottesville, 2002. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1279326. Acesso em: 10 maio 2018.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS (CPC). **Pronunciamento Técnico CPC 04 (R1) - Ativo Intangível**. 2010. Disponível em: www.cpc.org.br. Acesso em: 12 dez. 2022.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS (CPC). **Pronunciamento Técnico CPC 46 - Mensuração do Valor Justo**. 2012. Disponível em: http://static.cpc.aatb.com.br/Documentos/395_CPC_46_rev%2006.pdf. Acesso em: 12 set. 2022.

CONSELHO NACIONAL DAS INSTITUIÇÕES DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (CONIF). **Histórico**. 2024. Disponível em: <https://113anos.redefederal.org.br/#historico>. Acesso em: 17 jan. 2024.

CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE. **Resolução 009**, de 28 de julho de 2011. Disponível em: <https://nit.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/46/2022/11/RESOLUCAO-009-2011-Criacao-do-NIT.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

CONTRERAS, Jorge L. Global Rate Setting: A Solution for Standards-Essential Patents? **Washington Law Review**, v. 94, n. 2, 2019. Disponível em: <https://digitalcommons.law.uw.edu/wlr/vol94/iss2/5>. 2019. Acesso em: 14 dez. 2022.

COUTO JÚNIOR, C. G.; GALDI, F. C. Avaliação de empresas por múltiplos aplicados em empresas agrupadas com análise de cluster. **Revista de Administração da Mackenzie**, São Paulo, v. 13, n. 5, set./out. p. 135-170, 2012.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRÓSTA, V. M. D. Valoração de Tecnologia nas ICTs: uma abordagem prática. Apresentação no painel “Métodos de valoração de tecnologias para as ICTs”. In: ENCONTRO DE REDE MINEIRA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL, 12., 2010, Belo

Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte, 2010. Disponível em: http://www.redemineirapi.com/useruploads/files/palestra_rmpi_041110_veracrosta.pdf. Acesso em: 02 set. 2023.

DE NEGRI, Fernanda; ZUCOLOTO, Graziela Ferrero; MIRANDA, Pedro; KOELLER, Priscila; RAUEN, André Tortato; SZIGETHY, Leonardo de Mello. **Redução Drástica na Inovação e no Investimento em P&D no Brasil: o que dizem os indicadores da pesquisa de inovação 2017**. Brasília: IPEA, 2020 (Nota técnica n. 60).

DIAS, José Carlos Vaz e; SANT'ANNA, Leonardo da Silva; DIAS, José Carlos Jordão Pinto. As instituições científicas e tecnológicas (icts) como instrumento de promoção tecnológica: evolução e fortalecimento legislativo. **Revista Jurídica**, [S.l.], v. 3, n. 75, p. 368 - 397, ago. 2023. <http://dx.doi.org/10.26668/revistajur.2316-753X.v3i75.4414>. Disponível em: <https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/view/4414>. Acesso em: 22 abr. 2024.

DI BLASI, Gabriel. **A propriedade industrial: os sistemas de marcas, patentes, desenhos industriais e transferência de tecnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2010.

ETZKOWITZ, Henry. The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages. **Research Policy**, v. 27, p. 823-833, 1998. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00093-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00093-6).

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry– government relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4).

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 90, p. 23-48, 2017. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190003>.

FANTI, L. D. *et al.* O Uso das Técnicas de Valor Presente Líquido, Taxa de Interna de Retorno e Payback Descontado: um Estudo de Viabilidade de Investimentos no Grupo Breda Ltda. **Desafio Online**, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 1.141-1.157, 2015. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/38292/o-uso-das-tecnicas-de-valor-presente-liquido--taxa-de-interna-de-retorno-e-payback-descontado--um-estudo-de-viabilidade-de-investimentos-no-grupo-breda-ltda/>. Acesso em: 10 maio 2023.

FERNANDES, L. H. S.; SILVA, A. S.; BARROS JÚNIOR, J. P. Aplicação de opções reais na valoração de uma patente para diagnosticar a dengue. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 7, n. 2, p. 112-134, 2011.

FERNANDES, R. F.; ANTENOR, M. C.; ANDRADE, J. S.; BARROS FILHO, M. M. L.; ARAÚJO, A. L. C. de. Práticas de Transferência de Tecnologia: uma análise multicase. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 11, n. 5, p. 1342, 2018. DOI: 10.9771/cp.v11i5.27316. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/27316>. Acesso em: 29 set. 2022.

FERREIRA, Ana Rita; SOUZA, André Luis. Análise dos Procedimentos e Critérios Necessários à Valoração de Propriedade Intelectual para a Transferência de Tecnologia no

Âmbito dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 12, n. 5, p. 1013, 2019. DOI: 10.9771/cp.v12i5.28240. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/28240>. Acesso em: 22 set. 2022.

FERREIRA, Ana Rita Fonseca; SOUZA, André Luis Rocha de; SILVÃO, Cristiane Freire; MARQUES, Erica Ferreira; FARIA, Juliano Almeida de; RIBEIRO, Núbia Moura. Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: O caso NIT/IFBA. **NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 1-23, 2020.

FERREIRA, Camila Lisdalia Dantas; GHESTI, Grace Ferreira; BRAGA, Patrícia Regina Sobral. Desafios para o processo de transferência de tecnologia na Universidade de Brasília. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 341, 2017. DOI: 10.9771/cp.v10i3.22148. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/22148>. Acesso em: 4 set. 2022.

FERREIRA, João Paulo Correia. **Estudo sobre valoração de tecnologia aplicado ao Núcleo de Inovação Tecnológica do SENAI-CE**. 2019. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2019.

FERREIRA, Patricia Silva; MACHADO, Rita Pinheiro; LIMA, Araken Alves de; VIEIRA, Eliciana Selvina Ferreira Mendes. Força de trabalho e capital intelectual no contexto da educação profissional, científica e tecnológica no Brasil. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 13, n. 27, p. 1-23, jan./abr. 2017.

FLEURY, Maria Tereza Leme; WERLANG, Sérgio Ribeiro da Costa. Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. **Anuário de Pesquisa 2016-2017**, GVPesquisa, p. 10-15, 2017.

FOCHESATTO, Danilo Botelho Lannes. **Framework de valoração de ativos intangíveis: uma proposta para a determinação do valor de referência de patentes na UFMT**. 2020. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação) - Programa de Pós-Graduação em PROFNIT, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2020.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FORTEC. **Manual Prático de Transferência de Tecnologia - AUTM**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

FORTEC. **Relatório anual da Pesquisa FORTEC de Inovação – Ano Base 2022**. 2023. Disponível em: <https://fortec.org.br/wp-content/uploads/2023/10/Relatorio-Pesquisa-Fortec-de-Inovacao-Ano-base-2022.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2024.

FREITAS, Robson Almeida Borges de; OLIVEIRA JUNIOR, Antonio Martins de. Assessment and valuation of technologies, development and application of Valorativo software. **INMR - Innovation & Management Review**, v. 20, n. 4, p. 331-352, 2023. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/INMR-06-2021-0108/full/pdf>. Acesso em: 02 nov. 2023.

GARNICA, Leonardo Augusto; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. 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.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOUVEIA, Luciene; ABDALLA, Márcio Moutinho; CALVOSA, Marcello Vinicius Doria. Hélice Tríplice no Brasil: a Entrada da Universidade nas Parcerias Público Privadas. *In*: SEMEAD, 22. 2009, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo, Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo. 2009. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/12semead/resultado/trabalhosPDF/850.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2014.

HORA, Evelin Reis da; SOUZA, André Luís Rocha de; ARAÚJO, Márcio Luís Valença; LIMA, Ângela Maria Ferreira. Desafios na Interação entre os Núcleos de Inovações Tecnológicas e o Setor Produtivo no Brasil: reflexões teóricas sobre a transferência de tecnologia. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 13, n. 5, p. 1306-1320, 2020.

HOUSE OF COMMONS SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE. Managing intellectual property and technology transfer. **Tenth Report of Session 2016–17**. London: House of Commons, 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE (IFC). **Relatório de Gestão 2022**. Disponível em: <https://acessoainformacao.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/26/2023/03/Relatorio-de-Gestao-IFC-Previa-03.04.2023.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE (IFC). **Sobre o IFC**. 2023a. Disponível em: <https://ifc.edu.br/institucional/>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE (IFC). **Sobre NIT**. 2023b. Disponível em: <https://nit.ifc.edu.br/2022/11/01/sobre-nit/>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE (IFC). **Portal Integra**. 2023c. Disponível em: <https://integra.ifc.edu.br/tecnologias>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS (IFMG). **Histórico e Missão**. 2016. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/portal/sobre-o-ifmg/historico-e-missao>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS (IFMG). **Relatório de Gestão 2021**. 2021. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/portal/diretoria-de-desenvolvimento-institucional-ddi/RESOLUON9DE31DEMARODE2022RelatriodeGesto2021.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS (IFMG). **Transferência Tecnológica**. 2022a. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/portal/pesquisa-e-pos-graduacao/inovacao-tecnologica-1/transferencia-tecnologica>. Acesso em: 27 ago. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS (IFMG). **NIT**. 2022b. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/portal/pesquisa-e-pos-graduacao/inovacao-tecnologica-1/nit>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS (IFMG). **Portal Integra**. 2024. Disponível em: <https://integra.ifmg.edu.br/tecnologias>. Acesso em: 23 ago. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA (IFSC). **Onde tudo começou**. 2023a. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/historico>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA (IFSC). **Núcleo de Inovação Tecnológica do IFSC**. 2023b. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/nit-nucleo-de-inovacao-tecnologica>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA (IFSC). **Núcleo de Inovação Tecnológica do IFSC**. s.d. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/nit-nucleo-de-inovacao-tecnologica>. Acesso em: 30 abr. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA (IFSC). **Portal Integra**. 2023c. Disponível em: <https://integra.ifsc.edu.br/tecnologias>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA (IFSC). **Relatório de Gestão 2021**. 2022. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/relatorio-de-gestao>. Acesso em: 30 abr. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA (IFSC). **Resolução 009/2011** - Conselho Superior/28/07/2011. 2011. Disponível em: <https://nit.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/46/2022/11/RESOLUCAO-009-2011-Criacao-do-NIT.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA (IFSC). **Resolução nº 030/2008/CD**. 2008. Disponível em: https://www.ifsc.edu.br/documents/397061/0/nit-resolucao_30cd2008_criacao_nit.pdf/93f091e2-d1b6-5b4f-afc5-da97fb75a431. Acesso em: 30 abril. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). **IFSP formaliza transferência de tecnologia para Empresa TERGOS**. Disponível em <https://www.ifsp.edu.br/noticias/2662-ifsp-formaliza-transferencia-de-tecnologia-para-empresa-tergos>. Acesso em: 27 ago. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). **Institucional**. 2013. Disponível em: <https://www.ifsp.edu.br/institucional>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). **Portal Integra**. 2024. Disponível em: <https://integra.ifsp.edu.br/tecnologias>. Acesso em: 23 ago. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). **Relatório de Gestão 2021**. Disponível em: <https://www.ifsp.edu.br/convenios-e-transferencias/128-acesso-a-informacao/prestacao-de-contas/137-relatorio-de-gestao>. Acesso em: 30 abril. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). Resolução nº 159/2017, de 28 de novembro de 2017. **Aprova a criação da Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia do IFSP e dá outras providências**. Disponível em https://inova.ifsp.edu.br/images/INOVA/Sobre/Resol_159_2017_Aprova-a-Criao-da-Ag-de-Inovao-do-IFSP.pdf. Acesso em: 27 abr. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). **Sobre a Agência**. 2018. Disponível em: <https://inova.ifsp.edu.br/index.php/sobre-a-agencia>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO (IFRJ). **História do IFRJ**. 2020. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/institucional/historia-ifrj>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO (IFRJ). **Relatório de Gestão 2021**. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/transparencia-prestacao-contas/relatorio-gestao>. Acesso em: 30 abr. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO (IFRJ). **Apresentação**. 2023a. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/inovacao>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO (IFRJ). **Estrutura**. s.d. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/proppi/estrutura>. Acesso em: 11 dez. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO (IFRJ). **Portal Integra**. 2023b. Disponível em: <https://integra.ifrj.edu.br/tecnologias>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **IFRN divulga registros de propriedade intelectual e transferências de tecnologia**. 2021. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/campus/reitoria/noticias/ifrn-divulga-registros-de-propriedade-intelectual-e-transferencias-de-tecnologia/>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Resolução NQ 08/2011-CONSUP**. Aprova o Regimento Interno do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. 2011. Disponível em: https://portal.ifrn.edu.br/documents/1321/resolu%C3%A7%C3%A3o_08-2011.pdf. Acesso em: 29 mar. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Relatório de Gestão 2021**. 2022. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/transparencia-e-prestacao-de-contas/relatorio-de-gestao/>. Acesso em 30 abril. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Campi**. 2023a. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/campus/>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Pesquisa**. 2023b. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/campus/caico/pesquisa/>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO (IFTM). **Resolução IFTM nº 134**, de 19 de dezembro de 2011. 2011. Disponível em: https://iftm.edu.br/VIRTUALIF/DOCS/arquivos/decretos/decretos_resolucao_134_2011.pdf. Acesso em: 11 mar. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO (IFTM). **Resolução IFTM nº 267**, de 25 de outubro de 2022. Disponível em: <https://inova.ifsp.edu.br/index.php/sobre-a-agencia>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO (IFTM). **Relatório de Gestão 2022**. 2022b. Disponível em: <https://iftm.edu.br/contas/>. Acesso em: 30 abr. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO (IFTM). **Institucional**. 2023. Disponível em: <https://www.ifsp.edu.br/institucional>. Acesso em: 11 dez. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO (IFTM). **Portal Integra**. 2024. Disponível em: <https://integra.iftm.edu.br/tecnologias>. Acesso em: 23 ago. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Consulta à base de dados do INPI**. Disponível em: <https://busca.inpi.gov.br/pePI/jsp/programas/ProgramaSearchBasico.jsp>. Acesso em: 07 jan. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Modalidades de contratos e informações**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/contratos-de-tecnologia-e-de-franquia/tipos-de-contratos>. Acesso em: 22 jun. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Patentes**. 13 maio. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/patentes#direitos>. Acesso em: 03 jul. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Portaria/INPI nº 26/2023**, de 07 de julho de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/contratos-de-tecnologia-e-de-franquia/Portaria26.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Presidência. Diretoria Executiva. Assessoria de Assuntos Econômicos (AECON). **Valoração de Ativos de Propriedade Intelectual**: aplicação prática em processos de negociação. Supervisão geral: Rodrigo Vieira Ventura; Coordenação técnica: Kátia Freitas Pinto; Desenvolvimento técnico: Cláudia Fernandes, Kátia Freitas Pinto e Livia Gouvêia; Editoração e diagramação: Bruno Rollin e Isabela Borsani. Rio de Janeiro: INPI, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/inpi-data/valor-economico-e-gestao-estrategica-da-pi/valoracao-de-ativos-de-propriedade-intelectual_pt-br.pdf. Acesso em: 10 dez. 2024.

INTERNATIONAL CHAMBER OF COMMERCE (ICC). **Handbook on Valuation of Intellectual Property Assets**. Disponível em: <https://iccwbo.org/publication/icc-handbook-valuation-intellectual-property-assets/>. Acesso em: 07 out. 2022.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 16290:2013**. Space systems – Definition of the Technology Readiness Levels (TRLs) and their criteria of assessment. International Organization for Standardization, Switzerland, 2013.

ISHII, Y. **Valuation of Intellectual Property**. Japan Patent Office, Asia – Pacific Industrial Property Center, Japan Institute for Promoting Invention and Innovation, 2017. Disponível em: https://www.jpo.go.jp/torikumi_e/kokusai_e/training/textbook/pdf/Valuation_of_Intellectual_Property.pdf. Acesso em: 10 maio 2023.

KAMIYAMA, S.; SHEEHAN, J.; MARTINEZ, C. **Valuation and exploitation of intellectual property**. Paris: OECD, 2006. p. 25. (OECD Science, Technology and Industry Working Papers). <https://doi.org/10.1787/307034817055>. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/scienceand-technology/valuation-and-exploitation-of-intellectual-property_307034817055. Acesso em: 15 out. 2023.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **Organização orientada para estratégia**: como as empresas que adotam o Balanced Scorecard prosperam no novo ambiente de negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

KREMER, Michael. Patent Buyouts: A Mechanism for Encouraging Innovation. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 113, n. 4, p. 1137-1167, 1998. Disponível em: https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/3693705/Kremer_PatentBuyouts.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 10 mar. 2024.

KRISHNA, Venni V. Universities in the national innovation systems: Emerging innovation landscapes in Asia-Pacific. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 5, n. 3, p. 43, 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEAL, R. B.; SANTOS, D. F. L. Metodologias para valoração de empresas agroindustriais. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, Salvador, v. 7, n. 3, p. 340-361, set./dez., 2017.

LEITE, Breno Ricardo de Araújo. **Entraves nos processos de transferência de tecnologia: soluções aplicadas para ICTs**. 2021. 113f. Dissertação (Mestrado profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio Econômico, Florianópolis, 2021.

LIU, Shuiyun; VAN DER SIJDE, Peter C. Towards the Entrepreneurial University 2.0: Reaffirming the Responsibility of Universities in the Era of Accountability. **Sustainability**, v. 13, n. 6, p. 3073, 2021. <https://doi.org/10.3390/su13063073>.

LORENZONI, Lauren Peres. **Metodologia para valoração tecnológica em Universidades**. 2019. 153f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria, 2019.

MACHO-STADLER, Inés; PÉREZ-CASTRILLO, David. Incentives in university technology transfers. **International Journal of Industrial Organization**, Elsevier, v. 28, n. 4, p. 362-367, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MATOS, Lorena Bezerra de Souza, TAVARES, Luiz Eduardo, FERREIRA, Laércio de Matos. Mecanismos de Apropriabilidade do Software: um Estudo sobre o Porto Digital. In: CONGRESSO ALTEC, 14., 2011, Lima. **Anais [...]**. Lima, Peru, 2011.

MEDELLÍN CABRERA, Enrique A lberto; ARELLANO ARELLANO Alejandro. Technology valuation at universities: Difficulties and proposals. **Contaduría y Administración**, v. 64, n. 1 (Especial Innovación), p. 1-17, 2019.

MÉNIÈRE, Yann. **Fair, Reasonable and Non-Discriminatory (FRAND) Licensing Terms** - Research Analysis of a Controversial Concept. EUR 27333. Luxembourg: Publications Office of the European União, 2015.

MICAELO, L. F. **O Processo de Licenciamento de Patentes nos Núcleos de Inovação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro**. 2020. 130f. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

MORAES, Emerson Augusto Priamo; RODRIGUES, Flavia Couto Ruback; OLIVEIRA, Juliana Godinho de; COSTA, Kaio César Barroso; DUQUE, Luciano Polisseni; FARIA, Paula Beatriz Coelho Domingos; MELLO, Raysa Friaca Andrade de. Valoração de ativos intelectuais: aplicação de metodologias para uma tecnologia de uma Instituição de Ciência e

Tecnologia. **Revista Vianna Sapiens**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 27, 2021. DOI: 10.31994/rvs.v12i1.744. Disponível em: <https://www.viannasapiens.com.br/revista/article/view/744>. Acesso em: 15 dez. 2022.

NASA. **Technology Readiness Levels**. 2023. Disponível em: <https://www.nasa.gov/directorates/somd/space-communications-navigation-program/technology-readiness-levels/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

NASCIMENTO, Alexandre; VELOSO, Tereza. Institutos Federais: uma alternativa à universidade de pesquisa. **Educação e Fronteiras**, Dourados, MS, v. 5, n. 14, p. 134-147, jan./abr., 2016.

NELSEN, L. **University Patents**. Presented at the Chapter 9.3 Handbook of Best Practices | 859. 1989 AUTM Annual Meeting.

OLIVEIRA, Eric Barbosa. **Análise do portfólio de patentes de uma Universidade Pública Brasileira: o caso da Universidade de Brasília**. 2019. 81f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/38173/1/2019_EricBarbosaOliveira.pdf. Acesso em: 10 set. 2022.

OLIVEIRA, Eva Aparecida. A técnica, a techné e a tecnologia. **Itinerarius Reflectionis**, Goiânia, v. 4, n. 2, p. 1-13, 2008.

OLIVEIRA, João Leandro Cássio. **Valoração de tecnologias no cenário de transferência de tecnologia entre universidade e empresa no Brasil: uma metodologia proposta**. 2020. 192f. Tese (Doutorado em Inovação Tecnológica e Biofarmacêutica) - Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

OLIVEIRA, Juliana Godinho de; RODRIGUES, Flávia Couto Ruback. Da torre de marfim à universidade empreendedora: uma revisão de literatura sobre a terceira missão acadêmica e o protagonismo no desenvolvimento socioeconômico. In: AMARAL, Marcelo Gonçalves do; MINEIRO, Andréa Aparecida da Costa; FARIA, Adriana Ferreira de (org.). **As hélices da inovação: interação universidade-empresa-governo-sociedade no Brasil**. Curitiba: CRV, 2022. p. 245-266.

PACHECO, Eliezer. **Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. s.d. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/insti_evolucao.pdf. Acesso em: 09 mar. 2024.

PAIVA, P. H. de A.; SHIKI, S. D. F. N. Método de Valoração de Patentes para o NIT-UFSJ. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, Fortaleza, v. 11, n. 3, p. 84, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.21439/conexoes.v11i3.878>. Acesso em: 14 fev. 2023.

PARR, Russell L. **Royalty Rates for Licensing Intellectual Property**. New Jersey: Wiley, 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: Wiley, 1994. p. 39-68.

PERKMANN, Markus; TARTARI, Valentina; McKELVEY, Maureen; AUTIO, Erko; BROSTROM, Anders; D'ESTE, Pablo; FINI, Riccardo; GEUNA, Aldo; GRIMALDI, Rosa; HUGHES, Alan; KRABEL, Stefan; KITSON, Michael; LLERENA, Patrick; LISSONI, Francesco; SALTER, Ammon; SOBRERO, Maurizio. Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. **Research Policy**, v. 42, n. 2, p. 423–442, 2013.

PIERRO, B. Inovações induzidas. **Revista Pesquisa FAPESP**, São Paulo, ed. 279, p. 42-45, maio 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/folheie-a-ed-279/>. Acesso em: 20 jan. 2022.

PIMENTEL, Luis Otavio. Contratos: introdução aos contratos de prestação de serviços de pesquisa, parceria de pesquisa e desenvolvimento, comercialização de tecnologia e propriedade intelectual de instituições científicas e tecnológicas. *In*: SANTOS, Marli Elizabeth Ritter; LOTUFO, R. de A.; TOLEDO, P. T. M. (org.). **Transferência de Tecnologia**: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica. São Paulo: Komedi, 2009. p. 255-286.

PINHEIRO JUNIOR, David Oliveira. **Transferência de tecnologia entre ICT e empresas**: ênfase na valoração de ativos intangíveis. 2014. 132f. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2014.

PITA, A. C. **Análise do valor e valoração de patentes**: método e aplicação no setor petroquímico brasileiro. 2010. 90f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

PITKETHLY, R. **The Valuation of Patents**: A review of patent valuation methods with consideration of option based methods and the potential for further research. *New Developments in Intellectual Property: Law and Economics*, 1997.

POJO, Sabrina da Rosa. **Proteção e licenciamento de tecnologias da Universidade**: a experiência da UFRGS. 2014. Dissertação (Mestrado em Administração) - Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

POJO, Sabrina da Rosa. **Transferência e valorização de tecnologias no contexto das universidades**: um estudo comparativo entre Brasil e Portugal. 2019. 176 f. Tese (Doutorado em Administração) - Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

PRADO, Junior Leal do. **A Gestão de Transferência de Tecnologia na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**. 2018. 183 f. Tese (Doutorado em Ciência de Propriedade Intelectual) - Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2018. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7568597#. Acesso em: 2 nov. 2023.

QUINTELLA, Cristina M.; TEODORO, Auristela Felix de Oliveira; FREY, Irineu Afonso. Vantagens Econômicas da Transferência de Tecnologia. *In*: FREY, Irineu Afonso; TONHOLO, Josealdo; QUINTELLA, Cristina M. (org.). **Transferência de tecnologia**. Salvador (BA): IFBA, 2019. p. 103–138. Disponível em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2019/10/PROFNIT-Serie-Transferencia-de-Tecnologia-Volume-I-WEB-2.pdf>. Acesso em: 16 set. 2022.

QUINTELLA, Cristina M.; TEODORO, Auristela Felix de Oliveira; FREY, Irineu Afonso; GHESTI, Grace Ferreira. Valoração de ativos de propriedade intelectual. *In*: FREY, Irineu Afonso; TONHOLO, Josealdo; QUINTELLA, Cristina M. (org.). **Transferência de tecnologia**, Salvador (BA): IFBA, 2019. p. 139–178. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/wp-content/uploads/2019/10/PROFNIT-Serie-Transferencia-deTecnologia-Volume-I-WEB-2.pdf>. Acesso em: 4 set. 2022.

RAUEN, Cristiane Vianna. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa? **Radar**, v. 43, p. 21-35, fev. 2016. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6051/1/Radar_n43_novo.pdf. Acesso em 20 abr. 2024.

RAZGAITIS, Richard. Pricing the Intellectual Property of EarlyStage Technologies: A Primer of Basic Valuation Tools and Considerations. *In*: KRATTIGER, Anatole; MAHONEY, Richard T.; NELSEN, Lita *et al.* (ed.) **Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation: A Handbook of Best Practices**. Oxford, U.K.: PIPRA; MIHR, 2007. p. 813-860. Disponível em: www.ipHandbook.org. Acesso em: 19 set. 2022.

RAZGAITIS, Richard. **Valuation and Pricing of Technology-Based Intellectual Property**. New Jersey: Wiley, 2003.

REITZIG, M. **Methods for patent portfolio valuations**: challenges for and responses by academia. 2005. Presentation at OECD/EPO Meeting. Berlin. 2005.

RIBEIRO, Elaine Marques de Menezes. **Fatores críticos da transferência de tecnologia por meio de licenciamento de patentes entre Universidade-Empresa**: um estudo comparativo entre duas Universidades Federais Mineiras. 2022. 118 f. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação) - Universidade Federal de São João del-Rei, Divinópolis, Minas Gerais, 2022.

RIBEIRO, D. L. *et al.* Avaliação de Empresas pelo Método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD): um estudo em uma Startup na área de Biofármacos. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 11, n. 3, p. 705-722, set. 2018.

RIBEIRO, Elaine Marques de Menezes, MENDONÇA, Fabrício Molica; DINIZ, Daniela Martins. Fatores Críticos da Transferência de Tecnologia: estudo de caso de uma Universidade Federal de Minas Gerais. **Cadernos de Prospecção**, v. 14, n. 4, p. 1017–1034, 2021. <https://doi.org/10.9771/cp.v14i4.42677>.

RIBEIRO, Raimundo Araujo; OLIVEIRA, Lidia; FURTADO, Cassia. A rede social acadêmica researchgate como mecanismo de visibilidade e internacionalização da produção científica brasileira e portuguesa na área de biblioteconomia e ciência da informação.

Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 22, n. 4, p. 177-207, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/35193>. Acesso em: 17 set. 2022.

RODRIGUES, Flávia Couto Ruback. **Capacidade institucional de apoio à inovação dos Institutos Federais e das Universidades Federais no estado de Minas Gerais: um estudo comparativo**. 2015. 146f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2015.

ROGERS, Everett; TAKEGAMI, Shiro; YIN, Jing. Lessons learned about technology transfer. **Technovation**, v. 21, n. 4, p. 253-261, Apr. 2001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166497200000390>. Acesso em: 10 mar. 2024.

ROSA, Adriana Ribeiro da; ZEN, Aurora Carneiro. A evolução do papel da universidade e suas interações no século XXI. In: AMARAL, Marcelo Gonçalves do; MINEIRO, Andréa Aparecida da Costa; FARIA, Adriana Ferreira de (org.). **As hélices da inovação: interação universidade-empresa-governo-sociedade no Brasil**. Curitiba: CRV, 2022. p. 217-244.

ROYALTY RANGE. **Royalty Range Presentation**. 2019. Disponível em: <https://www.royaltyrange.com/wp-content/uploads/2019/12/royaltyrange-presentation-2.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2022.

SAITO, M. B. **Teoria das opções reais: uma aplicação considerando-se o valor da flexibilidade gerencial a projetos de investimento em inovação tecnológica**. 2010. 95f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil, 2010.

SANTIAGO, L. P. *et. al.* Uma estrutura para avaliar um portfólio de tecnologias para licenciamento. **Previsão Tecnológica e Mudança Social**, [Sl.], v. 99. p. 242-251, 2015.

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

SANTOS, D. T. E.; SANTIAGO, L. P. **Métodos de valoração de tecnologias**. Belo Horizonte: UFMG, Laboratório de Apoio à Decisão e Confiabilidade, Departamento de Engenharia de Produção, 2008.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI); DEPARTAMENTO NACIONAL (DN). **Guia de Aplicação: metodologia para valoração e negociação de PI**. Brasília: SENAI/DN, 2018.

SHEN, Huijun; COREYNEN, Wim; HUANG, Can. Prestige and Technology-Transaction Prices: Evidence from Patent-Selling by Chinese Universities. **Technovation**, v. 123, May 2023.

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.

SILVA, Robson Thiago Guedes da. **Valoração de tecnologias em organizações científicas e tecnológicas (OCTs) do estado do Paraná (Brasil)**. 2015. 121f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CORDOVA, Fernanda Peixoto. A pesquisa científica. *In: Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2009. p. 33-44.

SMITH, Gordon V.; PARR, Russell L. **Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets**. S. l: Wiley, 1994.

SOARES, D. S. C. **Modelo híbrido de avaliação e valoração de tecnologias desenvolvidas em universidades**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018.

SOUZA, P. M. **Modelos de valoração da propriedade intelectual como indutor de transferência de tecnologia em Universidades Públicas**. 2016. 72f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.

SOUZA, Rodrigo de Oliveira. **Valoração de Ativos Intangíveis: seu papel na transferência de tecnologias e na promoção da inovação tecnológica**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

TEECE, D. J. Firm organization, industrial structure, and technological innovation. **Journal of Economic Behavior & Organization**, Amsterdam, v. 31, n. 2, p. 193-224, 1996.

TEECE, D.J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research Policy**, v. 15, p. 285-305, 1986.

TEIXEIRA, Luciene Pires; MELO, Raphael Augusto de Castro; SILVA, Sérgio Abud da Silva. **Avaliação e Valoração de Novas Tecnologias: conceitos e diretrizes básicas para o caso das oportunidades de investimento da Rede Passitec**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2010.

TEODORO, Auristela Felix de Oliveira. **Valoração do processo de obtenção e da aplicação da biorremediação com fungos em ambientes impactados por petróleo**. 2015. 127f. Tese (Doutorado em Energia e Ambiente) - Centro Interdisciplinar de Energia e Ambiente, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

TOMAZ, Paulo Aparecido; FISCHER, Bruno Brandão. Interação Universidade-Empresa: criação, difusão e utilização do conhecimento acadêmico em contextos periféricos *In: AMARAL, Marcelo Gonçalves do; MINEIRO, Andréa Aparecida da Costa; FARIA, Adriana Ferreira de (org.). As hélices da inovação: interação universidade-empresa-governo-sociedade no Brasil*. Curitiba: CRV, 2022. p. 187-216.

TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Panorama dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil. *In: SANTOS, Maria Elizabeth Ritter dos; TOLEDO, Patrícia Tavares Magalhães de; LOTUFO, Roberto de Alencar (org.). Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica*. Campinas: Komedi, 2009. p. 21-37.

TORRES, Fernando. Fundamental Principles of Patent Value. **IP Management & Valuation**, v. 1, n. 1, Jan. 2012. Disponível em: <https://sub.bvresources.com/freedownloads/ipmv0112torres.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2022.

TUKOFF-GUIMARÃES, Yuri Basile. **Valoração de patentes em universidades públicas do estado de São Paulo**. 2013. 165f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2013.

TUKOFF-GUIMARÃES, Yuri Basile; KNISS, Claudia Terezinha; MACCARI, Emerson Antonio; QUONIAN, Luc. Valoração de patentes: o caso do núcleo de inovação tecnológica de uma instituição de pesquisa brasileira. **Exata-EP**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 161-172, 2014. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/exata/article/view/4843>. Acesso em: 22 set. 2022.

TUKOFF-GUIMARÃES, Yuri Basile; KNISS, Claudia Terezinha; PENHA, Renata; RUIZ, Mauro Silva. Patents valuation in core innovation: case study of a Brazilian public university. **INMR - Innovation & Management Review**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 34-50, 2021. DOI: 10.1108/INMR-03-2019-0027. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rai/article/view/186846>. Acesso em: 22 set. 2022.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). **Transfer of Technology and knowledge sharing for development** - Science, technology and innovation issues for developing countries. New York; Geneva, 2014. Disponível em: https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstict2013d8_en.pdf. Acesso em: 19 jun. 2022.

VARGAS, Milton. **Para uma filosofia da tecnologia**. São Paulo: Alfa - Omega, 1994.

VASCONCELOS, Cleiton Rodrigues de; SILVA, Daniel Pereira da. Gestão do sistema nacional de propriedade intelectual: perspectiva histórica, definições e indicadores de desempenho. In: RUSSO, Suzana Leitão; SILVA, Marina Bezerra da; DOS SANTOS, Viviani Marques Leite (org.). **Propriedade intelectual e gestão de tecnologias**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018. p. 31-45. Disponível em: <https://api.org.br/bancodearquivos/uploads/34117-livro-propriedade-intelectual---ebook.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2024.

VELHO, Sérgio Roberto Knorr; SIMONETTI, Marcos Leandro; SOUZA, Carlos Roberto Pinto de; IKEGAMI, Márcio Yoshio. Nível de Maturidade Tecnológica: uma sistemática para ordenar tecnologias. **Parcerias Estratégicas**, v. 22, n. 45, p. 119-140, 2017.

VILLANI, E.; LECHNER, C. How to acquire legitimacy and become a player in a regional innovation ecosystem? The case of a young university. **The Journal of Technology Transfer**, v. 46, n. 4, p. 1017-1045, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09803-8>.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO). **O que é propriedade intelectual?** 2021. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_450_2020.pdf. Acesso em: 01 jul. 2024.

ZAHAROFF, Howard G. **Setting values and royalty rates for medical and life sciences businesses**. 2012. Disponível em: <https://www.morse.law/news/setting-values-and-royalty-rates/>. Acesso em: 09 dez. 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE I - ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO DE ENTREVISTA

Questionário para coleta de informações acerca das taxas de *royalties* aplicadas a todos os contratos de licenciamento que envolveram pagamentos de *royalties*, de acordo com a prontidão da tecnologia, entre o ano de 2009 até 2022.

Profissional a ser entrevistado: gestor do NIT

Nome do entrevistado:

Data da entrevista:

1. Nome da Tecnologia (Se houver):
2. Descrição da tecnologia
3. Área da indústria (escolher conforme tabela Parr, 2007, p.47):
4. Nível de prontidão da tecnologia na escala TRL (escolher entre 1 a 9, conforme Portaria 6.449/2022, do MCTI):
5. Taxa de *royalties* praticada, em %:
6. Tipo de licenciamento (exclusivo/não exclusivo):
7. Como foi definida a taxa de *royalties* praticada, ou seja, qual a metodologia adotada?

(...) repetir tantas vezes quantas forem os contratos de licenciamento

APÊNDICE II - PORTFÓLIO DE TECNOLOGIAS DO IFC

Tipo	Nº do Pedido	Data do Depósito	Título da tecnologia	Área ¹⁹	TRL
Patente de invenção	BR 10 2021 016838 2	25/08/2021	Sistema interativo magnético (sim) para peças anatômicas originais ou suas réplicas	(Física)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 018439 9	14/09/2022	Sistema para gerenciamento de processos seletivos de instituições de ensino implementado por programa de computador	(Física)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 005531	21/03/2022	Avaliação do efeito fungicida de <i>cinnamomum cassia</i> contra <i>botrytis cinerea</i>	(Necessidades humanas)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 005213 1	21/03/2022	Avaliação do efeito fungicida de <i>eugenia caryophyllata</i> contra <i>fusarium solani</i>	(Necessidades humanas)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 005217 4	21/03/2022	Avaliação do efeito fungicida de eugenol contra <i>fusarium solani</i>	(Necessidades humanas)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 005540 8	21/03/2022	Avaliação do efeito fungicida de eugenol contra <i>fusarium solani</i>	(Necessidades humanas)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 005535 1	23/02/2022	Avaliação do efeito fungicida de <i>mentha piperita</i> contra <i>botrytis cinerea</i>	(Necessidades humanas)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 005519 0	23/02/2022	Avaliação do efeito fungicida de <i>rosmarinus officinalis</i> contra <i>botrytis cinerea</i>	(Necessidades humanas)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 020708 9	11/10/2022	Biscoito biofuncional de uso veterinário	(Necessidades humanas)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 005405 3	22/03/2022	Desenvolvimento de vídeolaringoscópio de alta capacidade e baixo custo com tecnologia nacional	(Necessidades humanas)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 003877 5	02/03/2022	Dispositivo intravaginal liberador de progestágeno para controle reprodutivo em fêmeas suínas	(Necessidades humanas)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2021 016632 0	23/08/2021	Equipamentos para desinfecção de máscaras cirúrgicas	(Necessidades humanas)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 005499 1	23/03/2022	Sistema de monitoramento de ocupação territorial	(Operações de processamento; Transporte/ Física/ Eletricidade)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2021 016711 4	23/08/2021	Processo de extração de aminoácidos e ácido hialurônico a partir da casca do ovo	(Operações de Processamento; Transporte/ Necessidades humanas/ Química;	Não informada

19 Para este IF e também para os demais, onde não havia menção à área da patente, foi consultada a seção relativa ao código internacional da patente, por meio da consulta do processo no banco de patentes do INPI. As seções foram colocadas entre parêntesis para diferenciar dos casos em que a instituição definiu a área. Houve casos onde não foi possível a consulta devido ao pedido estar em período de sigilo.

Tipo	Nº do Pedido	Data do Depósito	Título da tecnologia	Área ¹⁹	TRL
				Metalurgia)	
Patente de invenção	BR 10 2022 005508 4	23/03/2022	Desenvolvimento de filtro mecânico para produção de hortaliças em sistema aquapônico do tipo NFT (<i>nutrient film technique</i> ou técnica do fluxo laminar)	(Operações de Processamento; Transporte/ Química; Metalurgia/ Necessidades humanas)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 005397 9	22/03/2022	Sistema de biorremediação de resíduos agroindustriais e carcaças de animais	(Operações de Processamento; Transporte/ Química; Metalurgia)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 005298 0	21/03/2022	Processo de nitretação a plasma para o aço qcm 8 utilizado em ferramentas de conformação a frio visando o aumento da vida útil	(Química; Metalurgia)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 005539 4	23/03/2022	Cerveja de losna	(Química; Metalurgia)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2019 027430 1	20/12/2019	Fertilizante de liberação controlada à base de biopolímero de fécula de mandioca	Agrárias	1
Patente de invenção	BR 10 2023 008025 1	27/04/2023	Fertilizante organomineral – fertilizante de micronutrientes	Agrárias	1
Patente de invenção	BR 10 2023 007770 6	25/04/2023	Equipamento automatizado para empurrar a alimentação de vacas na linha de trato	Agrárias/ Engenharia Mecânica	1
Patente de invenção	BR 10 2023 008345 5	02/05/2023	Atividade antimicrobiana e antibiofilme de óleo essencial de <i>cymbopogon citratus</i> contra <i>escherichia coli</i>	Biológicas	1
Patente de invenção	BR 10 2019 027431 0	20/12/2019	Barreira física protetora de formigas-cortadeiras a base de manta acrílica siliconada	Biológicas/ Agrárias	1
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2023 007754 0	25/04/2023	Armadilha para captura de <i>flebotomíneos</i>	Biológicas/ Engenharias	1
Patente de invenção	BR 10 2023 007666 1	24/04/2023	Óleo essencial de <i>thymus vulgaris</i> contra <i>salmonella typhimurium</i>	Biológicas/ Química	1
Patente de invenção	BR 10 2019 027189 2	18/12/2019	Simulador de trator-escola	Engenharia Mecânica	1
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2023 007652 7	24/04/2023	Aperfeiçoamento introduzido em máquina selecionadora de frutas	Engenharia Mecânica/ Agrárias	1
Patente de invenção	BR 10 2023 008624 1	05/05/2023	Câmara para teste de toxicidade em córnea bovina	Engenharias	1
Patente de invenção	BR 10 2023 008352 8	02/05/2023	Cisterna para máquina de lavar roupas, com separação automática da água da lavagem e do enxágue	Engenharias	1

Tipo	Nº do Pedido	Data do Depósito	Título da tecnologia	Área ¹⁹	TRL
Patente de invenção	BR 10 2019 027432 8	20/12/2019	Compartimento e sistema de segurança para resíduos de decapadores de condutores de eletricidade	Engenharias	1
Patente de invenção	BR 10 2021 012964 6	30/06/2021	Mensurador de pressão traqueal para exame radiológico	Engenharias	1
Patente de invenção	BR 10 2017 015268 5	17/07/2017	Método para monitoramento de enchentes em tempo real por meio de veículo aéreo não tripulado	Engenharias	1
Patente de invenção	BR 10 2022 003890 2	02/03/2022	Microcontrolador arduino e sensores ultrassônicos na leitura do nível do rio itajaí-mirim e na prevenção de desastres naturais	Engenharias	1
Patente de invenção	BR 10 2019 025408 4	29/11/2019	Quadro vivo automatizado: cultivo em espaços reduzidos	Engenharias	1
Patente de invenção	BR 10 2022 003865 1	02/03/2022	Sistema computacional web de controle e monitoramento dos gases para armazenamento de frutas	Engenharias	1
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2023 007750 7	25/04/2023	Aparelho medidor de arquitetura de copa de árvore	Engenharias	1
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2023 007658 6	24/04/2023	Aperfeiçoamento introduzido em comedouro interativo para cães	Engenharias	1
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2023 008650 6	05/05/2023	Dispensador de sacolas plásticas para ambiente externo	Engenharias	1
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2023 008665 4	05/05/2023	Piso térmico hidráulico para animais de pequeno porte	Engenharias	1
Patente de invenção	BR 10 2021 004789 5	20/09/2022	Arquitetura flexível para o desenvolvimento de sistemas de visão computacional em FPGA	Física	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2022 005468 1	23/03/2022	Sistema de medição e controle da vazão de água residencial	Física	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2018 074257 4	26/11/2018	Fotorreator de led de baixa potência para a fotossíntese de hipericina	Física/ Química	1
Patente de invenção	BR 10 2021 014125 5	19/07/2021	Planta industrial para a produção de um fertilizante organomineral	Operações de Processamento	1
Patente de invenção	BR 10 2023 008362 5	02/05/2023	Máquina coladeira dobradeira automática compacta	Papel	1
Patente de invenção	BR 10 2020 015995 0	05/08/2020	Antibacteriano de timol contra <i>salmonella enterica sorovar heidelberg atcc 8623</i>	Química	1
Patente de invenção	BR 10 2023 008567 9	04/05/2023	Atividade antibacteriana de óleo essencial (oe) de <i>thymus vulgaris</i> no controle de <i>curtobacterium flaccumfaciens</i>	Química	1
Patente de invenção	BR 10 2022 003896 1	02/03/2022	Atividade antimicrobiana do timol no controle de <i>curtobacterium flaccumfaciens</i>	Química	1
Patente de invenção	BR 10 2019 027396 8	19/12/2019	Cerveja de lírio-do-brejo (<i>hedichyum coronarium</i>)	Química	1

Tipo	Nº do Pedido	Data do Depósito	Título da tecnologia	Área ¹⁹	TRL
Patente de invenção	BR 10 2021 014016 0	15/07/2021	Creme dental clareador	Química	1
Patente de invenção	BR 10 2012 029518 0	21/11/2012	Filme ativo misto multifuncional (antimicrobiano e antioxidante) para aplicação em alimentos	Química	1
Patente de invenção	BR 10 2022 003900 3	02/03/2022	Formulação mosquicida e métodos de uso	Química	1
Patente de invenção	BR 10 2019 027462 0	20/12/2019	Óleo essencial de <i>thymus vulgaris</i> contra <i>escherichia coli</i>	Química	1
Patente de invenção	BR 10 2023 008542 3	04/05/2023	Óleo essencial de <i>thymus vulgaris</i> contra <i>salmonella enterica sorovar heidelberg atcc 8623</i>	Química	1
Patente de invenção	BR 10 2021 012963 8	30/06/2021	Solução ozonizada otológica SOLOZO 19	Química	1
Patente de invenção	BR 10 2023 007451 0	20/04/2023	Vacina contra fasciolose	Química	1
Patente de invenção	BR 10 2021 005709 2	24/03/2021	Desenvolvimento de uma tecnologia de conversão de resíduos agroindustriais/industriais em biocombustíveis e glicerídeos	Química/ Engenharias	1
Patente de invenção	BR 10 2023 008359 5	02/05/2023	Fio dental ortodôntico com cabo	Saúde	1
Patente de invenção	BR 10 2022 004111 3	04/03/2022	Simulador obstétrico de bovino e equino	Saúde	1
Patente de invenção	BR 10 2023 026224 4	13/12/2023	App IFC Campus Brusque: uma proposta para organização da rotina escolar	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 009430 9	16/05/2023	Blocos de concreto sustentáveis para pavimentação produzidos com resíduos finos do beneficiamento de sucata ferrosa.	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 022212 9	25/10/2023	Cadeira de rodas e processo de fabricação de cadeira de rodas com a reutilização de peças de bicicletas	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 009707 3	19/05/2023	Caneta TIG ergonômica	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 025978 2	11/12/2023	Central do usuário	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 026226 0	13/12/2023	Claquete: um sistema gerador e distribuidor de certificados de eventos usando <i>scripts bash</i>	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 023561 1	10/11/2023	Coleta frai: aplicativo para conscientização e suporte à reciclagem	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 021363 4	16/10/2023	Controle farmacológico não esteroideal da ciclicidade de fêmeas suínas	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 025398 9	04/12/2023	Controles Internos do campus – CIC	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 021667 6	18/10/2023	Creme dérmico esfoliante	Em período de sigilo	Não informada
Patente de	BR 10 2023	01/11/2023	Creme dérmico hidratante	Em período de	Não

Tipo	Nº do Pedido	Data do Depósito	Título da tecnologia	Área ¹⁹	TRL
invenção	022898 4			sigilo	informada
Patente de invenção	BR 10 2023 009716 2	19/05/2023	Equipamento para amostragem microbiológica de ar ambiental	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 007791 9	25/04/2023	Equipamento para práticas experimentais de sensores em tempo real	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 017267 9	28/08/2023	Fabricação de probiótico em nanovesículas adicionadas com minerais	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 021796 6	19/10/2023	Fabricação de prótese ortopédica biofuncionalizada	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 025855 7	08/12/2023	Sistema para gerenciamento de eventos do Instituto Federal Catarinense	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 009710 3	19/05/2023	Método implementado por programa de computador com tecnologia mobile utilizando banco de dados disponível online para obtenção de níveis adequados da Aptidão Física Relacionada à Saúde (AFRS)	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 022648 5	30/10/2023	Método turbidimétrico utilizando sulfato de zinco para determinação de imunoglobulinas em colostro de suíno	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 009595 0	18/05/2023	Óleo essencial de folha de cravo da índia (<i>eugenia caryophyllata</i>), frente ao fungo fitopatogênico (<i>fusarium solani</i>)	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 022901 8	01/11/2023	Óleo essencial de <i>mentha villosa</i> para minimizar interações agonísticas de leitões recém-desmamados e método de uso	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 023426 7	09/11/2023	Ponteiras anatômicas para mensurador de pressão traqueal	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 007358 1	19/04/2023	Processo para micropropagação in vitro de rosa do deserto (<i>adenium obesum</i> (forssk.) roem. and schult)	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 025983 9	11/12/2023	SIMTEC – Sistema Independente Multiplataforma	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 009624 7	18/05/2023	Sistema de monitoramento de bacias hidrográficas	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 009719 7	19/05/2023	Teste rápido para identificação de antibiótico em leite <i>in natura</i>	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2024 006349 0	01/04/2024	Unidade móvel modular térmica de recuperação de água por reciclagem de nutrientes de efluentes de biodigestatos, de dejetos líquidos, agroindustriais e industriais	Em período de sigilo	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2023 009709 0	19/05/2023	Uso do óleo essencial de <i>cymbopogon citratus</i> (capim limão) para minimizar interações	Em período de sigilo	Não informada

Tipo	Nº do Pedido	Data do Depósito	Título da tecnologia	Área¹⁹	TRL
			agonísticas de leitões recém-desmamados e método de uso		
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2023 009590 4	18/05/2023	Aperfeiçoamento introduzido em modelo didático para a articulação do tarso equino contendo um sistema de montagem interativo com ímãs	Em período de sigilo	Não informada
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2021 016862 0	25/08/2021	Aperfeiçoamento introduzido em modelo didático para a articulação do carpo equino contendo um sistema de montagem interativo com ímãs	Não informada	Não informada

Fonte: IFC (2023c).

APÊNDICE III - PORTFÓLIO DE TECNOLOGIAS DO IFMG

Tipo	Nº do Pedido	Data do Depósito	Título da tecnologia	Área	TRL
Patente de invenção	BR 10 2021 009874-0	21/05/2021	Solução fitoterápica para pré e pós ordenha	Agrárias	5
Patente de invenção	BR 10 2023 001350-3	25/01/2023	Veículo autônomo para plantio de alho	Agrárias	6
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2015 009378-6	27/04/2015	Ninho toca para coelhas	Agrárias	6
Patente de invenção	BR 10 2020 009155 7	08/05/2020	Máquina para alívio de tensão em arames metálicos	Engenharias	6
Patente de invenção	BR 10 2019 019420-0	18/09/2019	Máquina de recarga automática de pincéis	Engenharias	6
Patente de invenção	BR 10 2019 014817-9	18/07/2019	Dispositivo tipo chave suporte para construção civil	Engenharias	6
Patente de invenção	BR 10 2018 076125 0	14/12/2018	Cavalete regulável	Engenharias	5
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2016 001761-6	27/01/2016	Trefila de laboratório com sistema de controle, acompanhamento em tempo real e aquisição de dados de parâmetros de processo	Engenharias	6
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2015 027697-0	03/11/2015	Painel braile de distribuição contínua de pontos com acionamento eletromecânico e intertravamento de réguas	Engenharias	5
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2019 017998-3	29/08/2019	Pincel marcador recarregável	Engenharias	7
Patente de invenção	BR 10 2019 028103-0	27/12/2019	Sensor termocrômico polimérico sólido irreversível baseado em polidiacetileno, processo e usos	Exatas e da Terra	5
Patente de invenção	BR 10 2020 005218-7	16/03/2020	Atividade anti-hiperuricêmica do lapachol, alfa-lapachona e beta-lapachona	Saúde	5
Patente de invenção	BR 10 2018 067503-6	03/09/2018	Uso de compostos sintéticos hidroxilados derivados da indan-1,3-diona como antivirais e composições farmacêuticas	Saúde	5
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2020 023993-2	24/11/2020	Videolaringoscópio de baixo custo com lâmina descartável	Saúde	3
Patente de invenção	BR 10 2022 007902-1	26/04/2022	Ventilador pulmonar mecânico de baixo custo	Saúde/ Engenharias	5

Fonte: IFMG (2024)

APÊNDICE IV - PORTFÓLIO DE TECNOLOGIAS DO IFSP

Tipo	Nº do Pedido	Data do Depósito	Título da tecnologia	Área	TRL
Patente de invenção	BR 10 2020 001790-0	28/01/2020	Equipamento e sistema para fotodiagnóstico e fotometria dermatológica	Saúde	4
Patente de invenção	BR 10 2016 026488-0	11/11/2016	Solução e processo para modificação de superfície de titânio para endotelizar dispositivos médicos implantáveis	Saúde	8
Patente de invenção	BR 10 2014 014159-6	11/06/2014	Equipamento gerador de transitórios hidráulicos e processo de funcionamento do dito equipamento	Engenharias	5
Patente de invenção	BR 10 2020 001134-0	17/01/2020	Dispositivo sensor eletromagnético para detecção e monitoramento de trincas em materiais condutores de eletricidade	Engenharias	3
Patente de invenção	BR 10 2019 007721-2	16/04/2019	Garra robótica complacente baseada em câmaras de compressão	Engenharias	8
Patente de invenção	BR 10 2016 018900-4	16/08/2016	Armadilha para mosquitos eliminadora automática de ovos de aedes aegypti	Saúde	4
Patente de invenção	BR 10 2016 006836-3	29/03/2016	Método de medição da vazão e da pressão diferencial em sistemas de bombeamento com bomba cinética	Saúde	4
Patente de invenção	BR 10 2016 028217-9	30/11/2016	Pedal isocinemático com resistência adaptativa	Saúde	2
Patente de invenção	BR 10 2017 012650-1	13/06/2017	Órtese mecatrônica	Saúde	4
Patente de invenção	BR 10 2019 008354-9	25/04/2019	Célula braille e dispositivo para comunicação em braille	Saúde	4
Patente de invenção	BR 10 2016 001888-9	28/01/2016	Algômetro vestível flexível	Saúde	4

Tipo	Nº do Pedido	Data do Depósito	Título da tecnologia	Área	TRL
Patente de invenção	BR 10 2016 029554-8	15/12/2019	Sistema integrado vestível para análise de exercícios com as pernas em cadeira extensora	Saúde	4
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2021 014615-5	26/07/2021	Dispositivo para atrair e eliminar carrapatos	Biológicas	4
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2016 000826-9	14/01/2016	Disposição construtiva em catador de impurezas de águas correntes	Saúde	1
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2015 000603-4		Disposição construtiva introduzida em degrau ergométrico portátil com registrador de desempenho e <i>software</i>	Saúde	4

Fonte: IFSP (2024).

APÊNDICE V - PORTFÓLIO DE TECNOLOGIAS DO IFTM

Tipo	Nº do Pedido	Data do Depósito	Título da tecnologia	Área	TRL
Patente de invenção	BR 10 2018 012555-9	19/06/2018	Decapeptídeo da peçonha da serpente bothrops moojeni	Biológicas	3
Patente de invenção	BR 10 2020 004046-4	28/02/2020	Peptídeo sintético derivado de uma serinoprotease de peçonha de serpente e composição farmacêutica	Biológicas	3
Patente de invenção	BR 10 2014 031650-7	16/12/2014	Dispositivo assistivo de interface homem-máquina baseada nas técnicas de ecolocalização	Necessidades Humanas	7

Fonte: IFTM (2024).

APÊNDICE VI - PORTFÓLIO DE TECNOLOGIAS DO IFSC

Tipo	Nº do Pedido	Data do Depósito	Título da tecnologia	Área	TRL
Patente de invenção	BR 10 2022 015410 4 A2	04/08/2022	Dispositivo de direcionamento aplicado em cadeira de roda	(Necessidades humanas)	Não informada
Patente de invenção	BR 10 2017 014505-0	04/07/2017	Equipamento de extração de carne de siri e separação em produto sólido e produto pastoso	Agrárias	5
patente de modelo de utilidade	BR 20 2021 006998-3	12/04/2021	Protetor antirradiação para seringas que contenham radiofármacos	Biológicas/ Química/ Necessidades Humanas	1
patente de modelo de utilidade	BR 20 2021 014190-0	19/07/2021	Aperfeiçoamento em haste com extensor para coleta de amostras de águas e efluentes	Biológicas/ Química	1
Patente de invenção	BR 10 2021 012581 0 A2	24/06/2021	Material mimetizador de tecidos biológicos da cabeça (<i>phantom</i>) e seu uso em testes de controle de qualidade para radiocirurgia	Biológicas Necessidades Humanas	1
Patente de invenção	BR 10 2016 028636 0 A2	06/12/2016	Sistema de otimização de uso e despacho de energia em pequenas redes de geração elétrica	Eletricidade	5
Patente de invenção	BR 10 2019 018916-9	18/06/2019	Sistema de monitoramento de chuveiro residencial utilizando internet das coisas	Eletricidade	1
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2019 000948-4	17/01/2019	Sistema didático para estudos de integridade de sinal em placas de circuitos impressos	Eletricidade	1
Patente de invenção	BR 10 2018 075460-2	07/12/2018	Redutor de velocidade com baixa folga	Eletricidade/ Engenharias	1
Patente de invenção	BR 10 2019 026209 5 A2	10/12/2019	Dispositivo e método para estimar capacidade de baterias	Eletricidade/ Física	1
Patente de invenção	BR 10 2022 002305-0	07/02/2022	Método para diagnóstico de estado de saúde de baterias e identificação de fatores de envelhecimento	Eletricidade/ Física/ Engenharias	1
Patente de invenção	BR 10 2017 009669-6	08/05/2017	Têmpera química em revestimentos cerâmicos	Engenharia Mecânica	5
Patente de invenção	BR 10 2017 014094-6	28/06/2017	Plataforma de posicionamento para corte e soldagem de metais	Engenharia Mecânica	5
Patente de invenção	BR 10 2019 012539-0	18/06/2019	Dispositivo e método de aplicação de fluido de corte introjetado em rebolos abrasivos	Engenharia Mecânica	1
Patente de invenção	BR 10 2019 024232-9	18/11/2019	Esteira automatizada em câmara hiperbárica	Engenharia Mecânica	5

Tipo	Nº do Pedido	Data do Depósito	Título da tecnologia	Área	TRL
Patente de invenção	BR 10 2018 013984-3	09/07/2018	Sistema para seleção de componentes e método para aquisição do conhecimento	Engenharia Mecânica	1
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2014 028525-9	17/11/2014	Disposição construtiva de abraçadeira manual de aperto central	Engenharia Mecânica	5
Patente de invenção	BR 10 2017 010487-7	18/05/2017	Sistema de transmissão para converter movimento rotativo em linear por polia e correias dentadas	Engenharias	5
Patente de invenção	BR 10 2017 025936-6	01/12/2017	Controlador de umidificação para câmara de armazenamento de produtos perecíveis	Engenharias	5
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2017 014509-9	04/07/2017	Disposição construtiva em móvel tipo bar compacto	Engenharias	5
Patente de invenção	BR 10 2019 005705-0	22/03/2019	Sistema de resfriamento para manufatura aditiva	Engenharias/ Engenharia Mecânica	1
Patente de invenção	BR 10 2014 028524-5	17/11/2014	Fixador inserível em furo em parede	Engenharias/ Engenharia Mecânica	5
Patente de invenção	BR 10 2014 011855-1	16/05/2014	Disposição construtiva em plataforma para cadeira de rodas	Engenharias/ Necessidades Humanas/ Engenharia Mecânica	5
Patente de invenção	BR 10 2018 003421-9	22/02/2018	Sistema de transmissão diferencial de velocidades e método de acionamento	Engenharias/ Engenharia Mecânica	5
Patente de invenção	BR 10 2019 024507-7	21/11/2019	Compósito e protetor radiológico para uso em neonatos	Física/ Saúde/ Necessidades Humanas	1
Patente de invenção	BR 102021023248-0 A2 ²⁰	07/07/2021	Método de controle e monitoramento orçamentário	Operações de Processamento	1
Patente de invenção	BR 10 2017 007889-2	17/04/2017	Sistema e método para determinação de rendimento de motores de indução em campo e em operação	Operações de Processamento/ Engenharia Mecânica	5
Patente de invenção	BR 10 2021 004789 5	15/03/2021	Arquitetura flexível para o desenvolvimento de sistemas de visão computacional em FPGA	Operações de Processamento/ Engenharias	1
Patente de modelo de utilidade	BR 20 2015 006661-4	25/03/2015	Scanner duplo para varredura a laser	Operações de Processamento/ Engenharias/ Engenharia Mecânica	1
Patente de invenção	BR 10 2016 020186 1 A2	31/08/2016	Levedura recombinante da espécie <i>kluveromyces lactis</i>	Química	5

Tipo	Nº do Pedido	Data do Depósito	Título da tecnologia	Área	TRL
			para a produção de grandes cadeias de ácido hialurônico		
Patente de invenção	BR 10 2019 010574-7	23/05/2019	Suporte para mesa com função de deposição de múltiplas camadas de tecido	Têxteis/ Engenharia Mecânica	1
Patente de invenção	BR 10 2022 018466-6	15/09/2022	Dispositivo e método de administração de dose	Saúde/ Engenharias/ Necessidades Humanas	3

Fonte: IFSC (2024).