



Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e
Transferência de Tecnologia
PROFNIT - Mestrado Profissional em Rede Nacional em Propriedade
Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação
Ponto Focal Universidade Estadual de Maringá



ISABELLA VILLANUEVA DE CASTRO RAMOS

**TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NAS ICTS PARANAENSES:
PROCESSOS, PRÁTICAS E OPORTUNIDADES**

MARINGÁ

2022

ISABELLA VILLANUEVA DE CASTRO RAMOS

**TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS NAS ICTS PARANAENSES:
PROCESSOS, PRÁTICAS E OPORTUNIDADES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Estadual de Maringá, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Rejane Sartori
Universidade Estadual de Maringá - Orientadora

Profa. Dra. Marli Elizabeth Ritter dos Santos
Consultora Independente em Transferência de Tecnologia
Membro Convidado

Prof. Dr. Irineu Afonso Frey
Universidade Federal de Santa Catarina - Membro Externo – PROFNIT

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR, Brasil)

R175t

Ramos, Isabella Villanueva de Castro

Transferência de tecnologia nas ICTs paranaenses : processos, práticas e oportunidades / Isabella Villanueva de Castro Ramos. -- Maringá, PR, 2022.
129 f.: il. color., figs., tabs.

Orientadora: Profa. Dra. Rejane Sartori.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Administração, Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), 2022.

1. Transferência de Tecnologia. 2. Núcleos de Inovação Tecnológica. 3. Lei de inovação tecnológica. I. Sartori, Rejane, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Departamento de Administração. Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT). III. Título.

CDD 23.ed. 658.514

Rosana de Souza Costa de Oliveira - 9/1366

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pela vida, por sempre guiar meu caminho, e por me dar forças para seguir.

À minha orientadora, Rejane, que sem dúvidas engrandece o termo “orientação”. Vários foram os presentes que recebi durante a jornada do mestrado, mas a maior delas foi poder compartilhar e aprender tanto com uma pessoa inspiradora, e por quem tenho muito respeito e admiração. Agradeço por contribuir significativamente para o meu desenvolvimento científico e profissional, e por sempre procurar extrair o melhor de nossos trabalhos, com muito respeito e dedicação. Foi extraordinário e fez toda a diferença poder contar contigo em todos os momentos, sentimento que levo de exemplo para toda vida.

Aos meus pais, Simone e Oswaldo, por serem minhas bases, inspirações, meus apoiadores e maiores incentivadores. Sem vocês, eu nada seria. Minha maior alegria é poder deixá-los orgulhosos de mim.

Ao Jonhey, meu companheiro e parceiro de vida, que nunca me deixou desistir, sempre me fez enxergar o melhor, me incentivou e torceu por mim, mesmo quando eu julgava não ser capaz. Sem as suas contribuições e o seu suporte, esse trabalho não seria completo. Obrigada por todo seu amor, dedicação, carinho, compreensão e paciência. A vida ao seu lado é mais leve e feliz.

Aos meus colegas de mestrado, especialmente o Alexandre e a Samara, que mesmo a distância, tornaram esse processo mais divertido. Valeu a pena só por ter conhecido vocês. Obrigada por todas as trocas!

À Fundação Parque Tecnológico Itaipu – Brasil, por proporcionar a minha participação nesse mestrado, e por incentivar seus colaboradores a se capacitarem e se especializarem nas suas áreas de interesse.

Por fim, agradeço ao PROFNIT e à Universidade Estadual de Maringá, por oferecer um programa voltado à formação de profissionais atuantes em uma das áreas mais desafiadoras da inovação.

RESUMO

A transferência de tecnologia é uma importante ferramenta que possibilita às Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) disponibilizarem suas inovações ao setor produtivo, e a estrutura que facilita essa interação entre ICTs e empresas são os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Contudo, o processo que permeia a transferência de tecnologia é complexo e repleto de fatores que influenciam em seu sucesso. Nesse sentido, boas práticas de gestão são fundamentais para que os NITs garantam a eficácia do processo de transferência de tecnologia. Portanto, o objetivo geral desta pesquisa é propor aos NITs das ICTs paranaenses um conjunto de processos e práticas para transferência de tecnologia, considerando suas atribuições e objetivos legais. Metodologicamente, foi realizada uma pesquisa qualitativa, aplicada, exploratória e descritiva. Os procedimentos técnicos utilizados foram o bibliográfico, documental e de campo. Foi conduzido um questionário com os gestores de NITs das ICTs paranaenses e ICTs de referência nacional. Os dados foram analisados e discutidos de maneira global e comparativa. Com os resultados obtidos, foi possível constatar que as ICTs paranaenses e as ICTs de referência nacional possuem similaridades, como o fato de possuírem Políticas de Inovação, a atuação efetiva de seus NITs na proteção de seus ativos de propriedade intelectual, e a existência de um portfólio definido de tecnologias para transferência. Mesmo diante dessas similaridades, quando analisados os dados específicos de transferência de tecnologia, nota-se que no Paraná, ainda é baixo o número de ICTs que realizam transferência de tecnologia. Nesse sentido, apontam-se como barreiras ao processo de transferência de tecnologia a dificuldade de interação com o setor produtivo, bem como a existência de processos burocráticos nas ICTs. Desse modo, o comparativo entre as ICTs paranaenses e ICTs de referência nacional possibilitou a identificação de nove boas práticas para transferência de tecnologia. Com isso, acredita-se que a implementação dessas práticas pode contribuir para a ampliação dos resultados de transferência de tecnologia das ICTs.

Palavras-chave: Transferência de tecnologia. Gestão de transferência de tecnologia. Escritório de transferência de tecnologia. Núcleo de inovação tecnológica. Lei de inovação.

ABSTRACT

Technology transfer is an important tool that enables Science and Technology Institutions (ICTs) to make their innovations available to the productive sector, and the structure that facilitates this interaction between ICTs and companies are the Technological Innovation Centers (NITs). However, the process that permeates technology transfer is complex and full of factors that influence its success. In this sense, good management practices are essential for the NITs to guarantee the effectiveness of the technology transfer process. Therefore, the general objective of this research is to propose to the NITs of the ICTs of Paraná a set of processes and practices for technology transfer, considering their attributions and legal objectives. Methodologically, a qualitative, applied, exploratory and descriptive research was carried out. The technical procedures used were bibliographic, documentary and field. A questionnaire with 57 questions elaborated from the theoretical reference was conducted with the managers of NITs of ICTs from Paraná and national reference ICTs. The data were analyzed and discussed in a global and comparative way. With the results obtained, it was possible to verify that the ICTs from Paraná and the national reference ICTs have similarities, such as the fact that they have Innovation Policies, the effective performance of their NITs in the protection of their intellectual property assets, and the existence of a defined portfolio of technologies for transfer. Even in the face of these similarities, when analyzing the specific data on technology transfer, it is noted that in Paraná, the number of ICTs that perform technology transfer is still low. In this sense, barriers to the technology transfer process include the difficulty of interacting with the productive sector, as well as the existence of bureaucratic processes in ICTs. Thus, the comparison between ICTs from Paraná and ICTs of national reference made it possible to identify nine good practices for technology transfer. Thus, it is believed that the implementation of these practices can contribute to the expansion of technology transfer results from ICTs.

Keywords: *Technology transfer. Technology transfer management. Technology Transfer Office. Technological Innovation Center. Innovation law.*

LISTA DE SIGLAS

BPMN – Business Process Model and Notation

DTP – Distância Tecnológica Potencial

FA – Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná

FORTEC – Associação Forum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia

ICT – Instituição de Ciência e Tecnologia

NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica

NITPAR – Núcleo de Inovação Tecnológica do Paraná

OMPI – Organização Mundial da Propriedade Intelectual

SETI - Superintendência Geral de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Como uma tecnologia é transferida de uma universidade para uma empresa	24
Figura 2 – Estágios para planejamento e gerenciamento de transferência de tecnologia	25
Figura 3 – Caracterização de Modelos de Transferência de Tecnologia (MTT)	26
Figura 4 – Áreas de atuação das ICTs	58
Figura 5 – Principais demandantes das tecnologias das ICTs	59
Figura 6 – Formações e enquadramento funcional das pessoas vinculadas ao NIT	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Modelos de Transferência de Tecnologia.....	21
Quadro 2 – Estrutura do processo de transferência de tecnologia - perspectiva do emissor.....	28
Quadro 3 – Estrutura do processo de transferência de tecnologia - perspectiva do receptor	30
Quadro 4 – Principais mecanismos de transferência de tecnologia	34
Quadro 5 – Etapas da pesquisa	42
Quadro 6 – Portfólio bibliográfico	46
Quadro 7 – Relação de documentos normativos que tratam de transferência de tecnologia em ICTs	47
Quadro 8 – Estrutura do questionário.....	49
Quadro 9 – Lista de NITs vinculados ao Nitpar	50
Quadro 10 – Lista de ICTs com maior número de contratos de transferência de tecnologia assinados em 2020	51
Quadro 11 – Tratativa dos dados obtidos com o questionário.....	54
Quadro 12 – Processos e práticas de transferência de tecnologia para os NITs paranaenses.....	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados das buscas por base de dados	44
Tabela 2 – Tempo de constituição da ICT	56
Tabela 3 – Quantidade de pesquisadores da ICT.....	57
Tabela 4 – Mecanismos de transferência de tecnologia executados pelas ICTs.....	63
Tabela 5 – Formas de proteção da propriedade intelectual.....	67
Tabela 6 – Motivação das empresas para absorver tecnologias	68
Tabela 7 – Grau de atuação e envolvimento do NIT nas atividades do Bloco B	69
Tabela 8 – Grau de atuação e envolvimento do NIT nas atividades do Bloco C	76
Tabela 9 – Grau de atuação e envolvimento do NIT nas atividades do Bloco D	79

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA	10
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 Objetivo Geral	13
1.2.2 Objetivos Específicos	13
1.3 JUSTIFICATIVA	14
1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA – CONCEITOS.....	17
2.2 MODELOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	19
2.3 MECANISMOS PARA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	33
2.4 PANORAMA SOBRE GESTÃO DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	35
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	41
3.2 ETAPAS DA PESQUISA.....	42
3.2.1 Etapa 1 – Pesquisa na Literatura	43
3.2.2 Etapa 2 – Pesquisa Documental	47
3.2.3 Etapa 3 – Pesquisa de Campo	48
3.2.4 Etapa 4 – Tratamento e Análise dos Dados	53
3.3 QUESTÕES ÉTICAS.....	55
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	56
4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS ICTS E DE SEUS NITS.....	56
4.2 PROCESSOS PRECEDENTES À TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	64
4.3 PROCESSOS DA DECISÃO ATÉ A EXECUÇÃO DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	70

4.4 PROCESSOS POSTERIORES À EXECUÇÃO DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	76
4.5 ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	79
4.6 PROCESSOS E PRÁTICAS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA OS NITs DAS ICTs PARANAENSES.....	81
4.7 GUIA DE BOAS PRÁTICAS EM TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	84
5 CONCLUSÕES E FUTUROS TRABALHOS	99
5.1 CONCLUSÕES	99
5.2 TRABALHOS FUTUROS	102
REFERÊNCIAS.....	103
APÊNDICES.....	122
APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO	123

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

A inovação é reconhecida como importante vetor para gerar grandes transformações, impactando o desenvolvimento socioeconômico e sustentabilidade dos países. Na busca pela competitividade, os avanços científicos e tecnológicos dos países favorecem a promoção de inovações, e por meio da modernização de suas bases tecnológicas, proporciona um ambiente mais favorável ao desenvolvimento de novas tecnologias, e como resultado, as posiciona como nações inovadoras (ALVES; SEGUNDO; SAMPAIO, 2015; MARQUES; CAVALCANTI; DA SILVA, 2021).

Complementarmente, a transferência de tecnologia também tem papel importante no desenvolvimento econômico e industrial dos países (PERKMANN *et al.*, 2013; SARAF, 2014; DE MORTEEL; CRISPEELS, 2018, ROTIMI, 2018). Trata-se de um mecanismo que possibilita que as inovações científicas e tecnológicas desenvolvidas nos centros de pesquisa sejam utilizadas pelo setor produtivo para aumentar sua competitividade e o desempenho de seus negócios, expandindo seu potencial inovador por meio da aquisição de novos conhecimentos e da construção de novas capacidades (ABDURAZZAKOV *et al.*, 2020).

Isso coaduna que a inovação e a transferência de tecnologia estão intrinsecamente relacionadas e influenciam, principalmente, o desenvolvimento socioeconômico de uma nação (SIMÕES; DOS SANTOS, 2018). Nesse contexto, considera-se a transferência de tecnologia um instrumento significativo para ampliar as capacidades tecnológicas da indústria e etapa fundamental no processo de inovação (MOREIRA, 2006; AHMEDOVA, 2020).

Conceitualmente, existem diversas formas de se definir transferência de tecnologia, e a depender da perspectiva em que se insere, pode se alterar (PAGANI *et al.*, 2016). De toda forma, é um termo complexo, e não se limita apenas à ação de passar direitos de propriedade intelectual de uma parte a outra, mas possui todo um contexto relacionado à troca de conhecimentos, habilidades e informações de uma determinada tecnologia, de uma parte a outra (SILVA, 2016; RAU, 2018).

Em uma perspectiva mais genérica, a transferência de tecnologia compreende a junção de processos destinados à transmissão e absorção de tecnologias pelas partes interessadas (SILVA; KOVALESKI; PAGANI, 2019). Esses processos permitem a troca de conhecimentos, processos, descobertas, tecnologias e inovações, de uma parte a outra, com o intuito de desenvolvê-los, aprimorá-los e comercializá-los (RANI *et al.*, 2018).

A finalidade principal da transferência de tecnologia é, pela ótica do setor do conhecimento, proporcionar que os achados científicos sejam convertidos em novos recursos e novas tecnologias, atendendo as necessidades e oportunidades apresentadas pelos setores público e/ou privado, e assim fortalecer a economia de determinado território (TORCĂTORU, 2019). Além disso, a transferência de tecnologia tem em sua raiz a função de gerar benefícios para a sociedade. É um mecanismo estratégico que, mediante a aquisição, desenvolvimento e comercialização de inovações tecnológicas, permite ampliar a competitividade do setor produtivo, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social (SHMELEVA *et al.*, 2021).

Ainda que ampliar a competitividade do setor produtivo seja seu objetivo principal, não é o único. A transferência de tecnologia também carrega a importante função de fortalecer o elo de cooperação entre a comunidade científica e a indústria (AGUSTINHO; GARCIA, 2018). Por esse motivo, é por intermédio da transferência de tecnologia que as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) tornam disponíveis à indústria os resultados de suas pesquisas científicas (WIPO, 2012).

Historicamente, os escritórios de transferência de tecnologia são conhecidos como os facilitadores da interação entre a comunidade acadêmica e científica e o setor produtivo, uma vez que oferecem, dentro das ICTs, o apoio necessário para as negociações entre as partes (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Corroborando com os objetivos da transferência de tecnologia, ao facilitar e intermediar as relações entre essas esferas, e promover a transferência de tecnologia, os escritórios de transferência de tecnologia favorecem o aumento da competitividade do setor produtivo (LOPES *et al.*, 2018).

No contexto brasileiro, os escritórios de transferência de tecnologia correspondem, atualmente, aos núcleos de inovação tecnológica (NITs), órgãos trazidos pela Lei de Inovação (nº 10.973/2004). Os NITs são estruturas instituídas por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, com a finalidade de

gerir sua política de inovação, e de cunho obrigatório para as ICTs públicas (BRASIL, 2004).

Posterior à publicação da Lei de Inovação brasileira (Lei nº 10.973/2004), em 2016 foi instituído o novo Marco Legal de Inovação (Lei nº 13.243/2016), que além de tornar obrigatória a instituição de NITs nas ICTs, incluiu como competências a esses núcleos, dentre outras já previstas na Lei de 2004, o desenvolvimento de estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT, bem como, a negociação e gestão de seus acordos de transferência de tecnologia (BRASIL, 2016). Apesar da previsão legal supracitada contribuir para a difusão de NITs em todo o território nacional, há evidências da existência de estruturas equivalentes aos NITs já há muitos anos antes da promulgação destas Leis (TORKOMIAN, 2009; MACHADO; SARTORI; CRUBELLATE, 2017; MARQUES; CAVALCANTI; DA SILVA, 2021).

No estado do Paraná, em 2012 houve a promulgação da Lei de Inovação estadual, que recentemente passou por alterações, com vistas a contemplar também as previsões trazidas pelo Marco Legal de Inovação. Nesse sentido, a legislação estadual (Lei nº 20.541/2021) em muito se assemelha com as previsões legais estabelecidas na legislação federal. No entanto, a obrigatoriedade de instituição dos NITs se estende também às ICTs privadas (PARANÁ, 2021).

No que se refere às medidas para estimular a inovação no Paraná, já em 2007 iniciavam-se alguns movimentos para fortalecer a cultura da inovação no estado. Um exemplo é a criação, com apoio da Superintendência Geral de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI) e da Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA), do Núcleo de Inovação Tecnológica do Paraná (Nitpar)¹, uma rede de NITs públicos e privados do Paraná, com o propósito de ampliar, a nível estadual, as cooperações entre as ICTs e empresas, bem como potencializar o repasse dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos existentes nas ICTs paranaenses para a sociedade (PEREIRA, 2012; SARTORI *et al.*, 2018).

Mesmo diante da criação de todas essas políticas públicas em prol do estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico a nível estadual e nacional,

¹ O Nitpar é uma rede de NITs, que tem como propósito intensificar o repasse da capacidade científica e tecnológica existentes nas ICTs paranaenses para a sociedade em geral (NITPAR, 2020). Endereço eletrônico: <http://www.nitpar.pr.gov.br/>.

pesquisas que analisam o desempenho das ICTs paranaenses na relação e interação com as empresas evidenciam que os indicadores ainda são muito insatisfatórios quando se trata de transferência de tecnologia (SILVA, 2013; DE FREITAS; LAGO, 2019; REINA; THOMAZ; MAGALHÃES, 2021). Como exemplo, a partir dos resultados apresentados na Pesquisa Fortec de Inovação ano-base 2020, foi possível identificar que as ICTs paranaenses celebraram em 2020 uma média de 1,5 contratos por organização, enquanto todas as ICTs brasileiras celebram uma média de dois contratos por ICT, representando uma superioridade de 33% das ICTs brasileiras em relação as ICTs paranaenses (FORTEC, 2021).

Nesse sentido, não obstante ao arranjo organizacional dos NITs do estado do Paraná, em seus diversos graus de maturidade, de formalização e operacionalização, os resultados obtidos com a transferência de tecnologia são diretamente influenciados pelo conjunto de práticas organizacionais realizadas pelos envolvidos no processo (BATTAGLIA; LANDOLI; RIZZITELI; 2017).

Diante do exposto, a questão que norteia o desenvolvimento desta pesquisa é: quais processos e práticas são necessários aos NITs para que contribuam para a ampliação dos resultados de transferência de tecnologia das ICTs paranaenses?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste estudo é propor aos NITs das ICTs paranaenses um conjunto de processos e práticas para transferência de tecnologia, considerando suas atribuições e objetivos legais.

1.2.2 Objetivos Específicos

Com base no objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Apresentar conceitos, modelos e mecanismos de transferência de tecnologia, bem como aspectos sobre gestão de transferência de tecnologias;
- b) Evidenciar o panorama de transferência de tecnologias das ICTs paranaenses;
- c) Identificar e analisar os processos e práticas de transferência de tecnologia dos NITs das ICTs paranaenses e de ICTs de referência nacional;
- d) Elaborar um guia de boas práticas de transferência de tecnologia para ICTs paranaenses.

1.3 JUSTIFICATIVA

É notável que as ICTs públicas e privadas ainda carecem de uma “cultura” de transferência de tecnologia (LOTUFO, 2009; ALVES; SEGUNDO; SAMPAIO, 2015; SIMÕES; DOS SANTOS, 2018). Isso em muito se dá pela dificuldade de estruturação dos NITs nessas instituições, órgãos responsáveis por realizá-las, bem como pela alta rotatividade e dificuldade de retenção de mão de obra qualificada para execução de suas atribuições (PARANHOS; CATALDO; PINTO, 2018; DE FREITAS; LAGO, 2019; MARQUES; CAVALCANTI; DA SILVA, 2021).

Para que ocorra e seja eficaz, a transferência de tecnologia não depende somente de haver um emissor e um receptor, sendo necessário também considerar outras dimensões que regem o processo. Nesse sentido, a ausência de um processo estruturado, que compreenda todas as nuances, desde o desenvolvimento da tecnologia até sua comercialização pelo mercado, e a pouca visão mercadológica dos NITs (SANTANA; PORTO, 2009; DE FREITAS; LAGO, 2019), também são fatores que influenciam no baixo número de transferência de tecnologia realizada pelas ICTs (FORMICT, 2019; LEITE, 2021; SOUZA *et al.*, 2021).

Tais fatores refletem não somente no baixo desenvolvimento tecnológico nacional, mas também na baixa captação de recursos pelas ICTs, pois a transferência de tecnologia é vista como uma maneira eficiente de assegurar o retorno econômico para o capital investido em pesquisa e desenvolvimento, bem como uma forma eficiente para angariar recursos para o financiamento de pesquisas científicas e

auxiliar na sustentabilidade financeira das instituições de pesquisa (PORTELA CYSNE, 2005; NUNES, 2018). Não só isso, a transferência de tecnologia também gera benefício público para a sociedade ao contribuir com a melhoria da qualidade de vida das pessoas e, conseqüentemente, com o desenvolvimento socioeconômico de um país (TORKOMIAN; SANTOS, 2021).

Boas práticas de gestão são fundamentais para a eficácia do processo de transferência de tecnologia (DIAS; PORTO, 2013; HENSENGERTH, 2018). Nesse sentido, a adoção de práticas de gestão pelos escritórios de transferência de tecnologia é capaz de melhorar o desempenho de seus resultados (SIEGEL; WALDMAN; LINK, 2003) quando somados ao desenvolvimento de relações institucionais sólidas (TOLEDO, 2009).

Com vistas a aprimorar seus resultados, a Fundação Parque Tecnológico Itaipu – Brasil (Fundação PTI-BR), localizada em Foz do Iguaçu, no Paraná, estruturou, em 2021, seu processo de transferência de tecnologia. Durante essa construção, mapeou os processos similares em outras ICTs e notou, por vezes, que o processo estabelecido e institucionalizado para a transferência de tecnologia nem sempre era seguido, e que uma série de boas práticas era posta em ação, mas não se encontram descritas ou formalizadas em quaisquer documentos. Nesse sentido, para o NIT da Fundação PTI-BR, e com base na experiência de outros NITs paranaenses, a identificação e proposição de processos, bem como a consolidação de boas práticas realizadas na gestão da transferência de tecnologia, contribuiria, principalmente, na ampliação da participação de transferência de tecnologia realizadas pelas ICTs.

Assim sendo, entende-se que a contribuição prática desta pesquisa é proporcionar aos NITs evidências que os apoiem na identificação, definição e organização dos processos e práticas de transferência de tecnologia, para que fortaleçam a gestão do conhecimento nas ICTs e contribuam para a eficácia e perpetuidade das ações relativas a essa atividade, atendendo, por fim, ao objetivo a que se propõem, de transmitir conhecimentos e tecnologias de uma organização à outra.

Ainda, como contribuição teórica que a pesquisa proporciona, tem-se a complementação dos estudos já existentes na comunidade científica, majoritariamente com foco em ICTs públicas, apresentando também a perspectiva das

ICTs privadas sobre os processos e práticas de transferência de tecnologia e gestão de transferência de tecnologia.

1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos e um apêndice. Assim, nesta Introdução estão expostas a apresentação do tema e problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos e a justificativa, além desta estrutura.

O capítulo 2 contém o referencial teórico que guia o desenvolvimento deste trabalho, discorrendo sobre temas como transferência de tecnologia, modelos e mecanismos para a transferência de tecnologia, gestão e escritórios de transferência de tecnologia.

O capítulo 3 detalha a metodologia empregada na execução desta pesquisa, abrangendo o delineamento da pesquisa, as etapas percorridas para sua realização, bem como os aspectos éticos a ela relacionados.

O capítulo 4 apresenta, descreve e analisa os resultados desta pesquisa. Desse modo, inicia-se com a caracterização das ICTs e NITs, seguido da discussão sobre os processos que precedem a transferência de tecnologia. Posteriormente, são analisados os processos que vão desde a decisão até a execução da transferência de tecnologia, e então, discute-se sobre os processos posteriores à transferência de tecnologia. Ao final deste capítulo, é feita uma análise crítica dos resultados desta pesquisa, e são apresentadas as sugestões de boas práticas para transferência de tecnologia, bem como o guia de boas práticas em transferência de tecnologia, produto desta pesquisa.

O capítulo 5 expõe as considerações finais sobre a pesquisa, bem como algumas propostas de estudos futuros, e por fim, as referências bibliográficas utilizadas.

O Apêndice A apresenta o questionário enviado aos participantes da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta as definições essenciais para a realização deste trabalho, com o intuito de delimitar o campo de estudo e objeto de análise para discorrer sobre as informações e conhecimentos construídos cientificamente. Assim, abordam-se conceitos, modelos e mecanismos de transferência de tecnologia, bem como aspectos sobre gestão da transferência de tecnologia das ICTs.

2.1 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA – CONCEITOS

O conceito de transferência de tecnologia é discutido na literatura de diversas formas, a depender do objeto da pesquisa em que se insere (BOZEMAN, 2000; PAGANI *et al.*, 2016). Sua natureza dinâmica contribui para que seja considerada como um processo complexo, o que favorece o surgimento de distintas definições e conceitos a seu respeito (WAHAB; ROSE; OSMAN, 2012; ANATAN, 2015).

Para a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), a transferência de tecnologia é compreendida como um termo coletivo, empregado na disponibilização de processos e mecanismos que proporcionam, a partir do conhecimento gerado em centros de pesquisa, o desenvolvimento de uma nova tecnologia ou produto para ser utilizado na produção de outros produtos (WIPO, 2012). Esse instrumento, no entanto, não se limita simplesmente a disponibilizar uma nova tecnologia ou produto desenvolvido em centros de pesquisas às empresas, envolve também fornecer e repassar conhecimentos e práticas adquiridas ao longo de pesquisas, com o intuito de gerar inovações que sejam de interesse do mercado (AGUSTINHO; GARCIA, 2018).

Para Bozeman (2000), a transferência de tecnologia é a movimentação de conhecimentos técnicos ou tecnologias, de um ambiente organizacional a outro, compreendendo também a análise e descrição das inúmeras interações que realizam. Se refere a compartilhar conhecimentos, competências, métodos, processos e tecnologias entre centros de pesquisa e o setor produtivo, com o objetivo de garantir que novas descobertas científicas e tecnológicas possam ser acessadas,

desenvolvidas e disponibilizadas no formato de novas aplicações, processos, produtos, tecnologias ou serviços (DAVENPORT, 2013; WANI *et al.*, 2017; AHMEDOVA, 2020).

Corroborando com este entendimento, Mietzner e Schultz (2021) afirmam que a transferência de tecnologia diz respeito ao processo de transmitir um conhecimento ou tecnologia específico desenvolvido por um fornecedor a um receptor com capacidade difusora e/ou disseminadora, que possa tornar tal tecnologia atrativa e comercialmente viável para o mercado. Nesse sentido, o entendimento sobre transferência de tecnologia não deve considerar somente o repasse de conhecimento ou informação técnica de uma parte a outra, mas também a capacidade do receptor em absorver tal tecnologia e levá-la ao mercado (WAHAB, ROSE, OSMAN, 2012).

A transferência de tecnologia é um importante instrumento para incentivar a aquisição e desenvolvimento de novas habilidades tecnológicas (ABDURAZZAKOV *et al.*, 2020), uma vez que se trata de uma série de ações realizadas com a finalidade de divulgar e reter novas tecnologias (SILVA; KOVALESKI; PAGANI, 2018). Não obstante, a eficácia nos resultados obtidos com a transferência de tecnologia está sujeita aos interesses das partes envolvidas no processo.

Por razões como a demanda de melhoria da performance interna ou do mercado competitivo, as organizações acabam por adquirir novos conhecimentos, tecnologias e experiências de outras fontes (SILVA *et al.*, 2015). E é por meio da transferência de tecnologia que conseguem, muitas vezes, alcançar um melhor desempenho produtivo, aumentar a qualidade dos produtos, entre outras vantagens desejadas (ZAMMAR *et al.*, 2015).

Em resumo, pode-se dizer que a transferência de tecnologia é o meio utilizado pelas organizações para acessar, aprender e absorver conhecimento e informações técnicas, com vistas a produzir inovações que lhe trarão vantagens competitivas (ISMAIL; HAMZAH; BEBENROTH, 2018). Nesta perspectiva, a transferência de tecnologia proporciona ao setor produtivo, no curto prazo, a capacidade de desenvolver e aprimorar produtos, o que, a longo prazo, se transforma em vantagem competitiva (ABDURAZZAKOV *et al.*, 2020).

Além disso, a transferência de tecnologia afeta diretamente a estratégia das empresas, e gera impactos econômicos, ambientais e sociais, nos diferentes níveis - local, regional, nacional e internacional -, pois proporciona a redução dos custos de

produção (PICININ; KOVALESKI; PEDROSO, 2011; SILVA; KOVALESKI; PAGANI, 2021), e o acesso às novas tecnologias traz benefícios e promove mudanças na sociedade, gerando crescimento econômico das organizações e países (AHMEDOVA, 2020).

Todavia, a relação entre o desenvolvimento econômico de um país e a transferência de tecnologia é diretamente afetada pela maneira como são utilizados os recursos disponíveis, pelo estabelecimento de políticas governamentais, e pelos processos inovativos que ali existem (NAMAZI; MOHAMMADI, 2018). Nesse sentido, nas seções seguintes são apresentados modelos e mecanismos de transferência de tecnologia, instrumentos estes utilizados para contribuir com o fortalecimento desta relação.

2.2 MODELOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Nos possíveis cenários que favorecem a ocorrência da transferência de tecnologia, a depender dos atributos do objeto, do seu uso pretendido, das motivações do emissor e do receptor, e das características e condições do ambiente, há uma ampla variedade de modelos e mecanismos de transferência de tecnologia disponíveis (RAMANATHAN, 2008; SILVA; KOVALESKI; PAGANI, 2021). É importante considerar, no entanto, que não há, na literatura, um modelo descrito como ideal para a realização da transferência de tecnologia (BAGLIERI; BALDI; TUCCI, 2018; MARESOVA; STEMBERKOVA; FADEYI, 2019).

O propósito de se determinar e utilizar um modelo é, em linhas gerais, compreender e melhorar a transferência de tecnologia por meio da redução dos problemas de interação entre as partes do processo (PAGANI *et al.*, 2016). Para eleger o modelo mais apropriado, deve-se analisar qual, dentre os identificados, melhor atende as expectativas da organização, os desafios apresentados pelas mudanças que ocorrem no ambiente, e que se adequa às características do objeto da transferência (CARVALHO; CUNHA, 2013; MARESOVA; STEMBERKOVA; FADEYI, 2019).

No processo de transferência de tecnologia, alguns elementos são determinantes para compreender a complexidade da ação, como o estágio de

desenvolvimento da tecnologia, a capacidade técnica do receptor, a estrutura física da organização e a mensuração da performance esperada (THÉRIN, 2014; TOSCANO; MAINARDES; LASSO, 2017). Nesse sentido, incertezas relativas ao planejamento das atividades, a carência de investimentos e incentivos, a infraestrutura e capacidade técnica disponível, e a complexidade da tecnologia a ser transferida, podem refletir na absorção e utilização dos resultados da transferência e impedir que tenha eficácia e alcance seu propósito (JUNG 1980; PEREZ; SANCHEZ, 2003; AKHAVAN; BAGHERI; JABBARI, 2008; DUAN; NIE; COAKES, 2010; TOSCANO; MAINARDES; LASSO, 2017; SILVA, KOVALESKI, PAGANI, 2018; PAGANI *et al.*, 2019; SILVA, KOVALESKI, PAGANI, 2021).

Considerando a complexidade do processo, e dificuldades enfrentadas no alcance dos objetivos da transferência de tecnologia, diferentes modelos são propostos desde a década de 70 pelos atores envolvidos e impactados pelo processo, com o intuito de facilitar o planejamento e a implementação dos resultados da transferência de tecnologia (RAMANATHAN, 2008). De acordo com Silva, Kovaleski e Pagani (2020), os modelos de transferência de tecnologia podem ser classificados em qualitativos e quantitativos. Consideram-se qualitativos quando os modelos se propõem a delimitar as atividades do processo de transferência de tecnologia e permitem identificar os fatores capazes de influenciar o sucesso da transferência, e quantitativos quando buscam quantificar parâmetros para a gestão da transferência de tecnologia, a fim de otimizar a compatibilidade de objetivos entre as partes envolvidas no processo (JAGODA, 2007; SINGH; AGGARWAL, 2010).

No Quadro 1 encontram-se sistematizados alguns dos modelos de transferência de tecnologia propostos a partir dos anos 70, apresentados no estudo de Ramanathan (2008).

Quadro 1 – Modelos de Transferência de Tecnologia

Classificação	Autor/Ano	Descrição
Qualitativo	Bar-Zakay (1971)	Divide o processo de transferência de tecnologia em quatro fases: busca, adaptação, implementação e manutenção.
	Dahlman e Westphal (1981)	Propõe nove estágios para o processo de transferência de tecnologia: estudos de viabilidade, identificação preliminar, engenharia básica, engenharia detalhada, compras, treinamento, construção e montagem, inicialização e solução de problemas.
	Organização das Nações Unidas (1996)	Propõe a seguinte divisão do processo de transferência de tecnologia: busca, avaliação, negociação, execução contratual, adaptação e absorção tecnológica.
	Bozeman (2000)	Identifica como elementos-chave para o processo de transferência de tecnologia: o cedente, o mecanismo de transferência, o objeto de transferência, o cessionário e o ambiente da demanda.
Quantitativo	Sharif e Haq (1980)	Propõe o conceito de distância tecnológica potencial (DTP) nos processos de transferência de tecnologia.
	Raz, Steinberg e Ruina (1983)	Descrevem em três fases o papel da transferência de tecnologia para empresas/países “seguidores”: fase inicial, fase de aprendizagem e fase de “ <i>catch-up</i> ”.
	Klein e Lim (1997)	Sugerem que a transferência de tecnologia deve incluir medidas de assimilação e modificação da tecnologia transferida.

Fonte: elaborado pela autora a partir de Ramanathan (2008).

Em relação aos modelos de transferência de tecnologia qualitativos, o primeiro modelo identificado no estudo de Ramanathan (2008) é o proposto por Bar-Zakay (1971), que possui uma abordagem voltada ao gerenciamento de projetos. Neste modelo, o processo de transferência de tecnologia é dividido nas etapas de busca, adaptação, implementação e manutenção, e cada etapa possui pontos de decisão, pois, na visão do autor, esses marcos favorecem o fortalecimento das atividades, a correção de erros e até mesmo o encerramento de projetos (BAR-ZAKAY, 1971).

Uma década depois, apresenta-se o modelo de Dahlman e Westphal (1981), que a partir de suas experiências em países de rápida industrialização durante a década de 1980, na Coreia, propuseram um modelo de processo de transferência de tecnologia composto por nove estágios: a realização de (i) estudos de viabilidade para coleta de informações, a (ii) identificação preliminar das tecnologias, o desenvolvimento de (iii) estudos de engenharia básica, e a apresentação de um (iv) projeto de engenharia detalhada para a absorção da tecnologia. A partir disso, dá-se

início a etapa de (v) compras, com a seleção de fornecedores, a preparação e execução de um plano de (vi) treinamento, o início da etapa de (vii) construção e montagem, para então poder (viii) inicializar as operações. Por fim, requer o desenvolvimento de habilidades para (ix) solução de problemas operacionais do projeto. Fato que chama atenção neste modelo, e destacado por Ramanathan (2008), é não dar importância às etapas de negociação e assimilação da tecnologia.

A Organização das Nações Unidas (1996) propôs um modelo que corrobora com o apresentado por Bar-Zakay (1971). Direciona essa proposição à indústria, e determina que devem ser seguidas sequencialmente as seguintes etapas para garantir a eficácia do processo da transferência de tecnologia: busca, avaliação, negociação, execução do contrato, adaptação e absorção da tecnologia.

Bozeman (2000) apresenta o que se conhece por modelo de eficácia contingente de transferência de tecnologia, com foco maior em universidades e laboratórios. Em seu modelo, o autor apresenta como elementos-chave no processo de transferência o emissor da transferência, o mecanismo pelo qual se dará o processo, o objeto a ser transferido, o receptor da tecnologia e o ambiente onde ocorrerá o processo (BOZEMAN, 2000).

No que se refere aos modelos de transferência de tecnologia quantitativos, três são apresentados no estudo de Ramanathan (2008). O primeiro é o modelo proposto por Sharif e Haq (1980), que utiliza como métrica para analisar a eficácia da transferência de tecnologia a distância tecnológica potencial (DTP) entre emissor e receptor. Argumentam os autores que se a DTP for muito grande ou muito pequena, o sucesso da transferência será baixo (SHARIF; HAQ, 1980).

Raz, Steinberg e Ruina (1983) propõem um modelo de transferência de tecnologia com base no “alcance” tecnológico, entre o que denominam de líderes e seguidores tecnológicos. São líderes tecnológicos aqueles que primeiro desenvolvem e comercializam a inovação, e os seguidores são os que adquirem essa tecnologia depois de um certo tempo. Este modelo apresenta três etapas da transferência de tecnologia que auxiliam o ritmo do desenvolvimento tecnológico dos seguidores de tecnologia. Na fase inicial, os autores entendem que a capacidade de absorção da tecnologia pelos seguidores ainda é muito limitada. Na fase de aprendizagem, a taxa de desenvolvimento e capacidade de absorção já apresenta um aumento considerável.

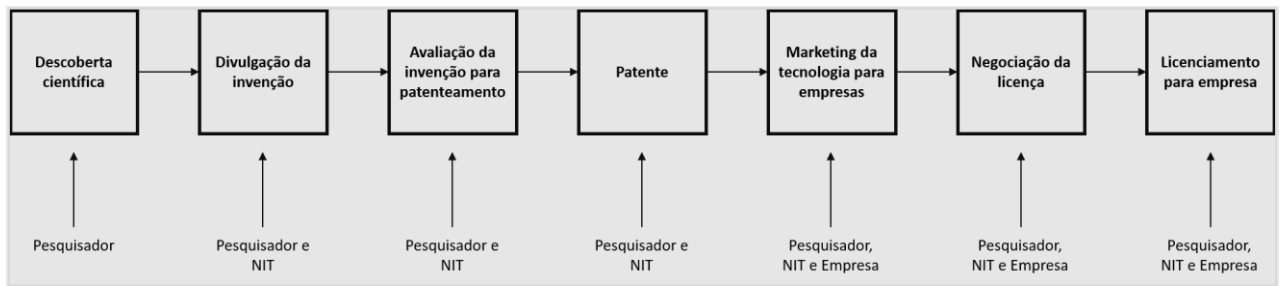
Por fim, na fase final, reduz-se novamente a capacidade de absorção, uma vez que depende mais de aspectos internos (RAZ; STEINBERG; RUINA, 1983).

O último modelo quantitativo apresentado no Quadro 1 foi apresentado por Klein e Lim (1971) e tem uma proposta similar à de Sharif e Haq (1980) e de Raz, Steinberg e Ruina (1983), no sentido de que sugerem que a transferência de tecnologia dos considerados líderes tecnológicos representa um papel importante na atualização tecnológica de empresas ou nações seguidoras, e que são diretamente impactadas pela DTP. Destacam a importância de os seguidores tecnológicos implementarem atividades e medidas pós-absorção da tecnologia para garantir uma melhor assimilação, modificação e localização da tecnologia transferida pelo líder tecnológico (KLEIN; LIM, 1971).

Independentemente de serem modelos qualitativos ou quantitativos, de maneira geral demonstra-se a necessidade da adoção de uma abordagem mais processual para o planejamento e implementação de projetos de transferência de tecnologia, sendo necessário, ainda, uma análise sistêmica de todas as etapas do processo (RAMANATHAN, 2008).

Em uma perspectiva mais acadêmica, alguns autores propõem modelos de transferência de tecnologia mais voltados para a interação entre universidades e empresas, como é o caso do modelo sugerido por Siegel *et al.* (2007). Em sua proposta, os autores definem, minimamente, três atores principais envolvidos no processo: os pesquisadores universitários, que descobrem as novas tecnologias; os gestores/administradores do escritório de transferência de tecnologia, que atuam como elo entre os pesquisadores e a indústria; e as empresas que irão absorver e comercializar as tecnologias (SIEGEL *et al.*, 2007). A Figura 1 apresenta o modelo de fluxo geral.

Figura 1 – Como uma tecnologia é transferida de uma universidade para uma empresa



Fonte: Adaptado de Siegel *et al.* (2007).

Este modelo é composto por sete etapas, tendo início com a descoberta científica (i), seguida da divulgação da invenção (ii) e sua avaliação para proteção (iii). Com a patente (iv) solicitada, dá-se início a etapa de divulgação da tecnologia para as empresas (v). Quando encontrado o parceiro interessado, tem início a negociação (vi), e o modelo finaliza com a etapa de licenciamento da tecnologia para a empresa receptora (vii). Embora pareçam etapas simples e bem definidas, cada uma envolve a tomada de decisões complexas e, por vezes, custosas. Por exemplo, a decisão de proteger ou não determinada tecnologia não se limita simplesmente a investir recursos financeiros, mas há todo um esforço do escritório de transferência de tecnologia na análise do potencial de comercialização daquela descoberta científica.

Destaca-se que, dentre os atores envolvidos no processo de transferência da tecnologia, o pesquisador acompanha todo o fluxo, juntamente com o escritório de transferência de tecnologia, o que demonstra a importância da articulação desses atores para o resultado do processo.

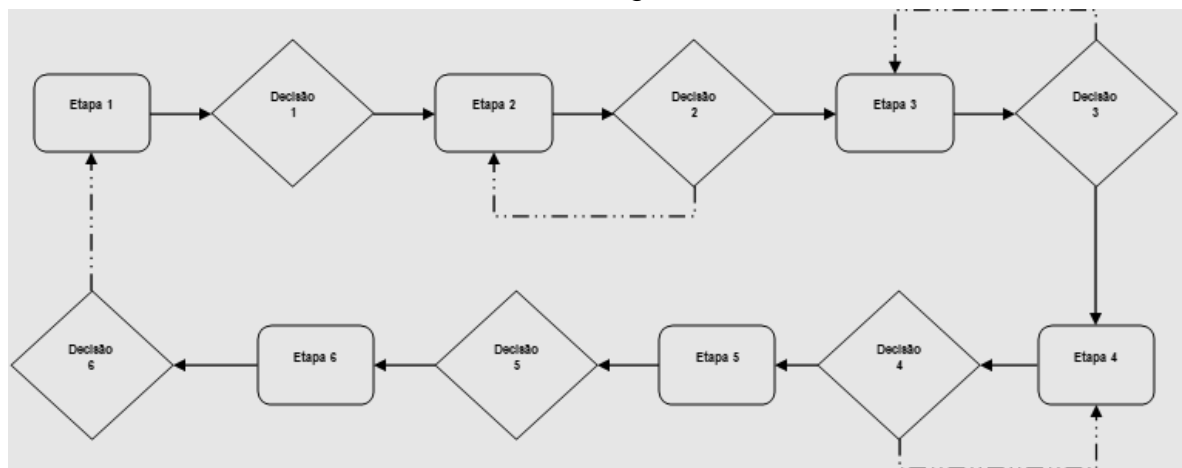
Além desses modelos, em revisão sistemática da literatura realizada pela autora deste estudo, a partir da metodologia elaborada por Denyer e Tranfield (2009) e realizada nas bases *ScienceDirect*, *Scopus* e *Web of Science* no período de 2015 a 2020, foram identificados 11 estudos científicos sobre o tema de gestão de transferência de tecnologia, sendo que dois deles recomendam modelos de transferência de tecnologia. O primeiro modelo é proposto por Lee e Shvetsova (2019), que relaciona ferramentas de gestão de projetos com planejamento do processo de transferência de tecnologia, utilizando gráficos de Gantt e fluxogramas de análise de caminho crítico.

O segundo modelo identificado, sugerido por McAdam, Miller e McAdam (2017), apresenta uma proposta de modelo híbrido de transferência de tecnologia,

onde buscam explorar formas de atrair um maior envolvimento da indústria e da sociedade nos processos de transferência de tecnologia. Nesse modelo, os autores consideram fundamentais as interações entre governo, universidade, indústria e sociedade, sendo um aspecto transversal a cultura organizacional das universidades.

Para Silva, Kovaleski e Pagani (2021), enquanto estrutura padrão de um processo de transferência de tecnologia, há na literatura o modelo funcional, proposto por Jagoda e Ramanathan (2003, 2009). Referido modelo foi construído na perspectiva de apoio às empresas na aquisição de tecnologias criadas por fontes externas, e está representado na Figura 2. Esse modelo apresenta seis etapas no processo de transferência de tecnologia e possibilita a tomada de decisão após cada uma delas.

Figura 2 – Estágios para planejamento e gerenciamento de transferência de tecnologia



Etapa 1: Detecção de oportunidades e identificação de tecnologia de aumento de valor
 Decisão 1: Confirmando a tecnologia identificada
 Etapa 2: Pesquisando a tecnologia foco
 Decisão 2: Confirmação do projeto
 Etapa 3: Negociação
 Decisão 3: Finalizando e aprovando o acordo

Etapa 4: Preparação do projeto de implementação da transferência de tecnologia
 Decisão 4: Aprovação do plano de implementação
 Etapa 5: Implementação transferência da tecnologia
 Decisão 5: Auditoria da implementação
 Etapa 6: Avaliação dos impactos da transferência de tecnologia
 Decisão 6: Desenvolvimento de guia para atividades de transferência de tecnologias posteriores

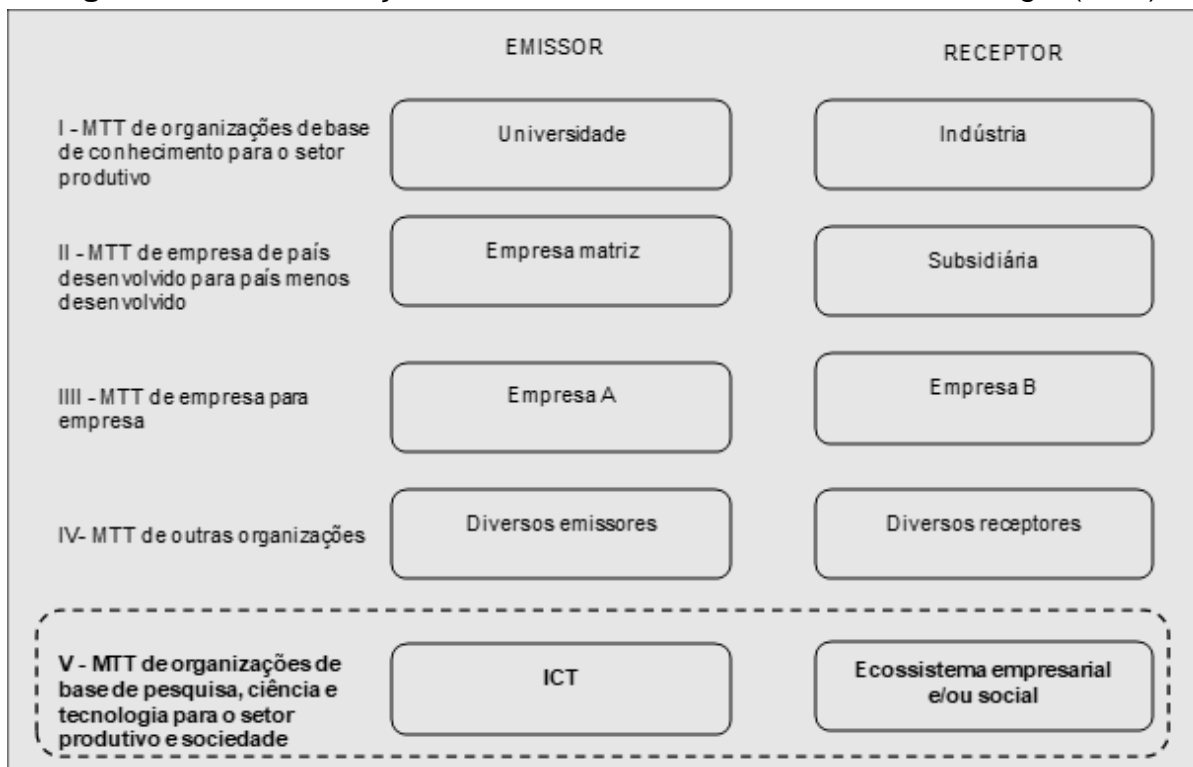
Fonte: Adaptado de Jagoda e Ramanathan (2003, 2009).

Como demonstrado, os modelos de transferência de tecnologia encontrados na literatura contemplam distintas, porém, semelhantes, concepções, fases e/ou etapas. Com isso em vista, Jagoda e Ramanathan (2003, 2009) apresentam uma proposta de processo adaptável. A partir da escolha de um modelo de transferência

de tecnologia para se implementar, pode ser utilizada a estrutura apresentada pelos autores para se detalhar e analisar suas fases e/ou etapas e pontos de decisão (JAGODA; RAMANATHAN, 2003, 2009).

Essa análise deve ser realizada pelas óticas tanto do emissor quanto do receptor por apresentarem configurações e etapas distintas (SILVA; KOVALESKI; PAGANI, 2021). Esse entendimento é corroborado pelo detalhamento dos modelos apresentados neste estudo, que, em sua maioria, apresentam diferentes agentes como atores nos papéis de emissor e receptor da tecnologia. Esse fator reflete na construção do modelo como um todo, como será demonstrado adiante. Uma caracterização dos modelos de transferência de tecnologia, a partir da perspectiva dos diferentes atores nos papéis de emissor e receptor, é apresentada por Pagani *et al.* (2016) e está representada na Figura 3.

Figura 3 – Caracterização de Modelos de Transferência de Tecnologia (MTT)



Fonte: Adaptado de Pagani *et al.* (2016)

No contexto apresentado pela Figura 3, nota-se que, minimamente, devem existir duas figuras para que a transferência de tecnologia ocorra: um emissor e um receptor. Estes papéis podem ser representados por universidades, empresas,

instituições de ciência e tecnologia, indústrias, dentre outros, que não necessariamente figuram em um único polo.

O modelo I trata da interação mais comumente encontrada quando se fala em transferência de tecnologia, que é a interação entre universidade e indústria (HARMON *et al.*, 1997; SIEGEL *et al.*, 2003; GORSCHKEK *et al.*, 2006; COLYVAS, 2007; HIDALGO, ALBORS, 2011; HEINZL *et al.*, 2013). Se refere especificamente às interações onde a tecnologia sai de organizações de base de conhecimento e é recebida por organizações que as produzem e comercializam.

Os modelos II e III se referem às relações formadas para transferência de tecnologia entre empresas. O modelo II engloba especificamente a transferência de tecnologia entre empresas do mesmo grupo, onde a tecnologia cedente é oriunda de países mais desenvolvidos, para ser absorvida por suas empresas subsidiárias, localizadas em países menos desenvolvidos (FOSFURI, 2000; DI BENEDETTO; CALANTONE; ZHANG, 2003; ARONSSON; BACKLUND; SAHLÉN, 2010). Destaca-se nesse grupo a necessidade de atenção às características transculturais entre cedente e cessionário (NGUYEN; AOYAMA, 2014; PAGANI *et al.*, 2016). O modelo III, por outro lado, não prevê a relação entre as empresas cedente e cessionária, e não apresenta aspectos transculturais. Apenas trata da interação entre empresas para transferência de tecnologia (WAHAB *et al.*, 2009; SUN *et al.*, 2013).

O modelo IV contempla várias combinações, inclusive de cedentes e cessionários mencionados nos modelos anteriores, mas que foram apresentados na literatura em cenários que não se enquadravam em nenhum deles. Como exemplo, cita-se Bozeman (2000) e Bozeman, Rimes e Youtie (2015), que apresenta em seu modelo emissores e receptores de transferência de tecnologia de forma genérica.

O presente estudo tem foco no modelo V apresentado na Figura 2, que trata de modelos de transferência de tecnologia de organizações de base de pesquisa, ciência e tecnologia – ICTs – para o setor produtivo e sociedade. As ICTs são, de acordo com a Lei de Inovação (nº 10.973/2004), órgãos ou entidades públicos ou privados, que possuem em sua missão institucional o desenvolvimento de pesquisa básica ou aplicada, de caráter científico ou tecnológico, ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos (BRASIL, 2004). Referida terminologia pode contemplar as universidades devido a sua missão institucional, no entanto, não se limita a elas, uma vez que contempla também outras entidades que desenvolvem

ciência e tecnologia, e as transfere tanto para o ecossistema empresarial quanto aos demais setores da sociedade.

Os modelos de transferência de tecnologia, portanto, são compostos por processos que apresentam inúmeras fases, que a depender das características da transferência (persona, finalidade, tecnologia, ambiente em que está inserida etc.), podem ser similares ou distintas. Nesse sentido, o estudo de Silva, Kovaleski e Pagani (2021) identifica na literatura modelos de transferência de tecnologia e os classifica, de acordo com as estruturas dos seus processos, tanto na perspectiva do emissor quanto do receptor. No Quadro 2 apresenta-se a estrutura do processo de transferência de tecnologia na perspectiva do emissor.

Quadro 2 – Estrutura do processo de transferência de tecnologia - perspectiva do emissor

Processos cedentes (PC):	Modelo 1: Sung e Gibson (2000)	Modelo 2: Boh, De-Haan e Strom (2016)	Modelo 3: Hilkevics e Hilkevics (2017)
PC1	(i) Criação	(i) Geração de ideias	(i) Pesquisa e descoberta
PC2	(ii) Compartilhamento	-	(ii) Divulgação da invenção do escritório de transferência de tecnologia
PC3	(iii) Implementação	(ii) Geração dos protótipos e estabelecimento de ações comerciais e de viabilidade técnica	(iii) Valoração da invenção em termos de viabilidade
PC4	-	(iii) Determinação da estratégia comercialização de tecnologia e processo	-
PC5	-	-	(iv) Depósitos e patentes
PC6	-	(iv) Arrecadação de fundos para apoiar atividades de endomarketing	(v) Divulgação da tecnologia ao mercado
PC7	-	-	(vi) Negociação da transferência de tecnologia
PC8	(iv) Comercialização	(v) Comercialização	(vii) Comercialização para agentes interessados
PC9	-	-	(viii) Adaptação da tecnologia criada
PC10	-	-	(ix) Gestão da tecnologia

Fonte: Adaptado de Silva, Kovaleski e Pagani (2021).

Os modelos 1 e 2, apresentados no Quadro 2, demonstram as etapas do processo da transferência de tecnologia na perspectiva da empresa no papel de cedente, enquanto o Modelo 3 é inerente à universidade (SUNG; GIBSON, 2000; BOH; DE-HAAN; STROM, 2016; HILKEVICS; HILKEVICS, 2017).

O modelo de Sung e Gibson (2000) apresenta quatro etapas para o processo de transferência de tecnologia. A primeira etapa é a de criação, momento em que ocorrem as pesquisas científicas e os desenvolvimentos tecnológicos e a divulgação desses resultados. A etapa seguinte é de compartilhamento, que exige interação e comprometimento tanto do emissor quanto do receptor. A terceira etapa é de implementação, onde deve-se assegurar que o receptor possui todos os recursos necessários para sua absorção. A última etapa, de comercialização, só é alcançada se houver sucesso nas etapas anteriores, além da força de mercado do receptor.

Boh, De-Haan e Strom (2016) apresentam cinco etapas para um processo de transferência de tecnologia na perspectiva da criação de uma *spin-off*: (i) geração de ideias, ainda dentro da universidade, (ii) o desenvolvimento dos protótipos, análise de viabilidade técnica e comercial, (iii) a definição da estratégia do processo de comercialização, (iv) o levantamento de fundos com investidores, demonstrando que a tecnologia é viável técnica e comercialmente, e por fim, (v) a comercialização desta nova tecnologia. Neste modelo, ainda que as etapas não sejam bem detalhadas pelos autores, o processo é analisado de diferentes perspectivas, considerando os atores envolvidos por parte da universidade. Por fim, o modelo evidencia a necessidade de os objetivos da universidade, escritório de transferência de tecnologia, corpo docente e alunos estarem alinhados quanto à proposta de transferência de tecnologia, bem como a necessidade de disponibilizar recursos e de incentivar o corpo docente e discente para a prática de transferir tecnologias.

O último modelo inserido no Quadro 2 é apresentado no estudo de Hilkevics e Hilkevics (2017) como modelo tradicional linear utilizado nas universidades, e está dividido em nove fases: o cientista universitário realiza a (i) pesquisa e descoberta, em seguida, (ii) apresenta sua invenção ao escritório de transferência de tecnologia para as devidas providências. Após o recebimento da notícia de invenção, o (iii) escritório de transferência de tecnologia avalia e valora a invenção para decidir se prossegue com a proteção, e se o resultado for favorável, (iv) segue com a proteção. A partir desse ponto, o (v) escritório de transferência de tecnologia divulga a nova tecnologia aos potenciais interessados, e após identificar um parceiro, (vi) negocia os termos da transferência de tecnologia. É feita então a (vii) comercialização da tecnologia por meio de licença, e a receptora (viii) adapta e utiliza a tecnologia criada. Por fim, realiza-se a (ix) gestão tecnológica da transferência.

A partir da análise do Quadro 2, corroborando com o já evidenciado pela literatura, fica evidente que, mesmo com propósitos distintos, alguns modelos apresentam etapas mais detalhadas, enquanto outros nem tanto, bem como algumas etapas são comuns em todos os modelos, como as etapas de pesquisa e desenvolvimento (PC1), análise de viabilidade (PC3) e comercialização (PC8). Ainda, a forma como são apresentados os modelos e a delimitação das etapas pode dar a entender que sua execução seja simples e linear, e em realidade, não é. Toda a execução de um processo de transferência de tecnologia é complexo, envolve múltiplos atores, e com isso, múltiplas necessidades e interesses, o que exige, muitas vezes, a interação constante entre as partes envolvidas, e a realização de uma determinada etapa mais de uma vez.

No que se refere ao processo dos modelos de transferência de tecnologia a partir da perspectiva dos receptores, o estudo de Silva, Kovaleski e Pagani (2021) os divide da seguinte forma (Quadro 3).

Quadro 3 – Estrutura do processo de transferência de tecnologia - perspectiva do receptor

Processos cessionários (PCO)	Bessant e Rush (1995)	Deitos (2002)	Grange e Buys (2002)	Rani <i>et al.</i> (2018)	Silva (2019)
PCO1	-	-	-	-	i) Análise organizacional
PCO2	i) Reconhecimento inicial da oportunidade ou necessidade	-	i) Identificação de necessidades	i) Aquisição de tecnologia (finalidade)	ii) Análise da necessidade tecnológica
PCO3	ii) Análise das tecnologias disponíveis	-	ii) Pesquisa tecnológica	ii) Escolha da tecnologia	iii) Análise da tecnologia no mercado
PCO4	iii) Comparação das tecnologias encontradas	-	iii) Avaliação para a escolha da tecnologia	-	iv) Análise da tecnologia identificada
PCO5	iv) Seleção da tecnologia	i) Seleção da tecnologia	-	-	-
PCO6	v) Aquisição	ii) Seleção do fornecedor da tecnologia	-	iii) Termos e condições da transferência de tecnologia	v) Negociações com fornecedores
PCO7	-	-	-	iv) Criando capacidade para transferência de tecnologia	vi) Elaboração do plano de ação para gerenciar a tecnologia

Continua...

PCO8	vi) Implementação e uso a longo prazo	iii) Execução da implementação da tecnologia	iv) Execução da transferência de tecnologia	v) Aquisição da tecnologia (ação)	vii) Implementação da tecnologia
PCO9	-	iv) Assimilação da tecnologia transferida	v) Customização da tecnologia	-	viii) Ajustes operacionais na tecnologia adquirida
PCO10	-	v) Adaptação e melhorias	vi) Implementação e melhorias	-	-
PCO11	-	-	vii) Gestão da tecnologia	-	ix) Avaliação da performance da tecnologia adquirida

Fonte: Adaptado de Silva, Kovaleski e Pagani (2021).

Para Bessant e Rush (1995), realizar a gestão de um processo tão complexo como o de transferência de tecnologia requer algumas capacidades por parte da empresa, que as classifica em seis etapas. Inicia pelo (i) reconhecimento da oportunidade ou da necessidade, a partir da análise de suas competências atuais e daquelas que precisa desenvolver ou adquirir para permanecer competitiva no mercado. A partir disso, (ii) explora-se as opções tecnológicas disponíveis, (iii) compara todas as opções disponíveis encontradas, e (iv) seleciona a tecnologia mais apropriada para atender as necessidades da empresa. Passa-se então ao processo de (v) aquisição, via transferência de tecnologia, e por fim (vi) a implementação e o uso da tecnologia na empresa.

O modelo de Deitos (2002) apresenta seis etapas para o processo de transferência de tecnologia, sendo elas: a seleção da tecnologia, a seleção dos fornecedores, a negociação, a execução da transferência, a assimilação e a adaptação e melhorias. Para a autora, antes de selecionar uma tecnologia a ser transferida, deve-se analisar seus recursos tecnológicos, a fim de obter sucesso ao final do processo (DEITOS, 2002). Além disso, a autora destaca que o principal fator para o sucesso de uma transferência de tecnologia é a cooperação entre emissor e receptor (SHIH, 1995; DEITOS, 2002).

O terceiro modelo de transferência de tecnologia apresentado no Quadro 3 é proposto por Grange e Buys (2002). Nesse modelo, o processo também começa com o reconhecimento da necessidade ou oportunidade para transferência de tecnologia. Após essa definição, busca-se então as tecnologias que possam satisfazer as

necessidades da empresa. Antes de dar início à transferência em si, é necessário avaliar todas as tecnologias identificadas para selecionar a mais apropriada. A partir dessa avaliação, define-se qual tecnologia será absorvida e executa-se a transferência. As próximas etapas são a customização da tecnologia, para atender as necessidades específicas da empresa, seguido da implementação da tecnologia. Por fim, realiza-se a gestão dessa tecnologia pelo tempo em que tiver utilidade para a empresa.

O estudo de Rani *et al.* (2018) apresenta um modelo com base nos desafios da transferência de tecnologia na Índia, dividindo-o em etapas. São eles: a forma de aquisição da tecnologia, a escolha da tecnologia mais apropriada, a definição dos termos e condições para a transferência de tecnologia, a criação e desenvolvimento de capacidades para a absorção da tecnologia, e por fim, a aquisição da tecnologia.

O último modelo de transferência de tecnologia a partir da perspectiva do receptor é o proposto por Silva (2019), e está dividido em nove etapas. Inicia com a etapa de (i) análise organizacional, que busca verificar as capacidades tecnológicas da indústria, seguida da (ii) análise das necessidades tecnológicas, que contempla as necessidades estratégicas e técnicas. Feito isso, passa-se à (iii) análise das tecnologias disponíveis no mercado, para identificar a tecnologia que melhor atende as necessidades da indústria. Analisa-se (iv) então essa tecnologia identificada e passa-se às (v) negociações com os fornecedores. Com a definição dos principais pontos de negociação, é (vi) elaborado o plano de ação para a transferência de tecnologia e (vii) executa-se a implementação da tecnologia. A tecnologia transferida passa por (viii) ajustes operacionais para que se adeque à indústria inserida, e finalmente, (ix) avalia-se o desempenho da tecnologia absorvida em operação.

Importante destacar que, quando abordada a estrutura do processo de transferência de tecnologia nos modelos que representam a ótica dos receptores, os autores consideram as empresas sempre como os atores que buscam as tecnologias disponíveis, e configuram no processo o papel de receptoras. Além disso, nota-se novamente a existência de fases comuns em todos os modelos apresentados, como as fases de identificação da necessidade (PCO2), de escolha da tecnologia (PCO4) e de execução da transferência de tecnologia (PCO7).

2.3 MECANISMOS PARA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

No que se refere aos mecanismos utilizados para a transferência de tecnologia, estes são considerados como os meios, canais ou formas pelos quais a tecnologia é transferida de uma parte a outra (BOZEMAN, 2000; BOZEMAN; RIMES; YOUTIE, 2015). Os mecanismos também são entendidos como os instrumentos utilizados para repassar o conhecimento das instituições de pesquisa para a indústria (GILSING *et al.*, 2011).

Os mecanismos de transferência de tecnologia são utilizados de acordo com os arranjos negociais definidos pelas partes para transferência da tecnologia (RAMANATHAN, 2008). Nesse sentido, encontra-se uma grande diversidade de mecanismos para essas interações, e a escolha do mecanismo apropriado é considerada como fator essencial para o sucesso do processo de transferência de tecnologia (LEMA; LEMA, 2012).

Para Silva, Kovalski e Pagani (2021), tais mecanismos podem ser formais ou informais, e são capazes de orientar e direcionar as atividades de transferência de tecnologia. Os mecanismos informais de transferência de tecnologia são os que facilitam a troca de conhecimentos tecnológicos por intermédio de processos informais de comunicação (LINK; SIEGEL; BOZEMAN, 2007; BRADLEY; HAYTER; LINK, 2013). Incluem consultorias, publicações científicas, dentre outros, e são considerados como importantes catalisadores de contatos formais (DEBACKERE; VEUGELERS, 2005).

Os mecanismos formais, por sua vez, estão relacionados a meios para conferir direitos de propriedade, como acordos de pesquisas, patentes e licenças (BERCOVITZ; FELDMAN, 2006). Não obstante, os mecanismos informais, para transferência de tecnologia, necessariamente devem se basear em condições definidas contratualmente (GRIMPE; HUSSINGER, 2013).

Alguns estudos apontam que a combinação dos mecanismos formais e informais é importante, uma vez que estes contribuem efetivamente para a qualidade das transferências de tecnologia via mecanismos formais (SIEGEL *et al.*, 2003; LINK; SIEGEL; BOZEMAN, 2007; GRIMPE; HUSSINGER, 2013). Com o objetivo de identificar alguns dos mecanismos de transferência de tecnologia referenciados na literatura, Silva *et al.* (2021) os organiza de acordo com seu ambiente de origem (Quadro 4).

Quadro 4 – Principais mecanismos de transferência de tecnologia

Ambiente de origem (agente emissor)	Mecanismo	Autores
ICT (estudantes, pesquisadores, inventores e cientistas)	Procedimentos dentro do escritório de transferência de tecnologia Patente e licenciamento <i>Spin-off</i> ou <i>spin-out</i> Grupo de pesquisa Projeto de extensão universitária Curso profissional e universitário Publicação científica	Bekkers e Freitas (2008) Luz <i>et al.</i> (2013) Zammar <i>et al.</i> (2015) Pinto, Kovaleski e Yoshino (2015) Zhang e Gallagher (2016) Ferraro e Iovanella (2017) Baglieri, Baldi e Tucci (2018) Urban (2018)
ICT e empresa (estudantes, cientistas, empreendedores e gestores)	Conferências nacionais e internacionais <i>Workshop</i> <i>Benchmarking</i> Treinamentos Consultorias Contrato de pesquisa Desenvolvimento de pesquisa e desenvolvimento (P&D) colaborativo Serviços contratados Vigilância tecnológica	Bekkers e Freitas (2008) Luz <i>et al.</i> (2013) Pinto, Kovaleski e Yoshino (2015) Zammar <i>et al.</i> (2015) Zhang e Gallagher (2016) Ferraro e Iovanella (2017) Kirby e El Hadidi (2019)
ICT e governo (acadêmicos, gestores e agentes públicos)	Implementação de tecnologias Centros de pesquisa Programa de gestão tecnológica	Luz <i>et al.</i> (2013) Zammar <i>et al.</i> (2015)
ICT, governo e empresa (pesquisadores e gestores)	Parques tecnológicos Treinamentos Programa de educação continuada Treinamento de recursos humanos Mobilidade intelectual Patrocínio de P&D Incubadora de empresas	Pinto, Kovaleski e Yoshino (2015) Zammar <i>et al.</i> (2015) Zhang e Gallagher (2016) Urban (2018)
Governo (agentes públicos e gestores)	Graduação e pós-graduação Incentivos Laboratórios públicos (governo)	Zammar <i>et al.</i> (2015)
Empresa e governo (gestores)	Doações e bolsas de pesquisa Promoção da pesquisa	-
Empresas (gestores)	Investimento estrangeiro direto Acordo de licenciamento Subcontratação de empresas Alianças estratégicas entre empresas Compra de tecnologia Contratos de licença de importação – assistência técnica e subcontratação para joint venture	Zhang e Gallagher (2016) Ferraro e Iovanella (2017) Dinmohammadi e Shafiee (2017) Urban (2018) Kirby e El Hadidi (2019)

Fonte: Adaptado de Silva, Kovaleski, Pagani (2021).

Nota-se que os mecanismos se aplicam diferentemente para cada grupo de agente emissor, e em suas diferentes combinações. Assim, cada mecanismo possui suas vantagens e desvantagens, e por este motivo, é razoável propor que se complementem com a utilização tanto dos mecanismos formais como informais (GRIMPE; HUSSINGER, 2013). Ressalta-se que a análise e detalhamento dos

diferentes mecanismos utilizados para a transferência de tecnologia tem o foco menor deste estudo, entretanto, sua compreensão melhora a interpretação dos resultados obtidos nesta pesquisa.

O sucesso da transferência de tecnologia, além de depender de aspectos negociais e da escolha dos mecanismos mais apropriados, também depende de outros aspectos técnicos, como a natureza da tecnologia, seu estágio de desenvolvimento, sua complexidade, nível de proteção – se houver –, capacidade do receptor em absorver essa tecnologia e outros fatores organizacionais (SINAMI; MEYER, 2004; RAMANATHAN, 2008; WAHAB; ROSE; OSMAN, 2012), como se verá a seguir.

2.4 PANORAMA SOBRE GESTÃO DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

As universidades e instituições de pesquisa, também caracterizadas como ICTs – por serem locais onde estão concentrados pesquisadores com alto potencial científico e tecnológico – pela Lei de Inovação, desempenham papel essencial na promoção da transferência de tecnologia (TOMAN; KLÍMOVA, 2020). Isso porque tal transferência não diz respeito apenas ao repasse de tecnologias entre um ambiente e outro, mas também se refere à gestão desse processo nos ambientes em que ocorre (DA SILVA *et al.*, 2019).

Picinin, Kovalski e Pedroso (2011) consideram este um processo complexo, onde distintos elementos têm capacidade de influenciar o sucesso da transferência de tecnologia. É também um processo fundamental, pois é por meio dele que são gerenciados todos os recursos (humanos, financeiros e tecnológicos) e realizadas as operações complexas relacionadas à transferência de tecnologia (DAVENPORT, 2013).

A gestão da transferência de tecnologia, enquanto processo, é definida como área de aplicação orientada a diversos e específicos processos, correlacionados a um elemento principal – tecnologia –, em seus distintos formatos, que necessita ser criada, configurada, desenvolvida e/ou movimentada, carecendo, portanto, de gerenciamento (SILVA; KOVALESKI; PAGANI, 2020). Cumpre, todavia, esclarecer que não existe uma forma pré-definida para realizar esse gerenciamento, pois assim como os

modelos de transferência de tecnologia, os aspectos organizacionais são refletidos em características únicas (PAGANI *et al.*, 2016).

A cultura de uma organização é composta por uma série de elementos, como valores, crenças e suposições, compartilhados entre indivíduos pertencentes a uma mesma instituição, e que guiam o seu comportamento (SARTORI; SPINOSA; NOGAS, 2017; WANG; SU; YANG, 2011; HOFSTEDE, 2001). Por ditarem o comportamento das instituições, a cultura organizacional é fator que influencia diretamente a forma como são gerenciados os processos internos (DE FREITAS; CORDEIRO, 2019). Quando se olha para a transferência de tecnologia, que envolve dois – ou mais – atores com visões distintas, uma ICT que careça, entre seu corpo técnico e administrativo, de cultura inovativa e empreendedora, possui uma restrição na sua relação com o mercado (TOLEDO, 2015), o que de fato irá influenciar no resultado do processo.

Evidentemente que tanto o processo quanto a gestão da transferência de tecnologia podem se tornar problemáticos, especialmente se os receptores não detiverem as habilidades necessárias para gerir a tecnologia com eficácia (RAMANATHAN, 2008). Pandey *et al.* (2020) elencam três principais fatores que barram o sucesso da transferência de tecnologia: i) econômicos (má administração, ausência de gestão de riscos, falta de acordos comerciais); ii) técnicos (diferenças na infraestrutura do fornecedor e receptor, ausência de cooperação); e iii) diversos (investimento inadequado, possíveis ameaças, questões trabalhistas). Por outro lado, os autores elencam os fatores que podem influenciar o sucesso da transferência de tecnologia, como a aceitação dos riscos do processo, a realização de acordos transparentes e justos entre as partes e o suporte governamental (PANDEY *et al.*, 2020).

Além disso, diferenças de objetivos, finalidades, linguagem e principalmente cultura organizacionais entre as ICTs e as empresas são vistos como obstáculos para o processo e sucesso da transferência de tecnologia (BRUNEEL; D'ESTE; SALTER, 2010; DA COSTA NETO; PERIN; FERREIRA, 2019). Por isso, as estruturas responsáveis pela gestão da transferência de tecnologia nas ICTs devem buscar as ferramentas que melhor se adequem à cultura de sua organização, de forma a contribuir efetivamente com o objetivo a que se destina a transferência de tecnologia.

Nesse sentido, para atender tal necessidade, destaca-se a criação dos escritórios de transferência de tecnologia, estruturas capazes de fortalecer a interação das ICTs com o setor produtivo e realizar a gestão das atividades ligadas à inovação, como a proteção da propriedade intelectual e disponibilização de tecnologias ao mercado (SIEGEL, WALDMAN, LINK, 2003; DIAS; PORTO, 2013; DESIDÉRIO; ZILBER, 2016).

No Brasil, a Lei de Inovação denomina essas estruturas como NITs, estabelece a obrigatoriedade de sua constituição por ICTs públicas, e define suas competências mínimas, como a promoção e gestão da transferência de tecnologia (BRASIL, 2004). Para Rahmany *et al.* (2013), os escritórios de transferência de tecnologia – ou NITs – são o sustentáculo facilitador da comercialização dos achados científicos nas ICTs para a indústria, e realizam sua gestão, o que corrobora para que sejam, de fato, a conexão entre as ICTs e o setor produtivo (FERNANDES; VIEIRA; ZILLIN, 2016).

Historicamente, algumas ICTs brasileiras já possuíam, antes mesmo da promulgação da Lei de Inovação, espaços comprometidos com a promoção da inovação (TORKOMIAN, 2009). No entanto, a lei se tornou um importante instrumento propulsor para a institucionalização dessas estruturas àquelas ICTs que ainda não a possuíam, favorecendo a criação de meios para que os desenvolvimentos científicos e tecnológicos se transformem em ativos disponíveis à sociedade (FITZGERALD; CUNNINGHAM, 2016; MARQUES; CAVALCANTI; DA SILVA, 2021), gerando riqueza e potencializando o desenvolvimento econômico (TAHVANAINEN; HERMANS, 2011).

Os escritórios de transferência de tecnologia, em sua natureza, devem instituir atividades de suporte à proteção da propriedade intelectual e promoção da transferência de tecnologia para o mercado e a sociedade (OCDE, 2003; MASCARENHAS *et al.*, 2019). Para que isso seja possível, devem deter capacidades bem desenvolvidas que possam influenciar a forma como se relacionam com os pesquisadores das ICTs, de forma a atrair o interesse destes em utilizá-los para disponibilizar os resultados de suas pesquisas ao mercado e, conseqüentemente, atrair novos investimentos (CAULFIELD; OGBOGU, 2015; SPIROSKA; BIMBILOVSKI, 2019).

Além disso, os escritórios de transferência de tecnologia devem aprimorar suas capacidades organizacionais, que se referem à detenção de habilidades

específicas para gerenciar os recursos de que dispõem de forma adequada (GARCIA; HEXSEL, 2010; ANDRADE *et al.*, 2018), a fim de possibilitar o sucesso e a boa gestão da transferência de tecnologia. Mão de obra qualificada, boas práticas de comunicação e cooperação com os atores externos, pouca burocracia interna, estimular a interação entre a ICT, por intermédio do NIT, e o setor produtivo, são alguns exemplos de capacidades que devem ser trabalhadas nessas estruturas para obtenção de melhores resultados (JUNG, 1980; AKHAVAN, BAGHERI; JABBARI, 2008; DUAN; NIE; COAKES, 2010).

Outros aspectos também são capazes de aprimorar as práticas de transferência de tecnologia nas ICTs, como a criação de políticas de inovação e a definição de estratégias para estimular essas ações (AMADEI; TORKOMIAN, 2009; CLOSS *et al.*, 2012). Um exemplo dessa prática é a capacidade de identificar o parceiro ideal para transferir as tecnologias que desenvolve. A adequação da estrutura disponível para transferir e absorver a tecnologia – aqui considerando não somente estrutura física, mas a qualidade das pesquisas e dos programas que a ICT desenvolve e oferece ao setor produtivo –, o estabelecimento de relações de confiança com os atores externos com quem interage (GOPALAKRISHNAN; SANTORO, 2004), e os intermediários neste processo, como os escritórios de transferência de tecnologia, são outras capacidades que favorecem as práticas de gestão de transferência de tecnologia (GARNICA; TORKOMIAN, 2009; CLOSS *et al.*, 2012).

Nesse sentido, um papel-chave dos escritórios de transferência de tecnologia é seu envolvimento não somente com os atores externos, mas também com os grupos de pesquisa existentes nas ICTs, uma vez que para o sucesso da transferência de tecnologia ser alcançado, todos os atores relacionados ao processo (emissores e receptores) devem ter conhecimento do processo como um todo, e estarem dispostos a compartilhar seus conhecimentos (ABBAS *et al.*, 2018). Por isso, é importante que os escritórios de transferência de tecnologia possuam corpo técnico e competências capazes de conectar as competências das universidades com as necessidades do setor produtivo, levando o interesse de todas as partes em consideração (O’KANE *et al.*, 2014; VAN NORMAN; EISENKOT, 2017).

Não obstante a importância do papel dos escritórios de transferência de tecnologia para o sucesso da transferência de tecnologia, Dias e Porto (2018)

evidenciam que esse processo, no contexto da interação entre ICTs e setor produtivo, é burocrático e lento, o que prejudica o alcance do resultado almejado, uma vez que o mercado requer agilidade. Esse fator se apresenta como barreira ao processo formal de transferência de tecnologia, pois por causar certo desconforto nos pesquisadores e no mercado, estes estabelecem relações informais em ambientes externos (SIEGEL; WALDMAN; LINK, 2003; SANTANA; PORTO, 2009; CLOSS *et al.*, 2012).

Além disso, para que seja possível que essas estruturas estabeleçam boas práticas e boas relações de transferência de tecnologia com o setor produtivo, eles necessitam ter acesso às pesquisas desenvolvidas na ICT com potencial de mercado, e isso muitas vezes não acontece, pois os próprios pesquisadores não visualizam tais potenciais (DALMARCO *et al.*, 2011; CLOSS *et al.*, 2012), cabendo aos NITs estabelecer e/ou implementar meios para identificá-las. Além disso, outras barreiras que impedem o sucesso da transferência de tecnologia são a alta taxa de rotatividade de mão de obra nos escritórios de transferência de tecnologia, dificultando as práticas de gestão do conhecimento em suas estruturas (DE FREITAS; LAGO, 2019), e a ausência de uma cultura empreendedora nas ICTs brasileiras (DIAS; PORTO; 2018).

Corroborando todo esse entendimento, Santos (2011) e Lima (2006) consideram que os escritórios de transferência de tecnologia devem possuir aptidões técnicas, interpessoais e conceituais para realizar a gestão da inovação. As aptidões técnicas se referem ao conhecimento de leis e acordos nacionais e internacionais sobre o tema, e também o conhecimento técnico das pesquisas e tecnologias desenvolvidas na ICT; as aptidões interpessoais, por sua vez, estão relacionadas a capacidade de intercâmbio de conhecimentos com outros profissionais; e as aptidões conceituais se referem a inteligência estratégica na tomada de decisão (SANTOS, 2011; LIMA, 2006; ANDRADE *et al.*, 2018).

Diante disso, é evidente que o desenvolvimento de determinadas capacidades e relações contribui com o aumento do nível de maturidade da ICT e, conseqüentemente, dos escritórios de transferência de tecnologia (DIAS; PORTO, 2018). Ademais, destaca-se que o estudo e proposição de processos e ações gerenciais para essas estruturas são formas de verificar sua efetividade e propor melhorias para a interação entre ICT e setor produtivo (CADORI, 2013; DA COSTA; JUNIOR, 2016), sempre considerando o fato de que não há uma única forma de realizar gestão, devendo sempre ser considerados os aspectos organizacionais de

cada escritório de transferência de tecnologia e ICT (LOTUFO, 2009; ALVÁN, 2012; ANDRADE *et al.*, 2018).

Com vistas a ampliar o entendimento de todos os envolvidos em processos de transferência de tecnologia, as estruturas responsáveis pela sua gestão usualmente adotam, adaptam e/ou propõem modelos de transferência de tecnologia, alguns já apresentados neste estudo, levando em consideração as características únicas de sua organização e do ambiente em que se inserem (PAGANI *et al.*, 2016). Uma vez que a adoção de modelos tradicionais de transferência de tecnologia se apresenta como um obstáculo para sua efetividade, faz-se necessária a adoção de novos conceitos e métodos de comercialização dos resultados das ICTs (KARANIKIC; MATULJA; TIJAN, 2019).

Uma adequada gestão do processo de transferência de tecnologia pode ser um fator determinante para a rentabilidade de uma ICT. Desse modo, compreender como ocorre o estabelecimento desses processos e a geração de boas práticas para a transferência de tecnologia dentro dos escritórios de transferência de tecnologia é fundamental, uma vez que um dos fatores limitantes à adoção, pelo setor produtivo, das tecnologias geradas nas ICTs, é a forma como ela é transferida (BASSI; DA SILVA, SANTOYO, 2015).

A base conceitual apresentada neste capítulo apoia a execução desta pesquisa com vistas a atender ao objetivo geral proposto. Desta forma, em face do caminho a ser percorrido, os procedimentos metodológicos adotados são apresentados no capítulo a seguir.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo apresentam-se os procedimentos metodológicos que orientaram o desenvolvimento deste trabalho, com o intuito de atender aos objetivos propostos no Capítulo 1 do presente documento.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Esta pesquisa é de natureza aplicada, pois objetiva entender problemas a fim de criar conhecimentos para aplicação prática, orientando à solução de problemas específicos (ZANELLA, 2011), o que no presente caso se reflete no processo de transferência de tecnologia das ICTs para terceiros.

Quanto à abordagem do problema, trata-se de pesquisa qualitativa, que transcendendo a operacionalização das variáveis quantitativas, visa aprofundar as relações dos fenômenos e variáveis (MINAYO, 2001). Essa abordagem se justifica no fato de serem utilizados no estudo relatos sobre as práticas e processos utilizados na gestão da transferência de tecnologia nos NITs paranaenses.

No tocante aos objetivos, esta pesquisa se configura como exploratória, uma vez que proporciona a ampliação do conhecimento a respeito de um determinado fenômeno (ZANELLA, 2011). Nesse sentido, busca-se conhecer os processos e práticas de gestão da transferência de tecnologia nos NITs das ICTs paranaenses, bem como nos NITs das ICTs que são consideradas referência nacional em transferência de tecnologia, a fim de propor um conjunto de processos e práticas.

Em relação aos procedimentos técnicos adotados para a coleta de dados, caracteriza-se esta pesquisa como bibliográfica, documental e de campo. A pesquisa bibliográfica é realizada a partir de material já publicado, sendo composto prioritariamente de livros, artigos de periódicos, caracterizando-se por fonte de dados secundários. Já a pesquisa documental é executada quando se utiliza como fonte, dados, informações e documentos, escritos ou não, congregando o que se compreende por fontes primárias (PRODANOV; FREITAS, 2013; ANDRADE; STEFANO; ZAMPIER, 2017).

Por sua vez, a pesquisa de campo é o procedimento técnico de pesquisa que visa descobrir a informação diretamente com o público-alvo. Desta forma, exige um encontro mais próximo, devendo o pesquisador coletar dados a fim de compreender os mais diferentes aspectos de uma determinada realidade (FONTELLES *et al.*, 2009). Assim, busca-se obter mais informações e maior clareza dos processos e práticas de transferência de tecnologia nos NITs das ICTs paranaenses vinculadas ao Nitpar por meio da coleta de dados primários.

Ressalta-se que o escopo deste trabalho se restringe a identificação de práticas e processos específicos das etapas da transferência de tecnologia, ou seja, não se tem a pretensão de realizar mapeamento do processo de transferência de tecnologia de ponta-a-ponta e suas interrelações com indicadores de resultados e processos. Em decorrência deste fato, não foram utilizadas técnicas de gestão de processos, como *Lean*, *Six Sigma*, *Business Process Model and Notation (BPMN)*, entre outras (CAPOTE, 2012).

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

Para o alcance do objetivo geral deste estudo – propor aos NITs das ICTs paranaenses um conjunto de processos e práticas para transferência de tecnologia, considerando suas atribuições e objetivos legais –, esta pesquisa foi realizada em quatro etapas. No Quadro 5 estão listadas todas as etapas percorridas, bem como os objetivos específicos as quais se relacionam e a localização dos resultados neste documento.

Quadro 5 – Etapas da pesquisa

Etapa	Objetivos específicos	Procedimentos metodológicos	Localização dos conteúdos
1	Apresentar conceitos, modelos e mecanismos de transferência de tecnologia, bem como aspectos sobre gestão de transferência de tecnologias	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa bibliográfica • Revisão sistemática de literatura 	Capítulo 2
2	Evidenciar o panorama de transferência de tecnologia das ICTs paranaenses	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Pesquisa de campo 	Capítulo 5

Continua...

3	Identificar e analisar os processos e práticas de transferência de tecnologia dos NITs das ICTs paranaenses e de ICTs que são referências nacionais	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Pesquisa de campo • Análise e interpretação dos resultados 	Capítulo 5
4	Elaborar um guia de boas práticas de transferência de tecnologia para ICTs paranaenses	<ul style="list-style-type: none"> • Análise e interpretação dos resultados 	Capítulo 5

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A **Etapa 1** consistiu em identificar, na literatura, abordagens relativas aos temas desta pesquisa, ou seja, gestão e processos de transferência de tecnologia. A **Etapa 2** compreendeu a realização de pesquisa documental baseada em normativos sobre propriedade intelectual e transferência de tecnologia, nacionais, estaduais e de ICTs específicas do estado do Paraná. As **Etapas 3 e 4**, por sua vez, consistiram, respectivamente, na pesquisa de campo e na análise e tratamento dos resultados da pesquisa, tanto das ICTs paranaenses quanto das ICTs de referência nacional em transferência de tecnologia. A partir dos resultados obtidos, foi possível identificar as boas práticas para transferência de tecnologia, que se sugere adoção pelos NITs paranaenses. Essas etapas são descritas detalhadamente nas seções seguintes.

3.2.1 Etapa 1 – Pesquisa na Literatura

A pesquisa na literatura iniciou-se por uma revisão sistemática. Revisão sistemática é uma metodologia específica que identifica estudos existentes em determinado tema, seleciona e avalia suas contribuições, analisa e sintetiza seus conteúdos e relata suas evidências (DENYER, TRANFIELD, 2009).

Nesta construção, utilizou-se do modelo proposto por Denyer e Tranfield (2009), que se constitui em cinco procedimentos: (1) definição da pergunta; (2) localização dos estudos; (3) seleção e avaliação dos estudos; (4) análise e síntese; e (5) apresentação e uso dos resultados. No primeiro procedimento, os autores consideram que a pergunta norteadora da pesquisa deve ser bem formulada, precisa e viável de ser respondida. Nesse sentido, a questão que orientou a revisão sistemática foi: o que tem sido pesquisado sobre gestão de transferência de tecnologia?

No procedimento de localização dos estudos (2), definiu-se para a localização dos estudos as bases de dados *Science Direct*, *Scopus* e *Web of Science*, visto que

estão alinhadas à área de conhecimento desta pesquisa, qual seja, Ciências Sociais Aplicadas. No que se refere às palavras-chave utilizadas na busca, foram utilizadas “*technology transfer*”, “*technology transfer management*”, “*technology transfer office*”, “*management*” e “*process*”. A estratégia de busca teve como recorte temporal o período compreendido entre 2016 e 2020, com o intuito de evidenciar os estudos mais recentes sobre o tema, e consistiu em diferentes combinações das palavras-chave, com o uso do operador booleano *AND*, nos campos de pesquisas “título” e “tópico”. A busca, efetuada em setembro de 2021, resultou em 2.817 publicações encontradas nas três bases de dados, como demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados das buscas por base de dados

Palavras-chave	Estratégia de busca	Science Direct	Scopus	Web of Science	Total
“ <i>Technology transfer</i> ”	Título	112	832	628	1.572
“ <i>Technology transfer management</i> ”	Título	0	5	4	9
“ <i>Technology transfer office</i> ”	Título	1	42	11	54
“ <i>Technology transfer</i> ” AND “ <i>management</i> ”	Título e tópico	17	193	131	341
“ <i>Technology transfer</i> ” AND “ <i>process</i> ”	Título e tópico	38	290	167	495
“ <i>Technology transfer</i> ” AND “ <i>technology transfer office</i> ”	Título e tópico	19	85	37	141
“ <i>Technology transfer</i> ” AND “ <i>management</i> ” AND “ <i>technology transfer office</i> ”	Título e tópico e tópico	5	27	12	44
“ <i>Technology transfer</i> ” AND “ <i>process</i> ” AND “ <i>technology transfer office</i> ”	Título e tópico e tópico	5	37	10	52
“ <i>Technology transfer management</i> ” AND “ <i>technology transfer office</i> ”	Tópico e tópico	0	1	0	1
“ <i>Technology transfer management</i> ” AND “ <i>process</i> ”	Tópico e tópico	0	5	2	7
“ <i>Technology transfer office</i> ” AND “ <i>process</i> ”	Tópico e tópico	8	71	22	101
Total		205	1.588	1.024	2.817

Fonte: elaborado pela autora (2022).

No terceiro procedimento, seleção e avaliação dos estudos, Denyer e Tranfield (2009) indicam a necessidade de serem criados motivadores para a exclusão de publicações. Assim sendo, os motivadores que guiaram esse procedimento foram:

- a) Exclusão de artigos duplicados, com informações incompletas ou publicados em anos anteriores ao recorte temporal definido: após os artigos serem ordenados em ordem alfabética, foram excluídos os artigos duplicados, bem como aqueles que estavam fora do recorte temporal

estabelecido e/ou não apresentavam os dados dos autores. Como resultado dessas ações, dos 2.817 artigos obtidos inicialmente, 1.858 foram descartados, restando um total de 959.

- b) Exclusão de artigos sem alinhamento quanto ao título: para utilização deste motivador, considerou-se como alinhados ao tema da pesquisa os artigos que possuíam, necessariamente, o termo *technology transfer* no título, e adicionalmente, um dos seguintes termos: *management*, *triple helix*, *technology transfer office* e *process*. Como resultado da aplicação deste motivador, excluíram-se 874 artigos, restando 85 artigos para composição do banco de artigos.
- c) Exclusão de artigos sem alinhamento quanto ao resumo do artigo: dos 85 artigos resultantes da fase anterior, foi efetuada a leitura de seus resumos, a fim de identificar aqueles que estavam alinhados ao objetivo do estudo. Como resultado, foram selecionados 29 artigos.
- d) Exclusão de artigos sem alinhamento quanto ao conteúdo integral do artigo: dos 29 artigos selecionados, após a leitura integral de seus conteúdos, foram considerados como aderentes ao tema do estudo 11 artigos, sendo os demais desconsiderados.

No Quadro 6 encontram-se relacionados os títulos, autores, ano de publicação e periódicos dos artigos selecionados para compor o portfólio bibliográfico desta pesquisa.

Quadro 6 – Portfólio bibliográfico

Ordem	Título do artigo	Autores	Ano	Periódico
1	<i>Technology transfer: from the research bench to commercialization: Part 2: the commercialization process</i>	Gail A. Van Norman Roï Eisenkot	2017	<i>JACC: Basic to Translational Science</i>
2	<i>University business models in disequilibrium - engaging industry and end users within university technology transfer processes</i>	Maura McAdam Kristel Miller Rodney McAdam	2017	<i>R&D Management</i>
3	<i>Peeking beyond the wall: analysing university technology transfer and commercialisation processes</i>	João N. M. Lopes Luís M. C. Farinha João J. M. Ferreira Fernando A. F. Ferreira	2018	<i>International Journal of Technology Management</i>
4	<i>Technology transfer management in the context of a developing country: evidence from Brazilian universities</i>	Alexandre Aparecido Dias Geciane Silveira Porto	2018	<i>Knowledge Management Research & Practice</i>
5	<i>Knowledge transfer from universities to industry through university technology transfer offices</i>	Asad Abbas Anders Avdic Kathryn Chang Barker Peng Xiaobao	2018	<i>Science and Innovation</i>
6	<i>Models, processes, and roles of universities in technology transfer management: a systematic review</i>	Petra Maresova Ruzena Stemberkova Oluwaseun Fadeyi	2019	<i>Administrative Sciences</i>
7	<i>Optimization of the technology transfer process using gantt charts and critical path analysis flow diagrams: case study of the korean automobile industry</i>	Sangkon Lee Olga A. Shvetsova	2019	<i>Processes</i>
8	<i>Analysis of the process of technology transfer in public research institutions: the Embrapa agrobiology case</i>	Sheila Serafim Da Silva Paulo Roberto Feldmann Renata Giovinazzo Spers Martha Delphino Bambini	2019	<i>Innovation & Management Review</i>
9	<i>The role of university technology transfer process in digital economy</i>	Petra Karanikic M. Matulja Edvard Tijan	2019	<i>42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics</i>
10	<i>Current challenges of the technology transfer process</i>	Josef Toman Blanka Klímová	2020	<i>Hradec Economic Days</i>
11	<i>Technology transfer: an overview of process transfer from development to commercialization</i>	Kanak Pandey Himanshu Joshi Sonia Paliwal Shikha Pawar Navin Kumar	2020	<i>International Journal of Current Research and Review</i>

Fonte: elaborado pela autora (2021)

O procedimento de análise e síntese (4) do modelo proposto por Denyer e Tranfield (2009) compreende a divisão de cada artigo em partes constituintes e descrição de como estão relacionados entre si. Isso significa que não basta a mera descrição do conteúdo do artigo, mas sim, a partir da análise de seu conteúdo, é preciso verificar a conexão entre eles e então gerar conhecimento a partir daquilo que não é evidente em um estudo individual (DENYER; TRANFIELD, 2009). Com este objetivo, a partir da análise dos artigos que compõem o portfólio bibliográfico desta pesquisa, associações entre eles foram realizadas, separando-os em três distintos grupos: modelos de transferência de tecnologia, processos de transferência de tecnologia colaborativos e análise da gestão da transferência de tecnologia.

No procedimento de apresentação e uso dos resultados, quinto e último do modelo proposto por Denyer e Tranfield (2009), são evidenciadas as associações realizadas procedimento anterior e apresentadas suas respectivas análises. Os achados na revisão sistemática foram utilizados como base para a construção do referencial teórico deste estudo, apresentado no capítulo 2 deste documento.

3.2.2 Etapa 2 – Pesquisa Documental

A pesquisa documental foi realizada a partir de consulta aos documentos normativos relacionados no Quadro 7, que tratam especificamente de inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia em ICTs.

Quadro 7 – Relação de documentos normativos que tratam de transferência de tecnologia em ICTs

Tipo	Identificação	Descrição
Lei Federal	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.

Continua...

Lei Federal	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 altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015.
Decreto Regulamentar	Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018	Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, §3º, e o art. 32, §7º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º caput, inciso I, alínea “g”, da Lei nº 8.031, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.
Lei Estadual (Paraná)	Lei nº 20.541, de 20 de abril de 2021	Dispõe sobre política pública de incentivo à inovação, à pesquisa e ao desenvolvimento científico e tecnológico, ao fomento de novos negócios, e integração entre o setor público e o setor privado em ambiente produtivo no Estado do Paraná.
Normativos internos das ICTs	-	Políticas de Inovação, Políticas de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia; Fluxo de Processos; Resoluções internas das ICTs.

Fonte: elaborado pela autora (2022).

3.2.3 Etapa 3 – Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo foi realizada com o intuito de identificar as práticas e processos de transferência de tecnologia nas ICTs paranaenses, bem como em ICTs com maior número de contratos de transferência de tecnologia firmados em 2020, de acordo com indicadores disponibilizados pela Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (Fortec), mediante solicitação formal, as quais são denominadas neste estudo como ICTs de referência nacional.

O instrumento utilizado para a realização da pesquisa de campo foi um questionário, que é definido por uma série ordenada de questões descritivas, comportamentais e preferenciais (ZANELLA, 2011). O questionário conduzido nesta pesquisa foi construído a partir do referencial teórico apresentado no Capítulo 2,

conforme recomendações de Prodanov e Freitas (2013), sobretudo nas seções que tratam de modelos de transferência de tecnologia.

Dessa forma, o questionário foi formulado na plataforma *online* gratuita *Google Forms*, possuía um total de 57 perguntas, abertas e de múltipla escolha (fechadas), e estava organizado em quatro blocos, a saber: Bloco A - caracterização da ICT e do NIT; Bloco B - processos precedentes à transferência de tecnologia; Bloco C – processos da decisão até a execução da transferência de tecnologia; e Bloco D – processos posteriores à execução da transferência de tecnologia. Sua classificação dentro do processo de transferência de tecnologia está estruturada conforme demonstrado no Quadro 8.

Quadro 8 – Estrutura do questionário

Bloco/quantidade de questões	Objetivo da questão	Autor	Correlação com modelos apresentados no referencial teórico
Bloco A 19 questões	Caracterização da ICT e do NIT	Não se aplica	Não se aplica
Bloco B 16 questões	Identificar as atividades e os processos que precedem a transferência de tecnologia	Bessant e Rush (1995) Sung e Gibson (2000) Deitos (2002) Grange e Buys (2002) Jagoda e Ramanathan (2003; 2009) Boh, de Haan e Strom (2016) Hilkevics e Hilkevics (2017) Rani <i>et al.</i> (2018) Silva (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • PC1 e PC2 - Quadro 2 • PCO1, PCO2, PCO3 e PCO4 – Quadro 3 • Etapa 1 e Etapa 2 – Figura 1
Bloco C 12 questões	Identificar as atividades e processos que permeiam desde a decisão até a execução da transferência de tecnologia	Bessant e Rush (1995) Sung e Gibson (2000) Deitos (2002) Grange e Buys (2002) Jagoda e Ramanathan (2003; 2009) Boh, de Haan e Strom (2016) Hilkevics e Hilkevics (2017) Rani <i>et al.</i> (2018) Silva (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • PC3, PC4, PC5, PC6, PC7, PC8 e PC9 - Quadro 2 • PCO5, PCO6, PCO7, PCO8 e PCO9 – Quadro 3 • Etapa 3, 4 e 5 – Figura 1
Bloco D 10 questões	Identificar quais atividades e processos são realizados na fase posterior à transferência de tecnologia	Deitos (2002) Grange e Buys (2002) Jagoda e Ramanathan (2003, 2009) Hilkevics e Hilkevics (2017) Silva (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • PC10 - Quadro 2 • PCO10 e PCO11 – Quadro 3 • Etapa 6 – Figura 1

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Seguindo as recomendações de Prodanov e Freitas (2013), foi realizado um pré-teste do questionário com um gestor de um NIT do estado do Paraná para evidenciar possíveis erros e reformular o questionário definitivo (MARCONI; LAKATOS, 2003). Assim sendo, foi identificada a necessidade de adequar o formato de abertas para fechada em cinco questões, sendo uma questão dos Blocos A, C e D, e duas questões do Bloco B. As demais perguntas não sofreram alterações. O questionário empregado nesta pesquisa está apresentado no Apêndice A.

A partir da definição do objetivo deste estudo, ficou estabelecido que os participantes da pesquisa seriam os gestores dos NITs de ICTs paranaenses, vinculados ao Nitpar (Quadro 9), bem como os gestores dos NITs das ICTs com maior número de contratos de transferência de tecnologia firmados em 2020 (Quadro 10). Como evidência para comprovar a relevância nacional dessas ICTs, e cumprindo com o dever de confidencialidade dos dados individualizados, destaca-se que, juntas, essas ICTs firmaram, no ano de 2020, 162 contratos de transferência de tecnologia, representando 80% de todos os contratos. Frisa-se, ainda, que neste recorte foram consideradas para a pesquisa somente aquelas instituições que, quando responderam à pesquisa Fortec de Inovação, permitiram a divulgação de seus dados.

Quadro 9 – Lista de NITs vinculados ao Nitpar

Sigla	Nome da Instituição	Núcleo de Inovação
Fiep	Federação das Indústrias do Estado do Paraná	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
Iapar	Instituto Agrônômico do Paraná	Instituto Agrônômico do Paraná
IBMP	Instituto de Biologia Molecular do Paraná	Instituto de Biologia Molecular do Paraná
ICC	Instituto Carlos Chagas	Instituto Carlos Chagas
IFPR	Instituto Federal do Paraná	Agência de Inovação do IFPR
Lactec	Instituto Lactec	Institutos Lactec
Positivo	Universidade Positivo	Universidade Positivo
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná	Agência PUC de Inovação
Tecpar	Instituto de Tecnologia do Paraná	Agência de Inovação do Tecpar
UEL	Universidade Estadual de Londrina	Agência de Inovação da Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá	Núcleo de Inovação da Universidade Estadual de Maringá
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná	Agência de Inovação e Propriedade Intelectual (AITEC)

Continua...

UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa	Agência de Inovação UEPG
UFPR	Universidade Federal do Paraná	Agência de Inovação da Universidade Federal do Paraná
Unicentro	Universidade Estadual do Centro-Oeste	Agência de Inovação da Universidade Estadual do Centro-Oeste
Unioeste	Universidade Estadual do Oeste do Paraná	Núcleo de Inovação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Agência de Inovação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Unila	Universidade Federal da Integração Latino-Americana	Agência de Inovação da Unila
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul	AGIITEC - Agência de Internacionalização e Inovação Tecnológica

Fonte: Nitpar (2022).

Quadro 10 – Lista de ICTs com maior número de contratos de transferência de tecnologia assinados em 2020

Sigla	Nome da Instituição
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UNESP	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
UNIPAM	Centro Universitário de Patos de Minas
USP	Universidade de São Paulo
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFG	Universidade Federal de Goiás
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Fonte: elaborado pela autora a partir de dados do Fortec (2020).

Para a seleção e coleta dos dados junto aos gestores dos NITs das ICTs paranaenses, consultou-se, inicialmente, o *site* do Nitpar para identificar as ICTs que compõem o Núcleo. Em seguida, consultou-se o *site* de cada uma das ICTs ali apresentadas e identificou-se o contato do responsável pelo NIT da ICT. Os NITs que não foi possível identificar o contato dos responsáveis pelo site, buscou-se obtê-los por meio do documento Ato da Diretoria da Fundação Araucária².

² https://www.fappr.pr.gov.br/sites/fundacao-araucaria/arquivos_restritos/files/documento/2021-05/ato_095-2020_-_formalizacao_cca_de_inovacao_geral.pdf.

Obtidos os dados dos NITs das ICTs paranaenses, passou-se à etapa de contato telefônico para sensibilizar os gestores dos NITs acerca da importância de sua participação na pesquisa. Dos 19 NITs, foi realizado contato telefônico com 12, e em seguida, enviado o *link* de acesso ao questionário para o *e-mail* por eles informados. Em relação aos demais NITs (sete), foram realizadas cerca de 20 tentativas de contato telefônico com cada um deles, em diferentes dias da semana e períodos (manhã e tarde), mas não houve retorno. Nesse sentido, optou-se por encaminhar *e-mail* diretamente aos endereços disponibilizados nas páginas institucionais.

Além do envio do *e-mail* inicial, foram encaminhados outros três *e-mails*, ao longo de dois meses, lembrando-os sobre a pesquisa e ressaltando a importância da participação desses NITs para uma melhor aferição dos resultados de transferência de tecnologia. Durante esse período, também se buscou o contato das sete ICTs que não se conseguiu contato telefônico anteriormente. Dessas sete, foi possível obter contato por WhatsApp com cinco, sendo então enviado o questionário por esse canal. Ao final, dos 19 NITs paranaenses vinculados ao Nitpar (Quadro 9), 13 responderam ao questionário.

Para a seleção das ICTs com maior número de contratos de transferência de tecnologia firmados em 2020, foi necessário contatar o Fortec e solicitar, por intermédio de formulário de solicitação de dados da Pesquisa Fortec de Inovação, os dados referentes à seção de transferência de tecnologia, com o objetivo de identificar quantos contratos de transferência de tecnologia haviam sido firmados pelas ICTs e selecionar aquelas com os maiores valores. Durante esta ordenação, identificou-se que três das dez ICTs que mais firmaram contratos de transferência de tecnologia em 2020 optaram por manter seus dados anonimizados. Diante disso, optou-se por se utilizar o critério da conveniência e selecionar para compor a pesquisa as dez ICTs que autorizaram a divulgação de seus dados.

Com o intuito de direcionar, efetivamente, o questionário aos gestores dos NITs, foram realizadas tentativas de contato telefônico com todos os NITs das ICTs selecionadas. No entanto, dois NITs não atenderam. Os oito NITs que foram contatados receberam uma breve explicação sobre a pesquisa e então o *link* de acesso ao questionário foi encaminhado para os *e-mails* informados.

Para essas ICTs, também se realizou o mesmo procedimento empregado nas ICTs paranaenses. Portanto, às duas ICTs que não foi possível efetuar contato

telefônico, encaminhou-se diretamente ao *e-mail* disponibilizado em seu *site* institucional o *link* de acesso ao questionário, solicitando a participação e ressaltando a importância de fazê-lo, e para todas as ICTs de referência nacional foram enviados três lembretes, ao longo de dois meses, lembrando-os da pesquisa e da importância da participação de cada um deles. Assim, no que se refere aos dez NITs das ICTs com maior número de contratos de transferência de tecnologia firmados em 2020 (Quadro 10), quatro participaram da pesquisa. As ICTs e NITs respondentes da pesquisa não serão identificados individualmente, a fim de garantir a privacidade das informações fornecidas.

Ao todo, a pesquisa obteve uma participação de 17 ICTs, sendo 13 localizadas no Paraná e quatro de referência nacional em transferência de tecnologia, localizadas em quatro outros estados do país. Esse número de respondentes representa, aproximadamente, 60% do universo da pesquisa.

3.2.4 Etapa 4 – Tratamento e Análise dos Dados

A etapa 4 consistiu no tratamento e análise dos dados obtidos a partir da condução do questionário. Após a execução da coleta de dados pelo *Google Forms*, estes foram exportados em uma planilha do *Microsoft Excel*, e seguindo recomendações de Prodanov e Freitas (2013), organizados de forma sistemática a partir da realização dos seguintes passos: (i) exame preciso dos dados recebidos; (ii) transformação dos dados qualitativos em quantitativos; e (iii) tabulação dos dados.

O questionário consistiu em perguntas abertas e de múltipla escolha. No que diz respeito ao tratamento das perguntas de múltipla escolha, estas foram classificadas, transformadas em formato de percentual, e então tabuladas. Já com relação ao tratamento das perguntas abertas, estas foram propostas no sentido de compreender mais profundamente os processos de cada NIT, e foram tratadas individualmente, uma vez que esse formato de pergunta permite aos participantes da pesquisa responderem livremente, de acordo com seu próprio entendimento (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Além disso, a abordagem qualitativa dos dados obtidos em pesquisas exige reflexão acerca da forma de capturar os distintos contextos e discursos (POPE;

ZIEBLAND; MAYS, 2000). Para evitar inferências e induções na interpretação das informações coletadas, utilizou-se também, para análise de alguns conteúdos, a nuvem de palavras, que são recursos gráficos representativos de recorrência de termos em textos (VASCONCELLOS-SILVA; ARAUJO-JORGE, 2019). Referido recurso revela padrões e comunicam as informações com maior compreensão e clareza (SURVEYGIZMO, 2017).

Por fim, para algumas das respostas fornecidas foi necessário realizar a adequação de seu conteúdo para estar em consonância com o tema tratado, sem que, contudo, tenha sido modificado o conteúdo ou alterado o seu sentido. A sustentação da análise das respostas foi realizada com base na literatura apresentada no Capítulo 2 desta pesquisa, garantindo uma maior confiabilidade de seu conteúdo.

No Quadro 11 está evidenciada a forma como os resultados obtidos na pesquisa foram tratados.

Quadro 11 – Tratativa dos dados obtidos com o questionário

Questões	Tipo de pergunta	Objetivo	Tratativa dos resultados
5, 6, 8.1, 8.2, 8.3	Aberta	Levantar informações acerca da caracterização das ICTs e seus NITs.	Os dados foram analisados e apresentados em forma discursiva e/ou em formato de nuvem de palavras, na caracterização das ICTs e NITs.
2, 3, 4, 7, 8, 9, 9.1, 10, 10.1, 11, 12, 12.1	Fechada		Os dados foram analisados e apresentados em forma discursiva, e as respostas de algumas questões, quando pertinente, foram apresentadas em tabelas.
13, 14.1, 14.2, 15, 16.1, 18, 19, 21, 21.1, 22	Aberta	Levantar informações acerca dos processos precedentes à transferência de tecnologia.	Os dados foram analisados e apresentados em forma discursiva, e as respostas de algumas questões, quando pertinente, foram apresentadas em tabelas.
14, 16, 17, 20	Fechada		
23, 35, 43	Fechada	Identificar o grau de envolvimento dos NITs nas atividades que precedem, que permeiam e que são executadas após o processo de transferência de tecnologia.	Os dados que indicavam o grau de envolvimento (muito alto, alto, médio, baixo e muito baixo) foram agrupados, transformados em percentual e apresentados em tabelas.

Continua...

24 a 34	Aberta	Levantar informações acerca dos processos desde a decisão até a execução da transferência de tecnologia.	Os dados foram analisados e apresentados em forma discursiva.
36, 36.1, 37.1, 38, 39, 40, 41, 42	Aberta	Levantar informações acerca dos processos posteriores à transferência de tecnologia.	Os dados foram analisados e apresentados em forma discursiva.

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Os resultados foram organizados seguindo a estrutura do questionário, de processos que precedem, permeiam e são posteriores à transferência de tecnologia. Ademais, foram analisados e descritos seguindo critérios de encadeamento lógico de evidências, construção da explicação, realizando comparações com a literatura existente, e com clareza (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Por fim, a partir da utilização de método comparativo e analítico, foi proposto um conjunto de processos e práticas para que as ICTs paranaenses, mas não limitadas a estas, possam ampliar seus resultados de transferência de tecnologia.

3.3 QUESTÕES ÉTICAS

Para cumprir com os aspectos éticos e garantir a confidencialidade das informações coletadas, foi apresentado na parte inicial do questionário informações relativas à pesquisa, à participação voluntária do respondente e à garantia de seu anonimato, bem como atinente à pesquisadora. Para garantir a concordância de todos os participantes, inclui-se uma questão no questionário solicitando o “de acordo” em prosseguir com a pesquisa. Ademais, reforça-se que os dados obtidos na pesquisa serão de uso exclusivo para a presente pesquisa.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados alcançados a partir da execução desta pesquisa. Neste sentido, e em conformidade com a ordem dos blocos do questionário conduzido nesta pesquisa, inicia-se com uma breve caracterização das ICTs e dos NITs que participaram da pesquisa. Em seguida, evidenciam-se as atividades e os processos que precedem a transferência de tecnologia nessas ICTs e NITs. Na sequência, realiza-se a identificação das atividades e processos que permeiam desde a decisão até a execução da transferência de tecnologia e identificam-se as atividades e processos que são realizados na fase posterior à transferência de tecnologia. Por fim, é elaborado um conjunto de sugestões de processos e práticas para os NITs da ICTs paranaenses, e apresentado o guia de boas práticas em transferência de tecnologia. Ressalta-se que a análise buscou correlacionar os resultados aferidos pela pesquisa de campo com a literatura e com o arcabouço legal de inovação.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS ICTS E DE SEUS NITS

Inicia-se esta seção apresentando a caracterização das ICTs paranaenses e de referência nacional, bem como de seus NITs. A primeira análise realizada é com relação ao tempo de constituição das ICTs. A Tabela 2 demonstra que 11 das 17 ICTs foram criadas há mais de 20 anos, representando 64,7% do total das participantes. Apenas duas ICTs foram constituídas entre 15 e 20 anos (11,8%) atrás, e quatro sinalizaram já existirem entre 10 e 15 anos (23,5%) atrás.

Tabela 2 – Tempo de constituição da ICT

Tempo de Constituição da ICT	Total	Participação (%)
1 a 5 anos	0	0,0%
5 a 10 anos	0	0,0%
10 a 15 anos	4	23,5%
15 a 20 anos	2	11,8%
Mais de 20 anos	11	64,7%
Total	17	100,0%

Fonte: elaborado pela autora a partir da pesquisa (2022).

Importante ressaltar, nesse resultado, que todas as ICTs de referência nacional possuem mais de 15 anos de constituição. Destas, 75% são ICTs com mais de 20 anos de história, o que, somado à análise dos indicadores do Fortec, permite inferir que devido a sua longa existência possa haver mais prática e experiência em processos de transferência de tecnologia.

Das 13 ICTs paranaenses participantes da pesquisa, oito (61,5%) foram constituídas há mais de 20 anos, uma possui entre 15 e 20 anos de existência, e quatro foram criadas num período entre 10 e 15 anos atrás, o que representa 30,8%.

No que se refere à quantidade de pesquisadores que as ICTs investigadas possuem em seus quadros funcionais, os resultados demonstram que 11 ICTs, cerca de 64,7%, contam com mais de 300 pesquisadores. As demais se dividem nas seguintes respostas: duas afirmaram que possuem entre 201-300 pesquisadores (11,8%); uma entre 101 e 200 pesquisadores (5,9%); duas apresentam entre 51-100 pesquisadores (11,8%); e somente uma ICT possui entre 1 e 50 pesquisadores. Na Tabela 3 apresentam-se esses resultados.

Tabela 3 – Quantidade de pesquisadores da ICT

Faixa de pesquisadores	Quantidade de ICT por faixa	Participação (%)
1-50	1	5,9%
51-100	2	11,8%
101-200	1	5,9%
201-300	2	11,8%
Acima de 300	11	64,7%
Total	17	100,0%

Fonte: elaborado pela autora a partir da pesquisa (2022).

Ao comparar as ICTs paranaenses com as ICTs de referência nacional, de acordo com os dados obtidos na pesquisa observa-se que as paranaenses indicaram respostas em todas as faixas apresentadas, sendo que a maioria delas (oito) informou contar com mais de 300 pesquisadores. Já quanto às ICTs de referência nacional, todas possuem acima de 201 pesquisadores, sendo que 75% delas apresentam mais de 300 pesquisadores.

Para identificar as áreas de atuação das ICTs participantes, utilizou-se da nuvem de palavras. Nesse sentido, e conforme ilustra a Figura 4, percebe-se que dentre as áreas de maior destaque e atuação das ICTs estão as áreas da saúde, química, engenharia e biotecnologia.

Figura 4 – Áreas de atuação das ICTs



Fonte: elaborado pela autora a partir da pesquisa (2022).

Evidencia-se que as áreas da saúde estão presentes em 40% das ICTs participantes da pesquisa, e compreendem desde farmácia até medicina, o que sugere maior familiaridade com o desenvolvimento científico e tecnológico, a consequente proteção da propriedade intelectual e práticas dos processos de transferência de tecnologia, uma vez que a principal estratégia para ampliar a competitividade utilizada pelas indústrias farmacêuticas é a inserção de inovações no mercado (CASCIANO; BARROSO, 2013), por exemplo.

Ao serem questionados sobre seus principais demandantes, clientes e/ou parceiros das tecnologias da ICT, 12 das 17 ICTs informaram que as “empresas privadas”, com destaque para o setor do agronegócio, são seus principais demandantes. Esses resultados são evidenciados na Figura 5.

2017), bem como em zelar pelas políticas que estimulam a proteção da propriedade intelectual, transferência de tecnologia e inovação (BRASIL, 2004).

O mesmo ocorre com relação ao questionamento sobre a formalização do NIT. Cerca de 94,1% das ICTs responderam afirmativamente que o possuem formalizado em suas ICTs, cumprindo com a obrigação legal de instituir NITs. A média de tempo de formalização dos NITs em todas as ICTs é 12,3 anos. Nesse sentido, no Paraná, os NITs têm uma média de 11,3 anos de existência, enquanto os NITs das ICTs de referência nacional têm uma média de 15,3 anos. Essa constatação fortalece o entendimento de que, por serem estruturas constituídas e formalizadas há mais tempo, podem possuir mais experiência em processos de transferência de tecnologia.

Quando se observa a quantidade de pessoas vinculadas aos NITs, ao todo têm-se uma média geral de 6,9 pessoas por NIT. Separadamente, as ICTs paranaenses possuem uma média de 6,1 pessoas vinculadas aos seus NITs, enquanto nas ICTs de referência, são 9,3 pessoas. De acordo com a Pesquisa Fortec de Inovação (2021), os NITs do Brasil são caracterizados por pequenos grupos de dedicação exclusiva, sendo a média de 6,2 profissionais de dedicação exclusiva. Isso significa dizer que, ao todo, a média paranaense está em consonância com a brasileira, e a das ICTs de referência encontra-se acima do padrão nacional.

Não obstante, ao se relacionar a quantidade de pesquisadores em cada ICT com a quantidade de pessoas vinculadas aos NITs, tem-se o valor de 37,2. Isso significa que a cada uma pessoa vinculada ao NIT, existem 37,2 pesquisadores para serem atendidos. Ao se realizar individualmente as análises entre o grupo ICTs do Paraná e o grupo ICTs de referência nacional, no primeiro grupo a média aumenta para 39 pesquisadores a cada pessoa vinculada ao NIT, enquanto no segundo essa relação diminui, passando para 32,4 pesquisadores a cada um colaborador do NIT. Ou seja, os NITs das ICTs paranaenses atuam com menos corpo técnico para atender mais pesquisadores. De certa forma, essa relação pode refletir no alcance de atendimentos realizados pelos NITs e, conseqüentemente, na sua conversão em transferência de tecnologia.

A despeito de o número de membros atuantes nos NITs estar dentro e acima da média nacional apresentada pela Pesquisa Fortec de Inovação (2021), essa comparação demonstra que, de fato, ainda é baixo o número de profissionais envolvidos nas atividades do NIT, o que demonstra que a contratação de equipe

Por outro lado, sabe-se da dificuldade que os NITs possuem em manter um quadro efetivo, dedicado e permanente, bem como em encontrar, dentro do quadro efetivo da ICT, perfis compatíveis com as atividades desempenhadas pelos NITs, o que influencia diretamente na opção de selecionar bolsistas para desempenhar estas atividades.

Os dados da pesquisa também revelam que as ICTs de referência nacional possuem uma distribuição melhor de corpo técnico entre as formações de Direito, Administração, Física e outras áreas do conhecimento, como também tem uma participação maior de quadro fixo (menor relevância de bolsistas). Com isso, pode-se inferir que a permanência de corpo técnico proporciona uma melhor compreensão, absorção e execução dos processos internos do NIT, como o de transferência de tecnologia.

Ao serem questionados se os NITs realizam capacitações de suas equipes, todos os participantes responderam que sim. Quanto à sua periodicidade, sete NITs informaram que as realizam semestralmente, perfazendo um total de 43,8% das respostas. Outros três NITs, representando 19%, afirmaram que não possuem frequência definida para as capacitações, e os 13% demais alegaram que as realizam mensal, trimestral e anualmente.

As capacitações para as equipes nos NITs são importantes pois são capazes de auxiliar na mudança cultural das ICTs e dos NITs, no sentido de instituir uma visão mais favorável à promoção de relacionamentos com o setor produtivo, bem como na quebra de barreiras relacionais com os mesmos. Além disso, processos contínuos de capacitação dos membros do NIT facilitam a gestão da inovação nas ICTs (MARTINS, 2013).

No que se refere ao financiamento dessas capacitações, os resultados demonstram que 76,5% das ICTs realizam capacitações a partir da utilização de recursos próprios, e o restante busca recursos externos, sendo citadas como meios para alcançar esses recursos as fundações estaduais de apoio e algumas organizações do Sistema S. Nesse sentido, no Paraná, a fundação de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico investe e realiza ações para promover a capacitação das equipes dos NITs, a fim de apoiá-las em sua manutenção e evolução. Ademais, destaca-se que, das ICTs de referência nacional, 50% delas possuem mais de uma fonte de recursos para financiamento de capacitações.

Partindo para a análise dos mecanismos de transferência de tecnologia executados pelo NIT nos últimos cinco anos, evidencia-se que pouco mais da metade dos NITs respondentes, cerca de 64,7%, realizaram transferência de tecnologia. Nesse sentido, o mecanismo mais utilizado pelas ICTs para transferir suas tecnologias nos últimos cinco anos foi o fornecimento de tecnologia (*know how*), para nove ICTs (52,9%), seguido do licenciamento, para oito ICTs (47,1%).

Ainda, seis das 13 ICTs paranaenses que participaram da pesquisa afirmaram não ter realizado nenhuma transferência de tecnologia até o momento, o que evidencia a inexperiência na gestão desse processo. A Tabela 4 apresenta os tipos de mecanismos e quantidade de ICTs que os realizaram.

Tabela 4 – Mecanismos de transferência de tecnologia executados pelas ICTs

Mecanismo	Nº ICTs que o executaram	Participação (%)
Cessão	7	41,2%
Licenciamento	8	47,1%
Fornecimento de tecnologia (<i>know how</i>)	9	52,9%
<i>Spin off</i>	3	17,6%
Nenhum	6	35,3%

Fonte: elaborado pela autora a partir da pesquisa (2022).

Esse resultado reafirma o conhecimento acerca da existência de barreiras internas e externas ao processo de transferência de tecnologia, especialmente no Paraná, como a rigidez da estrutura interna das ICTs e seus processos burocráticos (DIAS; PORTO, 2018), além das dificuldades de interação com o mercado, por não saberem realmente qual a melhor abordagem para apresentar as inovações desenvolvidas (LUCENA; SPROESSER, 2015).

Além disso, o resultado apresentado na Tabela 4 chama a atenção no sentido de que os NITs das ICTs apontam um alto número de cessões. Cessão é um mecanismo que, diferente dos demais, prevê a transferência da tecnologia em caráter definitivo. E esse processo, especialmente nas ICTs públicas, tende a ser ainda mais burocrático e moroso do que as transferências via licenciamento, por exemplo. Esse resultado pode representar a falta de compreensão, ou até imaturidade, por esses órgãos, no que diz respeito às práticas e processos de transferência de tecnologia.

Ainda, a pesquisa também revelou que do total das ICTs participantes, somente nove (52,9%) receberam recurso pelas transferências de tecnologia realizadas nos últimos cinco anos. Dessas, três são ICTs de referência nacional. Esses resultados

corroboram com o entendimento de que ainda é baixo o número de transferências realizados a nível nacional (FORMICT, 2019; REINA; THOMAZ; MAGALHÃES, 2021). Nesse sentido, entende-se que a transferência de tecnologia se constitui em um processo complexo (PICININ; KOVALESKI; PEDROSO, 2011), e que, por este motivo, podem levar vários anos após a transferência de tecnologia para que a ICT comece a receber recursos oriundos desta transferência (ROGERS *et al.*, 2000; FRIEDMAN; SILBERMAN, 2003; NUNES, 2018). Por isso, não se pode medir a eficiência do processo com base exclusiva nesta variável, devendo se considerar todas as etapas do processo (SANTOS, 2005).

Sobre as formas de pagamento recebidos a título de transferência de tecnologia realizada, o destaque está na modalidade de *royalties*, com 41,2%. Ademais, 23,5% das ICTs demonstraram também receber por meio de pagamento fixo (*lump sum* – feito uma única vez, como taxa de acesso à tecnologia) e 11,8% afirmaram ter recebido por intermédio do pagamento por estágio de desenvolvimento (*milestone payments* – pagamentos condicionados a marcos cruciais da execução da transferência). Nessa questão, destaca-se que as ICTs de referência nacional apresentaram, em média, mais de uma forma de recebimento de recursos oriundos de transferência de tecnologia.

4.2 PROCESSOS PRECEDENTES À TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

No que diz respeito aos processos que precedem a transferência de tecnologia, os quais dizem respeito à aspectos internos da ICT, bem como a preparação e divulgação das tecnologias da ICT, os resultados da pesquisa evidenciam que, quanto à forma como a ICT garante a participação e/ou remuneração de seus colaboradores inventores/criadores nos resultados auferidos pela transferência de tecnologia e definição de processo, observou-se que 82,4% cumprem com a previsão legal da Lei de Inovação (nº 10.973/2004) e dispõem dessa medida em suas políticas de inovação, sendo que o montante destinado à participação dos inventores nas ICTs varia de 25% a 1/3 dos ganhos econômicos auferidos com a exploração da tecnologia. Ressalta-se que as quatro ICTs de referência nacional detêm essa diretriz instituída em seus normativos internos, bem como já possuem processos definidos para garantir este

repassa ao pesquisador inventor.

Com relação a possuir um portfólio definido para transferência de tecnologia, todas as ICTs de referência e 11 ICTs paranaenses, ou seja, 88,2% do total de respondentes, afirmaram que dispõem dessa ferramenta. Esse resultado corrobora com a compreensão de que o portfólio de tecnologias é uma importante ferramenta para a transferência de tecnologia, uma vez que favorece uma relação mais objetiva com os possíveis interessados (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Ao serem questionados sobre a forma de definir/eleger as tecnologias que irão compor o portfólio, observou-se que apenas nove NITs – todos paranaenses –, que representam 52,9%, possuem esse processo estabelecido. Estes NITs mencionam que seus processos são compostos por comissões avaliadoras, etapas de aprovações em instâncias superiores (como direção e conselhos), seleção entre tecnologias que são protegidas e seleção interna.

Dentre as ICTs de referência nacional, duas afirmaram que todas as tecnologias que desenvolvem são levadas à vitrine tecnológica e as outras duas as separam por área de aplicação, forma de proteção e disponibilizam em suas vitrines. Nesse sentido, evidencia-se ainda pouca atuação dos NITs no que se refere à atribuição legal de desenvolver estratégias para transferir as tecnologias geradas na ICT (BRASIL, 2004).

Quanto à divulgação/apresentação desse portfólio ao mercado e à sociedade, dez (66,7%) NITs informaram que o realizam via *site* e meios digitais, dois (13,3%) utilizam a ferramenta do “INPI Vitrine”, e os outros cinco (20%) não as apresentam. Como prática, todas as ICTs de referência nacional se utilizam de suas plataformas virtuais para divulgação de suas tecnologias, e uma ICT de referência nacional, em especial, realiza prospecção ativa de parceiros de acordo com a área da tecnologia desenvolvida.

Diante deste resultado, nota-se a importância de os NITs possuírem corpo técnico adequado e habilidades capazes de conectar as competências das universidades com as necessidades do setor produtivo, levando o interesse de todas as partes em consideração. Ou seja, os NITs devem operar como agentes duplos, ou seja, compreendendo tanto o perfil acadêmico quanto o perfil comercial (O’KANE *et al.*, 2014).

A avaliação do estágio de maturidade das tecnologias é uma importante etapa

para a chance de sucesso da transferência de tecnologia, uma vez que reduz incertezas durante o processo, além de torná-la conhecida e controlada (BARROS JUNIOR; BORGES; LOPES, 2022). Ao serem questionados sobre essa etapa, quatro NITs afirmaram utilizar a escala *Technology Readiness Levels* (TRL) para avaliação, sendo que três deles são de ICTs de referência nacional, três informaram possuir um comitê técnico que realiza essa avaliação, três a avaliam junto com o pesquisador, ou confiam na avaliação realizada pelo pesquisador, e os outros sete NITs não apresentaram clareza em seu formato de avaliação, ou não a realizam. Ou seja, dez dos 17 NITs participantes da pesquisa afirmaram avaliar suas tecnologias, o que demonstra estarem em consonância com sua responsabilidade de avaliar e classificar os resultados das atividades de pesquisa e desenvolvimento (BRASIL, 2004). Por outro lado, sete NITs – todos paranaenses – não demonstraram avaliar as suas tecnologias, fator que repercute na forma de apresentação e oferta ao mercado.

Outro aspecto relevante para o processo de transferência de tecnologia, quando aplicável, se refere à proteção das tecnologias que a ICT desenvolve. Quando questionados sobre essa etapa, todos os NITs afirmaram realizar a proteção de suas tecnologias, fato que fortalece a eficácia, de certa forma, das políticas públicas voltadas à promoção do desenvolvimento científico e tecnológico a nível nacional. Isso porque a Lei de Inovação prevê como atribuição e responsabilidade dos NITs a promoção da proteção das criações desenvolvidas na instituição, bem como o acompanhamento e manutenção dos ativos de propriedade intelectual da ICT (BRASIL, 2004).

Para realizar essas atividades, no entanto, um NIT informou contar com o apoio de escritório especializado para essa proteção, cinco NITs relataram possuir conselho e/ou comitê de propriedade intelectual para avaliação dos pedidos, e outros cinco NITs declararam possuir resolução e/ou portaria para tratar sobre o tema. Todos os NITs informaram possuir formulário de notificação de invenção, caminho pelo qual o pesquisador da ICT consegue chegar até o NIT com os resultados de sua pesquisa. Esse instrumento permite ao NIT executar mais algumas de suas atribuições legais, quais sejam, a de opinar pela conveniência e proteção das criações desenvolvidas na ICT, bem como opinar quanto a conveniência de sua divulgação (BRASIL, 2004).

As principais formas de proteção da propriedade intelectual desenvolvidas, por sua vez, acabam variando conforme a especificidade da ICT. A Tabela 5 apresenta

os resultados detalhados.

Tabela 5 – Formas de proteção da propriedade intelectual

Tipo de registro	Nº ICTs
Registro de Marca	15
Patente de Invenção	17
Modelo de Utilidade	14
Desenho Industrial	8
Topografia de Circuito Integrado	0
Registro de Software	15
Cultivar	4
Segredo Industrial	3
Outro	3

Fonte: elaborado pela autora a partir da pesquisa (2022).

Como se observa, as formas de proteção mais utilizadas pelas ICTs são patentes de invenção, que é uma prática nas 17 ICTs respondentes, seguido de registro de marca e registro de software, onde 15 das 17 realizam esse tipo de proteção. Como outros, foram indicados direito autoral, termo de sigilo e *know how*.

Apesar de todas as ICTs promoverem a proteção dos ativos intangíveis, sua conversão em transferência de tecnologia, demonstrada anteriormente, não é tão expressiva. Isso significa que muitas ICTs promovem a proteção dos ativos desenvolvidos, mas somente pouco mais da metade efetivamente transfere suas tecnologias para o setor produtivo. Esse elemento só reforça o fato de que o processo de transferência não é simples nem linear, e que muitas vezes são protegidas tecnologias que não são interessantes para o mercado, o que sugere a necessidade de aproximação das ICTs com o setor produtivo, a fim de direcionar e melhor aproveitar o conhecimento científico gerado nas ICTs para atender a demandas reais do mercado.

Referente aos valores dispendidos a título de proteção e manutenção da propriedade intelectual da ICT, de acordo com as respostas obtidas, estes variam entre R\$ 500,00 e R\$ 231.000,00. Para as ICTs do Paraná, a média de valor gasto é de R\$ 38.023,00, e para as ICTs de referência nacional, é de R\$ 66.116,75. Esse resultado permite supor que há maior proteção e manutenção no âmbito das ICTs de referência nacional, mais antigas e mais experientes, o que resulta em um maior número de transferências de tecnologia.

Quando questionados sobre a forma como as ICTs são procuradas pelo setor

produtivo interessado em absorver as tecnologias que foram desenvolvidas, as ICTs de referência nacional afirmaram são procuradas ou pelo pesquisador ou diretamente pelo NIT. Já nas ICTs paranaenses, três NITs afirmaram isso ocorre diretamente pelas empresas, por *e-mail* e/ou telefone. Outros três afirmaram que essa procura ocorre por intermédio dos pesquisadores, ou seja, que as empresas entram em contato com os pesquisadores responsáveis pelas tecnologias. Quatro NITs fazem essa conexão tanto por intermédio dos pesquisadores quanto do próprio NIT, e as demais (quator) são buscadas de outras formas, como outras instâncias da organização, ou por meio de eventos de divulgação das tecnologias.

Neste ponto, percebe-se que a relação entre ICT e setor produtivo, especialmente no Paraná, parte dos grupos de pesquisas e pesquisadores. E esse fato é incoerente com o que se espera legalmente dos NITs, uma vez que essas estruturas devem “promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas” (BRASIL, 2004), em especial para alcançar a transferência das tecnologias que desenvolvem. Isso porque os NITs são a estrutura mais próxima do mercado dentro das ICTs, e com maior capacidade de fazer a conexão entre as competências da ICT com as necessidades do mercado. Só que, para tanto, observa-se a necessidade de uma equipe capacitada e de processos de gestão bem estruturados e difundidos na ICT.

Sobre a motivação das empresas em buscar realizar transferência de tecnologia com as ICTs, os resultados estão listados na Tabela 6.

Tabela 6 – Motivação das empresas para absorver tecnologias

OBJETIVO DA EMPRESA	Nº ICTs
Redução de custos em processos operacionais	9
Ampliação de mercado	8
Melhoria de produto	12
Modernização de processo produtivo	11
Apresentação de produtos inovadores	11
Outros	2

Fonte: elaborado pela autora a partir da pesquisa (2022).

A partir da Tabela 6, nota-se que, dentre as opções apresentadas no questionário, o objetivo mais comum na busca das ICTs pela empresa, de acordo com a percepção dos NITs, foi sinalizado como sendo a melhoria de produtos, o que contribui para o entendimento de que as pesquisas científicas e tecnologias

desenvolvidas nas ICTs são percebidas pelo setor produtivo como ferramentas capazes de ampliar sua competitividade no mercado. E é por meio da transferência de tecnologia que as empresas percebem as vantagens competitivas das inovações desenvolvidas nas ICTs.

No que concerne à prospecção ativa de clientes e/ou parceiros para a transferência de tecnologia, nove NITs informaram que a realizam e oito não. Em análise separada, três das quatro ICTs de referência nacional confirmam essa prospecção, enquanto nas ICTs paranaenses, seis das 11 realizam prospecção ativa de parceiros para transferir suas tecnologias.

Para os NITs que informaram que realizam a prospecção ativa, quatro realizam contato direto com parceiros e possíveis interessados nas tecnologias; um está desenvolvendo um software com esta finalidade e atualmente promove reuniões neste sentido; e os demais realizam prospecção ativa por meio do lançamento de chamadas e editais. Destaque para as ações realizadas pelas ICTs de referência nesse sentido: divulgação de notícias, envio de *e-mails* e participação em eventos, e inteligência de mercado – identifica-se o parceiro a partir da área tecnológica desenvolvida e busca-se contato com a empresa.

Com relação ao grau de atuação e envolvimento dos NITs nas atividades que precedem a transferência de tecnologia, a Tabela 7 apresenta os resultados.

Tabela 7 – Grau de atuação e envolvimento do NIT nas atividades do Bloco B

Grau de atuação e envolvimento do NIT	Proteção da PI	Prospecção de negócios	Promoção de relacionamentos
Muito alto	52,9%	11,8%	23,5%
Alto	35,3%	11,8%	41,2%
Médio	11,8%	35,3%	17,6%
Baixo	0,0%	23,5%	11,8%
Muito baixo	0,0%	17,6%	5,9%

Fonte: elaborado pela autora a partir da pesquisa (2022).

Segundo os dados apresentados, identifica-se que a atividade com maior grau de atuação e envolvimento dos NITs nos processos que precedem a transferência de tecnologia é a proteção da propriedade intelectual. Isso evidencia que os NITs vêm atuando em consonância com a Lei de Inovação federal, que prevê, dentre as demais competências previstas, que esses órgãos devem opinar pela conveniência e

promover a proteção das criações desenvolvidas em suas instituições, bem como, acompanhar o processamento dos pedidos e manutenção dos títulos de propriedade intelectual de suas ICTs.

Não obstante a isso, cabe destacar que a prospecção de negócios, fator importante para iniciar e favorecer a ocorrência de processos de transferência de tecnologia, e atividade atribuída legalmente aos NITs, ainda tem baixo envolvimento dessas estruturas, fator que reforça a baixa conversão dos desenvolvimentos tecnológicos das ICTs em transferências de tecnologia para o mercado.

4.3 PROCESSOS DA DECISÃO ATÉ A EXECUÇÃO DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Quanto aos processos que englobam desde a decisão até a execução da transferência de tecnologia, estes dizem respeito às etapas de valoração, negociação, formalização e execução. Dentre os modelos apresentados no referencial teórico, apenas o proposto por Hilkevics e Hilkevics (2017) apresenta a valoração como uma etapa do processo de transferência de tecnologia que, segundo os autores, deve ser executada após a apresentação, pelo pesquisador, da tecnologia ao NIT. Ainda, os autores entendem que a valoração deve ser feita no sentido de verificar sua viabilidade – para fins de proteção da tecnologia, e então divulgar essa tecnologia ao mercado (HILKEVICS; HILKEVICS, 2017).

Nesse sentido, os NITs foram questionados acerca de como e em qual momento ocorre a valoração das tecnologias. Os NITs das ICTs de referência nacional demonstraram, em sua maioria (dois), iniciar o processo de valoração da tecnologia após a formalização do interesse por parte da empresa, diferentemente do modelo proposto por Hilkevics e Hilkevics (2017). Por outro lado, dois NITs de ICTs paranaenses informaram que realizam a valoração durante a execução dos projetos, não necessariamente com algum parceiro em vista – modelo que mais se aproxima do identificado neste estudo –, e outros seis NITs relataram que valoram suas tecnologias durante o processo de transferência, ou seja, nas negociações com a empresa interessada.

Além desses, três NITs paranaenses indicaram realizar o processo de acordo

com parâmetros e comparação com produtos similares no mercado, enquanto três NITs noticiaram que ainda não realizaram nenhuma valoração, e um NIT destacou que não conta com quadro capacitado para realizar valoração, o que indica a inexperiência no processo, bem como sugere que a realizam por meio de serviço especializado.

Considerada como uma etapa do processo de valoração, a forma e momento de avaliação de mercado da tecnologia também foi alvo de interesse do questionário. Entre as ICTs paranaenses, um NIT afirmou realizar estudo de viabilidade técnica e econômica antes de buscar parceiros para transferir a tecnologia. Outro NIT informou fazer uso da informação tecnológica para avaliar o mercado da tecnologia. Os demais indicaram ou realizar consultas no mercado e com desenvolvedores de tecnologias similares (2), enquanto outro NIT informou que é a empresa receptora que realiza, sendo seu papel somente verificar o resultado apresentado pela empresa. Dois NITs afirmaram que a realizam durante a execução e desenvolvimento do projeto, outros dois que a realizam durante o processo de negociação do contrato e três informaram não realizar. Um NIT relatou que a avaliação do mercado é realizada a partir de informações dos pesquisadores/inventores, e outro NIT afirmou que a realiza junto com a empresa interessada.

Já com relação às ICTs de referência nacional, estas alegaram ou realizar consultas a empresas do setor durante o processo de transferência, ou avaliar com base nas informações dos inventores. Isso demonstra que, nesse sentido, não há uma uniformidade na prática e no momento de realizar a avaliação de mercado.

Os modelos propostos por Dahlman e Westphal (1981) e por Boh, De-Haan e Strom (2016) apresentam a realização de estudos de viabilidade como uma etapa do processo de transferência de tecnologia. Mesmo não ocorrendo em um momento específico para todos, entende-se como uma etapa importante, uma vez que é por meio dessa análise de viabilidade que é possível verificar se a tecnologia apresentada atende a real necessidade do mercado, bem como se haverá interessados em absorvê-la.

Outro aspecto importante para se considerar no processo de transferência de tecnologia se refere à capacidade do receptor da tecnologia (WAHAB; ROSE; OSMAN, 2012; RANI *et al.*, 2018). Isso porque, a transferência de tecnologia tem um propósito, uma missão, que é, além de proporcionar maior competitividade para seu

receptor, gerar benefícios para a sociedade e promover o desenvolvimento econômico, tecnológico e social. Portanto, se ocorre uma transferência de tecnologia de uma ICT para uma empresa que não possui as condições e capacidades mínimas de desenvolvê-la e dela dispor, o processo apresenta um grande risco de não cumprimento com sua finalidade no curto prazo, ao mesmo tempo que se cria uma visão coletiva do não sucesso de transferência de tecnologia de ICTs para empresas, acarretando barreiras culturais neste tipo de relação.

Quando questionados sobre de que forma e em que momento é realizada a análise dessa capacidade, cinco NITs declararam não realizar essa atividade, enquanto outros cinco NITs afirmaram que a promovem durante a negociação dos termos. Um NIT afirmou realizar durante a etapa de busca de potenciais interessados e dois NITs que realizam no momento da concepção do projeto, ou seja, utilizam como critério para iniciar ou não determinado projeto. Ademais, dois NITs afirmaram solicitar atestados de capacidade técnica e legal para os interessados, um NIT afirmou realizar essa análise junto com os pesquisadores/inventores antes de iniciar a busca pelo parceiro, e um NIT afirmou realizar análise do potencial de crescimento e prospecção da proposta.

Ao se analisar isoladamente, nas respostas apresentadas pelos NITs de ICTs de referência nacional, nota-se que duas não realizam essa atividade. Contudo, uma delas apresenta uma modalidade interessante de transferência de tecnologia, denominada de “autorização de teste”, onde permite que a empresa analise a viabilidade de produzir e comercializar o produto inserindo-o diretamente no mercado. Esse formato dá autonomia para a empresa, ao mesmo tempo que proporciona ao NIT avaliar o desempenho da tecnologia desenvolvida.

A negociação dos acordos de transferência de tecnologia é uma atribuição legal dos NITs (BRASIL, 2004) e uma das atividades mais importantes dessas estruturas, uma vez que é capaz de influenciar o resultado bem (ou mal) sucedido do processo (FERREIRA *et al.*, 2020). Nesse sentido, quando interrogadas sobre o momento em que se inicia essa etapa, a prática mais comum entre os NITs paranaenses é promover a negociação a partir da apresentação da demanda pelo cliente e/ou pesquisador, sendo descrita em quatro respostas. Ainda, outros NITs do Paraná afirmaram que esse momento ocorre em conversas informais, o que demonstra a importância da relação aberta com as empresas e demandantes.

Essas devolutivas, em geral, demonstram que não existe momento certo para iniciar as negociações, sendo essa uma etapa transversal ao processo, havendo sempre a necessidade de interação entre ICT fornecedora e empresa receptora, a fim de alcançar o melhor resultado para todos os atores envolvidos.

Por outro lado, metade dos NITs das ICTs de referência nacional a promovem por meio da chamada pública/edital de transferência de tecnologia, o que em realidade não configura de fato negociação, mas sim imposição de cláusulas e condições. Ademais, os demais NITs desse grupo demonstraram que a partir da oferta tecnológica, valoram a tecnologia e iniciam o processo de negociação com o parceiro.

Para auxiliar na definição dos termos e condições da transferência de tecnologia, sete NITs afirmam utilizar minutas padrão de contrato de transferência de tecnologia, sendo que desses sete, três citaram as minutas elaboradas pela Advocacia Geral da União (AGU). Cinco NITs afirmaram realizar reuniões com os pesquisadores e parceiros, onde definem os termos e condições a depender de cada caso – e aqui inferimos ser uma extensão da negociação, enquanto outros quatro NITs seguem normativos internos, e se apoiam em seus setores jurídicos para essas definições, e um NIT realiza *benchmarking* para definir os termos e condições da transferência. A prática mais comum entre os NITs de ICTs paranaenses, bem como entre os NITs das ICTs de referência nacional, é o uso de contratos padrão.

Dentre os modelos apresentados no referencial teórico, todos, sem exceção, apresentam a etapa de formalização da transferência. Alguns consideram que essa etapa ocorre com a comercialização (SUNG; GIBSON, 2000; SIEGEL *et al.*, 2003; BOH; DE-HAAN; STROM, 2016; HILKEVICS; HILKEVICS, 2017), enquanto outros a descrevem no momento da implementação da tecnologia (BESSANT; RUSH, 1995; SILVA, 2019), na fase de execução (DEITOS, 2002; GRANGE; BUYS, 2002), ou no momento de aquisição da tecnologia (RANI *et al.*, 2018). Com relação aos respondentes da pesquisa, todos os NITs consideram que a formalização da transferência de tecnologia se dá com a assinatura do contrato, e dois destacaram também que a formalização ocorre com o registro da proteção e/ou averbação do contrato no INPI.

Após a formalização da transferência de tecnologia, não se pode considerar que o processo se encontra encerrado. Muito pelo contrário, o monitoramento da execução da transferência de tecnologia é extremamente importante, uma vez que

diminui os riscos de falhas, e asseguram que seu sucesso seja devidamente alcançado (BOZARTH, 2006). Nesse sentido, três NITs afirmaram realizar essa atividade, sendo essa a prática mais comum entre as ICTs de referência nacional, enquanto outros quatro NITs afirmaram que essa etapa é transferida ao setor administrativo e/ou jurídico da ICT. Quatro NITs afirmaram realizar consultas e solicitar relatórios periódicos ao parceiro para realizar esse monitoramento, três NITs afirmaram que essa atividade é desempenhada por equipe técnica específica – contando sempre os pesquisadores responsáveis pela tecnologia –, e para três NITs esse questionamento não se aplica, uma vez que não realizaram nenhuma transferência de tecnologia. Esse resultado, de certo modo, demonstra que há uma preocupação em realizar esse monitoramento por parte dos NITs, a fim de verificar o andamento das atividades, corrigir eventuais erros e entraves, se necessário, e assegurar que ao final se alcance o sucesso do processo de transferência de tecnologia.

Sobre a execução da transferência de tecnologia, após sua formalização, ser considerada como um novo projeto para a ICT, quatro NITs afirmam que sim, enquanto oito manifestaram-se negativamente, pois os custos envolvidos já foram considerados na negociação e formalização da transferência de tecnologia. Dois NITs, por sua vez, se manifestaram no sentido de que essa decisão depende de cada caso de transferência de tecnologia, e para três NITs este questionamento também não se aplica. Todos os NITs das ICTs de referência nacional declararam que não compreendem a transferência de tecnologia como um novo projeto.

Em relação à definição da equipe que executa e acompanha a transferência de tecnologia, cinco NITs, dentre eles dois de referência nacional, afirmaram que a equipe técnica é definida a partir do objeto da transferência, sendo que para dois NITs toda a equipe do NIT acompanha a execução, enquanto os outros três NITs possuem equipes específicas para o referido acompanhamento. Por outro lado, quatro NITs afirmaram não possuir equipes definidas para tal processo. Outros cinco NITs não mencionaram as equipes técnicas, apenas informaram que, por possuírem equipes reduzidas, todos do NIT acompanham o processo. Por fim, para três NITs, o questionamento não se aplica em virtude de não terem realizado nenhuma transferência de tecnologia até o momento.

Com relação aos casos de transferência de tecnologia que, porventura, possam

necessitar de recursos adicionais para sua realização, seis NITs paranaenses informaram que o aporte é sempre realizado pelo licenciante, enquanto outros seis afirmaram nunca ter surgido essa necessidade, portanto, não saberiam informar. Dos NITs de referência nacional, a prática mais comum é que no evento de aporte adicional, as partes deverão negociar entre si suas obrigações e responsabilidades, demonstrando maior flexibilidade para negociação.

Quando questionados sobre quais ações o NIT realiza junto ao parceiro para mitigar os casos em que o processo da transferência de tecnologia apresente dificuldades durante sua execução, 10 dos 17 NITs participantes alegaram realizar contato direto ou manter diálogo constante com os receptores das tecnologias para dirimir essas dificuldades, sendo esta a prática comum entre todos os NITs das ICTs de referência nacional. Um NIT relatou firmar nova parceria para adequações, um NIT informou que não realiza nenhuma ação, uma vez que não é uma atribuição definida em seus normativos internos, dois NITs afirmaram que ainda não ocorreu nenhum caso nesse sentido, um NIT não soube informar, e para três NITs a questão não se aplica.

Nesse sentido, e considerando a resposta das ICTs de referência nacional, entende-se que enquanto facilitadores da interação entre ICT e empresa, os NITs devem minimizar as possíveis dificuldades que possam surgir ao longo do processo, tanto como facilitador do processo, quanto no papel de agente capaz de esclarecer eventuais dúvidas e questionamentos por parte dos parceiros externos (SANTOS, 2005).

Questionados quanto ao grau de envolvimento do NIT nas atividades que permeiam desde a decisão até a execução da transferência de tecnologia, as respostas dos 17 NITs participantes da pesquisa estão representadas na Tabela 8 abaixo.

Tabela 8 – Grau de atuação e envolvimento do NIT nas atividades do Bloco C

Grau de atuação e envolvimento do NIT	Valoração	Negociação	Formalização	Execução
Muito alto	23,5%	41,2%	47,1%	5,9%
Alto	35,3%	23,5%	23,5%	29,4%
Médio	11,8%	11,8%	17,6%	35,3%
Baixo	5,9%	17,6%	5,9%	5,9%
Muito baixo	23,5%	5,9%	5,9%	23,5%

Fonte: elaborado pela autora a partir da pesquisa (2022).

A partir da análise dos dados apresentados na Tabela 8, verifica-se que os NITs têm, de maneira geral, envolvimento muito alto somente na etapa de formalização da transferência de tecnologia. Chama a atenção o fato de possuírem atuação relativamente baixa na etapa de negociação, uma vez que é uma competência legal dos NITs, evidenciando assim a diferença entre teoria e prática, bem como a insegurança jurídica de alguns dispositivos apresentados pela Lei de Inovação.

4.4 PROCESSOS POSTERIORES À EXECUÇÃO DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Acerca dos processos posteriores à transferência de tecnologia, o último bloco de perguntas do questionário apresentou questões relacionadas aos processos posteriores à execução da transferência de tecnologia, como a gestão de clientes e parceiros dos NITs. Nesse sentido, 10 NITs afirmaram realizar essa gestão, enquanto sete NITs alegaram que não atuam nesse sentido. Cabe destacar que todas as ICTs de referência nacional que participaram da pesquisa confirmaram efetuar a gestão de seus parceiros, o que demonstra a importância dessa atividade para a manutenção de boas relações e possibilidades de novos negócios. Os NITs que informaram realizar a gestão de clientes e parceiros sinalizaram que procedem com essa atividade ou por intermédio de planilhas (2), sistemas próprios (3), reuniões (1) ou por meio do cadastro de clientes (4). Dois NITs de ICTs de referência nacional utilizam sistemas próprios, enquanto os demais possuem cadastro dos clientes para promover a gestão.

No que se refere a realizar o acompanhamento da performance da tecnologia após o processo da transferência, seis NITs afirmaram fazê-lo por intermédio do

acompanhamento das atividades (5), conforme previsto no plano de trabalho, ou por intermédio dos aspectos financeiros (1). Os demais NITs informaram que não o fazem. Destaca-se que as ICTs de referência nacional, em sua maioria, não realizam esse acompanhamento, o que aponta uma discrepância com a afirmação de que acompanham e monitoram a execução da transferência de tecnologia, uma vez que a performance da tecnologia é decorrente dessas atividades.

Acerca da previsão de assistência técnica posterior à transferência de tecnologia, cinco NITs afirmaram que fazem essa previsão em seus contratos, outros cinco alegaram que essa previsão é definida caso a caso, a depender da tecnologia e/ou do parceiro, sendo a prática de todas as NITs de ICTs de referência nacional. Um NIT afirmou que não realiza, e os demais informaram que o questionamento não se aplica, ou por não terem realizado nenhuma transferência, ou por ainda não ter surgido a demanda. Em regra, a maioria dos contratos firmados prevê a assistência técnica por prazo determinado, uma vez que, enquanto mecanismo formal de transferência de tecnologia, é uma excelente ferramenta de apoio a absorção da tecnologia, pois proporcionam maior segurança aos receptores de que haverá um apoio, por parte de seus criadores, em sua implementação.

Uma preocupação que deve existir quando se realiza a transferência, e muitas vezes não é considerada pelos NITs, trata-se da promoção de ajustes e/ou melhorias nas tecnologias transferidas pelas ICTs. Nesse sentido, nove NITs disseram que são avisados quando ocorrem essas melhorias em tecnologias oriundas de processos de transferência de tecnologia, enquanto oito NITs alegaram que não são informados. Dentre as ICTs de referência nacional, somente uma afirmou não ser notificada acerca dessas melhorias. Acredita-se que esse resultado seja decorrente da forma como são negociados os termos e condições da transferência de tecnologia.

No tocante à gestão dos recursos provenientes de transferência de tecnologia, das 17 ICTs respondentes, apenas três, que pertencem ao grupo das ICTs paranaenses, não possuem definição sobre a divisão dos recursos oriundos de transferência de tecnologia. As demais, todas possuem com clareza e especificação a divisão desses recursos, e estão definidas ou em políticas ou em regulamentos internos. Não será mencionado individualmente, mas a maioria delas (11) respeitam a previsão legal de que no mínimo 5% e no máximo 1/3 dos recursos obtidos devem ser repassados ao inventor.

Quando questionados sobre as lições aprendidas nos processos de transferência de tecnologia, três NITs informaram que não têm a prática de armazenar e/ou divulgar internamente as lições aprendidas. Para outros três NITs, o questionamento não se aplica em virtude de não experienciarem um processo de transferência de tecnologia até o momento. Dentre os 11 NITs restantes, todos afirmaram que as lições aprendidas são repassadas para as suas equipes, e a maioria (6) é feita por intermédio de reuniões de alinhamento. Apenas três NITs alegaram possuir registro dessas lições aprendidas, sem, contudo, especificar onde.

Das quatro ICTs de referência em transferência de tecnologia, apenas uma informou não armazenar e/ou divulgar as lições aprendidas no processo de transferência de tecnologia. Dentre as demais, uma mantém registros, enquanto as outras duas apenas promovem encontros e reuniões para discutir e propor melhorias ao processo. Esses resultados refletem na absorção e implementação de melhorias nos NITs das práticas e processos de transferência de tecnologia, bem como nos resultados futuros que podem ser obtidos a partir da troca de conhecimento e experiências adquiridas com o processo.

Observa-se que, com exceção dos três NITs onde o questionamento não se aplica, de acordo com todos os demais NITs, paranaenses ou de referência nacional, esses momentos e oportunidades de troca são utilizados para revisar seus processos por intermédio de avaliações críticas das ações realizadas, para aperfeiçoá-los, modificá-los ou corrigi-los. Em alguns casos, citam-se inclusive a busca por colaboradores mais experientes em processos de transferência de tecnologia, para que possam integrar novas equipes e repassar o conhecimento adquirido ao longo de sua experiência profissional.

Contudo, todo o processo e proposição de melhorias seria muito mais fácil se houvesse uma ferramenta de gestão do conhecimento inserida nesses NITs, para que a troca e a aprendizagem ativa fossem mais fáceis, efetivas e eficientes. Por fim, os NITs foram avaliados com relação ao grau de atuação e envolvimento nas atividades posteriores à transferência de tecnologia. A Tabela 9 apresenta os resultados.

Tabela 9 – Grau de atuação e envolvimento do NIT nas atividades do Bloco D

Grau de atuação e envolvimento do NIT	Gestão de clientes/ parceiros	Acompanhamento pós TT	Gestão de recursos	Compartilhamento de lições aprendidas
Muito alto	17,6%	5,9%	11,8%	29,4%
Alto	29,4%	17,6%	41,2%	35,3%
Médio	17,6%	29,4%	5,9%	5,9%
Baixo	17,6%	17,6%	17,6%	11,8%
Muito baixo	17,6%	29,4%	23,5%	17,6%

Fonte: elaborado pela autora a partir da pesquisa (2022).

Sem dúvidas, quando comparado às Tabelas 7 e 8, as atividades elencadas na Tabela 9 são as que demonstram menor envolvimento do NIT, com destaque para o acompanhamento pós transferência de tecnologia e a gestão dos recursos oriundos da transferência de tecnologia. Nesse sentido, Santos Silva *et al.* (2015) afirmam que ao realizar uma transferência de tecnologia, é necessário realizar um acompanhamento e monitoramento muito próximo de todas as etapas do processo, para que tudo avance de forma a realmente efetivar o sucesso da transferência de tecnologia.

Quando se analisa os resultados desta pesquisa, percebe-se que algumas atividades já estão bem consolidadas nos NITs, como a proteção da propriedade intelectual e a gestão das políticas de inovação. Por outro lado, ao se tratar especificamente de atividades voltadas à execução e gestão da transferência de tecnologia, nota-se a ausência de práticas bem definidas, até mesmo por falta de experiência de alguns NITs, e conclui-se que ainda há um longo caminho a ser percorrido.

4.5 ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Em observância à análise das informações obtidas a partir das respostas do questionário dos NITs participantes desta pesquisa, alguns pontos chamam a atenção, sendo o mais notável deles a existência de processos burocráticos dentro das ICTs que refletem diretamente no impacto das ações dos NITs, bem como em seus resultados.

A necessidade de aprovação pelas instâncias superiores e a participação de

outros órgãos/entes da ICT em processos decisórios do NIT demonstra que estes não possuem autonomia necessária para desempenhar suas atividades, bem como que ainda há muita interferência daqueles que, muitas vezes, não compreendem o impacto de suas decisões.

E nesse sentido, questiona-se: até que ponto essa interferência é benéfica para obtenção de bons resultados de transferência de tecnologia? Apesar de possível, não se sugere que o NIT seja um órgão independente da ICT, mas sim que esta lhe dê condições e liberdade para tomar as melhores decisões em prol de estimular e promover o relacionamento com o setor produtivo, que poderá gerar não só transferência de tecnologias já existentes, mas também novos desenvolvimentos.

Um ponto importante, já destacado anteriormente, diz respeito à falta de mão de obra qualificada – e para além disso, a dificuldade que muitas vezes os NITs encontram em manter esse quadro – para desempenhar as atividades dos NITs, que reflete na qualidade das ações que são promovidas por esses entes. Os resultados da pesquisa evidenciaram que, em média, tem-se 6,9 pessoas atuando por NIT. Além disso, 52,9% destes são bolsistas, ou seja, atuam por tempo determinado, o que também influencia na qualidade e consistência dos processos destes entes. Ainda, considerando as competências previstas em legislação federal, 6,9 pessoas para atuar nos NITs é um número relativamente baixo frente ao desafio que estes entes enfrentam, uma vez que a grande maioria das ICTs pesquisadas possui mais de 300 pesquisadores.

Esse fator complementa outro ponto que restou evidente com as respostas obtidas na pesquisa, que trata da clareza do papel dos NITs em suas atividades nas e para as ICTs. Nota-se que muitas vezes os NITs não compreendem – ou agem de tal forma – qual a extensão de suas atividades, e aqui especificamente falando sobre a transferência de tecnologia, quando optam, por exemplo, por delegar atividades importantes como o monitoramento da transferência de tecnologia a outros setores da ICT. Esse é um papel do NIT, e de extrema importância para o sucesso da transferência de tecnologia, pois se trata muito mais da gestão do relacionamento com o parceiro do que, de fato, do acompanhamento do projeto de transferência. Nas ICTs de referência nacional nota-se que há um cuidado maior com essa questão, mas as ICTs paranaenses ainda não possuem essa visão do processo.

Ainda sobre a falta de clareza do papel dos NITs em suas atividades, certas

respostas nos causam surpresa, como o fato de alguns NITs entenderem que a transferência de tecnologia é formalizada com o registro da proteção da propriedade intelectual e/ou com a averbação do contrato no INPI. Ambos os procedimentos não ensejam a transferência de tecnologia, sendo a primeira uma ação que efetivamente pode proporcionar essa transferência, enquanto a segunda é um ato administrativo utilizado especialmente em contratos de transferência de tecnologia internacionais.

Tratando especificamente da proteção dos ativos de propriedade intelectual, nota-se, com o resultado desta pesquisa, que existe nos NITs uma preocupação muito maior com a proteção da tecnologia do que com a definição de estratégias para estimular a sua transferência ao setor produtivo. Isso não significa dizer que a proteção não é importante, muito pelo contrário. A proteção garante benefícios e agrega valor à tecnologia desenvolvida, mas sem a definição de uma estratégia para transformá-la em benefício para a sociedade – utilizando a transferência de tecnologia –, pode se tornar apenas um custo a mais à ICT.

E essa visão, de que a proteção da tecnologia custa caro para a ICT, pode estar diretamente relacionada com o alto número de cessões – a transferência da titularidade do direito da propriedade intelectual – apontados pelos NITs na pesquisa. Sete ICTs informaram ter realizado cessão de tecnologia nos últimos anos, que é um fato curioso, pois o processo de cessão é muito mais complexo e burocrático que o da própria transferência. Nesse sentido, resta a dúvida se de fato há um entendimento claro sobre os mecanismos de transferência, bem como dos processos que com eles se relacionam.

Portanto, o que se percebe com os resultados desta pesquisa é que, para algumas ICTs, ainda falta maturidade e entendimento claro sobre as atribuições e processos dos NITs, principalmente sobre transferência de tecnologia. Mesmo possuindo tempo de constituição similar, o entendimento sobre transferência de tecnologia entre NITs ainda é muito distinto, e isso se reflete no esforço que empregam para obterem resultados de qualidade.

4.6 PROCESSOS E PRÁTICAS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA OS NITs DAS ICTs PARANAENSES

Nesta seção é proposto um conjunto de processos e práticas para apoiar os NITs paranaenses em seus processos de transferência de tecnologia, vislumbrados a partir da análise das práticas realizadas pelas ICTs paranaenses, pelas ICTs de referência nacional e encontradas na literatura.

Desta forma, a categorização dos processos e práticas sugeridos para os NITs paranaenses estão dispostos de acordo com a estrutura do questionário, tendo início com as práticas e processos precedentes à transferência de tecnologia, práticas e processos desde a decisão até a execução da transferência de tecnologia, e práticas e processos posteriores à transferência de tecnologia, conforme Quadro 11, como também pelo agrupamento dos processos e práticas das ICTs paranaenses e ICTs de referência, conforme Quadro 12.

Quadro 12 – Processos e práticas de transferência de tecnologia para os NITs paranaenses

Etapas da TT	Processos e práticas	ICTs paranaenses	ICTs de referência nacional
Práticas e os processos precedentes à transferência de tecnologia	1) Previsão de participação dos inventores, NITs e outras estruturas nos resultados de transferência de tecnologia; 2) Portfólio definido para transferência de tecnologia, considerando a maturidade tecnologias; 3) Divulgação das tecnologias; 4) Equipe para prospecção ativa;	77% 58% 69% 31%	100% 25% 75% 75%
Práticas e processos da decisão até a execução da transferência de tecnologia	1) Minuta padrão para definir os termos e condições da transferência de tecnologia; 2) Interação constante com o cliente durante todo o processo da transferência de tecnologia para minimizar dificuldades; 3) Avaliar a capacidade de absorção do receptor da tecnologia	0% 23% 0%	25% 75% 50%
Práticas e processos posteriores à transferência de tecnologia	1) Gestão da carteira de clientes 2) Avaliação periódica com a equipe do NIT sobre as lições aprendidas	0% 0%	50% 25%

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Como se vê, são nove os processos e práticas sugeridos para os NITs aprimorarem suas transferências de tecnologia. A seguir estão detalhadas.

A **previsão de participação dos inventores, NITs e outras estruturas nos resultados obtidos com a transferência de tecnologia** é uma prática já prevista na maioria das ICTs, mas carece de normatização do processo. Essa prática pode

aumentar o interesse dos pesquisadores em apresentar os resultados de suas pesquisas diretamente aos NITs, e participar mais ativamente de processos de transferência de tecnologia, visando auferir remuneração para si próprio e seu laboratório. Além disso, essa é uma previsão legal apresentada pela Lei de Inovação federal, devendo ser instituída em todas as ICTs, públicas ou privadas (BRASIL, 2004).

Possuir um **portfólio definido para transferência de tecnologia** também é outra prática que se recomenda ser implementada pelos NITs, bem como a análise de **maturidade das tecnologias** e a **divulgação das tecnologias** que o compõe. A definição de um portfólio, conforme demonstrado anteriormente, favorece uma relação mais objetiva com os possíveis interessados naquela tecnologia (OLIVEIRA *et al.*, 2018). Já no que se refere à divulgação dessas tecnologias, promover o marketing das tecnologias da ICT é essencial para alcançar potenciais interessados (SIEGEL *et al.*, 2007). Nesse sentido, uma ferramenta muito utilizada e que apresenta bons resultados é o próprio *site* do NIT ou da ICT. A criação de uma vitrine tecnológica, por exemplo, apresenta-se como uma excelente solução para dispor de todas aquelas tecnologias desenvolvidas pela ICT e que já se encontram em estágio de maturidade suficiente para transferência.

Outra prática extremamente relevante para alcançar bons resultados em transferência de tecnologia está relacionada a possuir ou destinar uma **equipe para prospecção ativa**, que significa ter uma ou mais pessoas envolvidas em atividades de fazer o "*match*", a conexão entre as competências da ICT e as necessidades do mercado. A presença desse profissional é essencial ao NIT, pois ele adquire a capacidade de compreender os dois perfis, atuando realmente como um agente duplo (O'KANE *et al.*, 2014).

Para a negociação e formalização da transferência de tecnologia, recomenda-se possuir uma **minuta padrão para definir os termos e condições da transferência de tecnologia**, pois essa prática garante os interesses da ICT frente aos do mercado (RANI *et al.*, 2018). Além disso, a AGU vem apoiando com bastante solidez as ICTs no sentido de oferecê-las instrumentos adequados para suas relações com o mercado. Se esse não fosse um ponto estratégico para os processos de transferência de tecnologia, não haveria tanto interesse em contribuir.

Durante a fase de negociação, destaca-se a importância de instituir a prática de **avaliar a capacidade de absorção do receptor da tecnologia**, uma vez que é a

partir desta capacidade que ele conseguirá absorvê-la, desenvolvê-la e inseri-la no mercado. Sem essa capacidade, o processo não terá eficácia, uma vez que também depende desse aspecto técnico para seu sucesso (RAMANATHAN, 2008). Esse insucesso prejudica não só a empresa, mas também a ICT, uma vez que sua reputação está atrelada à qualidade de seus desenvolvimentos científicos e tecnológicos.

Dentre todas as práticas aqui apresentadas, entende-se que a de **interação constante com o cliente durante todo o processo da transferência de tecnologia, para minimizar dificuldades**, é a mais importante delas, e talvez a mais difícil. É importante que todos os atores envolvidos no processo a conheçam de forma clara e transparente, tenham abertura uns com os outros, e estejam dispostos a compartilhar seus conhecimentos (ABBAS *et al.*, 2018), a fim de dirimir toda e qualquer dificuldade no processo.

Realizar a **gestão da carteira de clientes** corrobora para uma atuação mais propositiva dos NITs, resultando no acompanhamento mais próximo das transferências de tecnologia, como também favorece a proposição de desenvolvimento conjunto de projetos de P&D que visem a transferência de tecnologia, e que permita ter uma melhor compreensão do mercado das tecnologias desenvolvidas pela ICT, permitindo o desenvolvimento de laços de confiança com os potenciais clientes (GOPALAKRISHNAN; SANTORO, 2004; GARNICA, TORKOMIAN, 2009; CLOSS *et al.*, 2012).

Por fim, restou claro que a **avaliação periódica com a equipe do NIT sobre as lições aprendidas** durante e ao final da execução dos processos de transferência de tecnologia é outra prática bem relevante, pois estimula a gestão do conhecimento no NIT, proporciona a troca de aprendizagens entre os demais membros, e permite a reflexão e proposição de melhorias internas que podem resultar na desburocratização de alguns processos.

4.7 GUIA DE BOAS PRÁTICAS EM TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

A fim de atender o último objetivo específico desta pesquisa, apresenta-se a seguir o produto resultante dos resultados obtidos, um guia de boas práticas em

transferência de tecnologia, como sugestão para ser adotado pelas ICTs paranaenses.





SOBRE O GUIA

A inovação é reconhecida como importante vetor para promover o desenvolvimento socioeconômico dos países. Na busca pela competitividade, os avanços científicos e tecnológicos dos países favorecem a promoção de inovações, posicionando-os como nações inovadoras.

Nesse sentido, a transferência de tecnologia tem um importante papel, pois impulsiona esse desenvolvimento econômico e industrial. Trata-se de mecanismo que possibilita que as inovações científicas e tecnológicas desenvolvidas nas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) sejam utilizadas pelo setor produtivo para aumentar sua competitividade e o desempenho de seus negócios, expandindo seu potencial inovador.

Isso coaduna que a inovação e a transferência de tecnologia estão intrinsecamente relacionadas e influenciam, principalmente, o desenvolvimento socioeconômico de uma nação. Nesse contexto, considera-se a transferência de tecnologia como instrumento significativo para ampliar as capacidades tecnológicas da indústria e etapa fundamental no processo de inovação.

Para que ocorra e seja eficaz, a transferência de tecnologia não depende somente de haver um emissor e um receptor, sendo necessário também considerar outras dimensões que regem o processo.

No Brasil, os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) são as estruturas responsáveis por promover a transferência de tecnologia das ICTs. Essas estruturas foram instituídas pela Lei federal nº 10.973/2004, alterada pela Lei federal nº 13.243/2016, conhecida como Lei de Inovação, e são de cunho obrigatório para as ICTs. Contudo, para que possam promover a transferência de tecnologia, é importante que os NITs possuam as competências que possibilitem a conexão das tecnologias desenvolvidas nas ICTs com as necessidades do setor produtivo.

Por isso, boas práticas de gestão são fundamentais para a eficácia do processo de transferência de tecnologia, sendo que a adoção de práticas de gestão desse processo pelos NITs é capaz de melhorar o desempenho de seus resultados.

Neste guia, elencamos nove boas práticas que podem ser implementadas pelos NITs para auxiliá-los nesse processo.

BOAS PRÁTICAS



01

Participação dos Inventores

A previsão de **participação dos inventores**, NITs e outras estruturas nos **resultados obtidos** com a **transferência de tecnologia** é uma prática já prevista na maioria das ICTs.

Essa prática pode aumentar o interesse dos pesquisadores em apresentar os resultados de suas pesquisas diretamente aos NITs e de participar mais ativamente de processos de transferência de tecnologia, visando auferir remuneração para si próprio e seu laboratório.

Além disso, essa é uma previsão legal apresentada pela Lei de Inovação federal, devendo ser instituída em todas as ICTs, públicas ou privadas.

**COMO FAZER?**

Estruturar uma Política de Inovação na ICT e definir processos administrativos e financeiros que permitam o monitoramento de montantes recebidos pela transferência de tecnologia.

02

Portfólio de Tecnologias



Possuir um **portfólio** definido para **transferência de tecnologia**, considerando sua **maturidade tecnológica**, também é outra prática que se recomenda ser implementada pelos NITs.

A definição de um portfólio favorece uma relação mais objetiva com os possíveis interessados. Além disso, definir um portfólio de tecnologias pode valorizar as capacidades e resultados de P&D da ICT.

Durante o detalhamento da tecnologia no portfólio, pode-se evidenciar o estágio em que se encontra, bem como a necessidade ou problema tecnológico que as empresas possuem, agregando valor à tecnologia desenvolvida.

COMO FAZER?

Estabelecer critérios para avaliação da maturidade das tecnologias. Ex: Escala TRL.

03

Divulgação das Tecnologias

Com a definição do portfólio, deve-se partir para a **divulgação das tecnologias** que o compõe. Promover o marketing das tecnologias da ICT é essencial para alcançar potenciais interessados.

Nesse sentido, uma ferramenta muito utilizada e que apresenta bons resultados é o próprio *site* do NIT ou da ICT.

A **criação** de uma **vitrine tecnológica**, por exemplo, apresenta-se como uma excelente solução para dispor de todas as tecnologias desenvolvidas pela ICT e que já se encontram em estágio de maturidade suficiente para transferência.



COMO FAZER?

Disponibilizar, no *site* da ICT e/ou NIT, uma página que apresente todas as tecnologias disponíveis para transferência, com canal direto para falar com o NIT (e-mail, telefone etc.).

04

Equipe de Prospecção Ativa



Outra prática extremamente relevante para alcançar bons resultados em transferência de tecnologia está relacionada a possuir ou destinar uma **equipe para prospecção ativa** de clientes e parceiros, o que significa ter uma ou mais pessoas no NIT envolvidas em atividades de fazer o "*match*", a conexão entre as competências da ICT e as necessidades do mercado.

A presença desse profissional é essencial ao NIT, pois ele adquire a capacidade de compreender os dois perfis e necessidades tanto da ICT quanto do mercado, atuando como um agente duplo nessa relação.

COMO FAZER?

Definir perfis de profissionais com maior facilidade de negociação, possibilitando que se façam visitas técnicas à empresas e organizações, participação em eventos, promoção de *workshops* para demonstração de tecnologias, análise de comportamento de mercado e clientes.

05

Minuta Padrão de Contrato

Para as etapas de negociação e formalização da transferência de tecnologia, recomenda-se possuir uma **minuta padrão** para definir os **termos e condições da transferência de tecnologia**, pois essa prática assegura os interesses da ICT frente aos do mercado.

Além disso, a Advocacia Geral da União (AGU) vem apoiando com bastante solidez as ICTs, no sentido de oferecer instrumentos adequados para suas relações com o mercado.



COMO FAZER?

Os modelos elaborados e disponibilizados pela AGU estão disponíveis para download [aqui](#).

06

Interação com Empresas



Dentre todas as práticas aqui apresentadas, entende-se que a **de interação constante com as empresas, durante todo o processo da transferência de tecnologia para minimizar dificuldades** é a mais importante delas, e talvez a mais difícil.

É importante que todos os atores envolvidos no processo o conheçam de forma clara e transparente, tenham abertura uns com os outros, e estejam dispostos a compartilhar seus conhecimentos, a fim de dirimir toda e qualquer dificuldade no processo.

A boa interação e a escuta ativa são elementos-chave para o sucesso de qualquer transação desse tipo.

COMO FAZER?

Estabelecer uma rotina de reuniões durante todo o processo de transferência de tecnologia, estreitando laços e confiança com a empresa (P. ex: reuniões quinzenais de 30 minutos para acompanhamento das atividades).

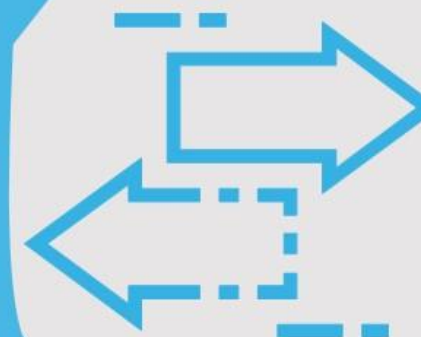
07

Capacidade de Absorção

Outra prática importante de se instituir está relacionada à **avaliação da capacidade de absorção do receptor da tecnologia**, uma vez que é a partir desta capacidade que ele conseguirá absorvê-la, desenvolvê-la e inseri-la no mercado.

Sem essa capacidade, o processo não terá eficácia, uma vez que também depende desse aspecto técnico para seu sucesso.

Lembre-se: o insucesso da transferência de tecnologia prejudica não só a empresa, mas também a ICT, uma vez que sua reputação está atrelada à qualidade de seus desenvolvimentos científicos e tecnológicos.

**COMO FAZER?**

Criar *checklists* (em planilhas, por exemplo) para verificar infraestrutura física e capital intelectual disponível durante o processo.

08

Gestão de Clientes



Realizar a **gestão da carteira de clientes** corrobora para uma atuação mais propositiva dos NITs, resultando no acompanhamento mais próximo das transferências de tecnologia já realizadas, como também favorece a proposição de desenvolvimento conjunto de projetos de P&D que visem novas transferências de tecnologia.

Além disso, permite ter uma melhor compreensão do mercado das tecnologias desenvolvidas pela ICT, permitindo o desenvolvimento de laços de confiança com os potenciais clientes.

COMO FAZER?

Buscar plataformas para gestão de clientes, ou criar planilha com nome do cliente, setor de atuação, quantidade e descrição de transações realizadas, oportunidades e temas de interesse. Atualizar e rever a planilha periodicamente.

09

Avaliação das Lições Aprendidas

Por fim, é crucial a **avaliação periódica com a equipe do NIT sobre as lições aprendidas** durante e ao final da execução dos processos de transferência de tecnologia.

Essa é outra prática relevante, pois por meio dela é possível estimular a gestão do conhecimento no NIT, proporcionar a troca de aprendizagens entre todos os membros que atuam nessa estrutura e permitir a reflexão e proposição de melhorias internas que podem resultar na desburocratização de alguns processos para as próximas oportunidades de transferência.



COMO FAZER?

Promover encontros regulares com a equipe com o objetivo de compartilhar experiências. A partir disso, identificar práticas de sucesso e insucesso nos processos. Manter registro dessas práticas acessível a todos os membros do NIT (documento *online*, por exemplo).



LINKS PARA CONSULTA

- [Lei de Inovação Federal](#)
- [Instituto Nacional da Propriedade Industrial](#)
- [World Intellectual Property Organization](#)
- [Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia](#)
- [Guia de Transferência de Tecnologia](#)

5 CONCLUSÕES E FUTUROS TRABALHOS

5.1 CONCLUSÕES

O objetivo geral deste estudo consistiu em propor aos NITs das ICTs paranaenses um conjunto de processos e práticas para transferência de tecnologia, considerando suas atribuições e objetivos legais. A literatura constatou o papel essencial da transferência de tecnologia na promoção do desenvolvimento econômico e social de uma nação, bem como na geração de benefícios reais à sua sociedade.

Também foi possível afirmar, por meio de pesquisas bibliográficas, que a transferência de tecnologia é capaz de aproximar as ICTs do setor produtivo, e que essa aproximação apresenta benefícios tanto para o setor científico quanto para as empresas. Isto porque essa interação proporciona maior e mais fácil acesso das empresas às inovações científicas e tecnológicas que são desenvolvidas nas ICTs, garantindo um aumento na competitividade e desempenho dessas empresas.

Não obstante a isso, no Brasil, diferentemente de países mais desenvolvidos, mesmo sendo uma relação em que só se percebem benefícios, quando se trata de analisar a interação das ICTs e empresas, especificamente no que se refere à transferência de tecnologia, ainda se tem um desempenho muito insatisfatório, e diversos estudos apontam que esse resultado é diretamente influenciado pelo conjunto de práticas organizacionais realizadas pelos envolvidos no processo.

A fim de compreender com maior profundidade esses processos, buscou-se na literatura diversos modelos, mecanismos e práticas voltadas à transferência de tecnologia, tanto a nível nacional quanto internacional. Esses modelos foram analisados profundamente, buscando captar suas nuances, diferenças e similaridades, a fim de mapear quais são as práticas mais comuns a todos eles. Além disso, identificou-se uma série de incertezas do processo, desde a complexidade da tecnologia a ser transferida, até a infraestrutura e capacidade técnica disponível para sua realização e absorção. Nesse sentido, este estudo evidenciou a importância da existência e atuação dos NITs para intermediar a relação entre as ICTs e empresas, bem como para fazer a gestão de todo esse processo de transferência de tecnologia.

Além disso, com os resultados obtidos por meio da condução do questionário, foi possível concluir que os NITs – quer sejam de ICTs de referência nacional ou paranaenses –, possuem muitas características similares, como o fato terem NITs constituídos, e enfrentarem, por vezes, os mesmos desafios para impulsionar seus resultados nesse processo. O que os difere, de fato, são questões estruturais, sendo as ICTs de referência nacional mais antigas, e, portanto, subentende-se que sejam mais experientes, uma vez que tiveram a oportunidade de experienciar esses processos mais vezes.

Mesmo considerando o fator tempo de existência, e mesmo os NITs protegendo seus ativos de propriedade intelectual, os resultados demonstram que ainda é relativamente baixo o número de ICTs que realizam transferência de tecnologia. Isso pode ser decorrente de sua dificuldade de interação com o setor produtivo, bem como de outras barreiras internas, como processos burocráticos da ICT para selecionar as tecnologias que serão definidas.

No que concerne ao alcance dos objetivos específicos desta pesquisa, a fim de sintetizar as suas conclusões, estes estão demonstrados a seguir:

- a) Apresentar conceitos, modelos e mecanismos de transferência de tecnologia, bem como aspectos sobre gestão de transferência de tecnologias. Com base em pesquisa bibliográfica e revisão sistemática, este objetivo foi alcançado, sendo apresentados os objetivos, benefícios e atores envolvidos no processo. Foram apresentados diferentes e variados modelos, desde a ótica do fornecedor até a ótica do receptor, assim como os mecanismos utilizados no processo. Além disso, apresentou-se também um panorama geral sobre a gestão da transferência de tecnologia nas ICTs e suas principais características.
- b) Evidenciar o panorama de transferência de tecnologias das ICTs paranaenses. Este objetivo foi alcançado apoiado na condução de um questionário, elaborado a partir da literatura visitada, e da análise dos dados obtidos. A partir dos resultados do questionário, foi possível demonstrar o desempenho dos NITs das ICTs paranaenses no que se refere à transferência de tecnologia.
- c) Identificar e analisar os processos e práticas de transferência de tecnologia dos NITs das ICTs paranaenses e de ICTs que são referências nacionais. Para atender este objetivo, os dados obtidos com a condução do questionário foram

analisados individual e comparativamente, o que possibilitou a melhor visualização de práticas e processos comuns entre os dois grupos de ICTs.

- d) Elaborar um manual técnico-instrucional de boas práticas de transferência de tecnologia para ICTs paranaenses. Este objetivo foi alcançado a partir da análise comparativa realizada no objetivo anterior, que permitiu identificar um conjunto de práticas comuns aos NITs para alcançar o sucesso da transferência de tecnologia das ICTs para o setor produtivo.

Entende-se que este estudo é relevante uma vez que busca oferecer às ICTs e NITs paranaenses, mas não somente estas, um conjunto de processos e práticas que possam auxiliá-los em suas interações com o setor produtivo, com vistas a aperfeiçoar as atividades que desempenham em prol do alcance de bons resultados relativos à transferência de tecnologia. No que diz respeito às ICTs paranaenses, ainda há um longo caminho a percorrer, mas quando se analisam seus resultados juntamente com outras ICTs de referência nacional, percebe-se a semelhanças de resultados, práticas e processos. Mesmo que possuam contextos distintos, algumas práticas são comuns a todos os NITs, uma vez que possuem o mesmo objetivo, ancorado pelas diretrizes legais do arcabouço institucional brasileiro de inovação, promovendo a transferência de tecnologia.

Por fim, este trabalho se objetivou a elucidar os modelos, processos e práticas de transferência de tecnologia e de sua gestão, proporcionando a ampliação do conhecimento acerca do tema, bem como permitiu analisar a atuação dos NITs paranaenses e NITs considerados de referência nacional, para identificar suas principais dificuldades. E esta é sua relevância, uma vez que, com os resultados obtidos, oferece aos NITs, no sentido de auxiliá-los, um conjunto de processos e práticas para que ampliem e impulsionem seus resultados relativos à transferência de tecnologia.

Enquanto limitações a este estudo, ressalta-se que, em se tratando de pesquisa qualitativa, não se deve generalizar os resultados obtidos. Ainda, não se pode aplicar os resultados às instituições estudadas, ou a elas direcionar proposições de melhorias, uma vez que estas não foram identificadas no trabalho. Apesar disso, as ações propostas e resultados alcançados podem ser utilizados por variadas ICTs e NITs, se entenderem que as práticas sugeridas se encaixam em seus contextos.

5.2 TRABALHOS FUTUROS

Há mais de uma oportunidade de aprofundamento do tema desta pesquisa em trabalhos futuros. A seguir são listadas algumas dessas oportunidades, a fim de complementar a presente pesquisa.

- a) Analisar os processos e práticas de transferência de tecnologia a partir da perspectiva do setor produtivo. A inversão da análise pode apresentar maior clareza em pontos falhos do processo de transferência de tecnologia e auxiliar na proposição de correções, melhorias e boas práticas.
- b) Expandir a realização deste estudo para nível regional, e considerar as ICTs e NITs dos outros estados da região Sul. Expandir o campo da pesquisa possibilita compreender se determinadas práticas ou processos estão relacionados à aspectos regionais.
- c) Averiguar se, a partir da adoção e implementação das boas práticas identificadas neste estudo, houve melhoria nos resultados de transferência de tecnologia das ICTs paranaenses.
- d) Propor uma análise sobre as práticas e processos de transferência de tecnologia apresentadas no guia de boas práticas, com o intuito de prover mais subsídios aos NITs das ICTs brasileiras.

REFERÊNCIAS

ABBAS, A. *et al.* Knowledge transfer from universities to industry through University Technology Transfer Offices. **Science and Innovation**, v. 14, n. 2, p. 5-18, 2018. Disponível em: <http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/134000/02-Asad%20Abbas.pdf?sequence=1>. Acesso em: 11 dez. 2021.

ABDURAZZAKOV, O. *et al.* The impact of technology transfer on innovation. **Polish Journal of Management Studies**, v. 21, n. 2, p. 9-23, 2020. Disponível em: <http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-aab12a47-de93-4cd9-b106-b6a50b2bc7ef>. Acesso em: 02 mar. 2022.

AGUSTINHO, E. O., GARCIA, E. N. Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação. **Direito & Desenvolvimento**, v.9, n.1, p.223-239, jan/jul 2018. Disponível em: <https://periodicos.unipe.edu.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/525/512>. Acesso em: 15 out. 2021.

AHMEDOVA, S. Technology transfer as a factor in improving the competitiveness of industrial enterprises. In: IOP CONFERENCE SERIES: MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING. **IOP Publishing**, 2020. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/971/5/052033/pdf>. Acesso em: 11 dez. 2021.

AKHAVAN, A. N.; BAGHERI, A.; JABBARI, N. An Empirical Studying of Barriers for Technology Transfer: The Case of Iran. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF INNOVATION AND TECHNOLOGY, 4, 2008, Bangkok-Thailand. **Proceedings...** Bangkok-Thailand, 2008, p. 92-97. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4654343/>. Acesso em: 08 jan. 2022.

ALVÁN, C. A. O'D. **Análise da Gestão da Propriedade Intelectual no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Aeronáutica e Mecânica) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2012.

ALVES, V.; SEGUNDO, G. S. A.; SAMPAIO, R. R. Reflexões sobre as competências dos núcleos de inovação tecnológica. **Cadernos de Prospecção**, v. 8, n. 4, p. 603, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/11962>. Acesso em: 2 mar. 2022.

AMADEI, J. R. P.; TORKOMIAN, A. L. V. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas (1995-2006). **Ciência da Informação**, v. 38, n. 2, p. 9-18, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/MYdP3fsztxHs89XzWFkgdmj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 09 abr. 2022.

ANATAN, L. Conceptual issues in university to industry knowledge transfer Studies: a literature review. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 211, p. 711-717,

2015. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815054300>. Acesso em 02 mar. 2022.

ANDRADE, H. S. *et al.* O Papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica na Gestão da Propriedade Intelectual. In: **BOAS PRÁTICAS DE GESTÃO EM NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: Experiências Inovadoras**. Jundiaí: Edições Brasil, 2018.

ANDRADE, S. M.; STEFANO, S. R.; ZAMPIER, M. **Metodologia de Pesquisa**, 2017. Disponível em:

<http://repositori.unicentro.br:8080/jspul/handle/123456789/1010>. Acesso em 30 mar. 2022.

ARONSSON, T.; BACKLUND, K.; SAHLÉN, L. Technology transfers and the clean development mechanism in a North-South general equilibrium model. **Resource and Energy Economics**, v. 32, n. 3, p. 292-309, 2010.

BAGLIERI, D.; BALDI, F.; TUCCI, C. L. University technology transfer office business models: One size does not fit all. **Technovation**, v. 76, p. 51-63, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497218303559>. Acesso em 02 mar. 2022.

BAR-ZAKAY, S. N. Technology transfer model. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 2, n. 3-4, p. 32-337, 1971. Disponível em:

<http://www.rand.org/pubs/papers/2009/P4509.pdf>. Acesso em 19 mar. 2022.

BARROS JUNIOR, C. A. S.; BORGES, R. S. G.; LOPES, S. Fatores Determinantes da Transferência de Tecnologia em Bioeconomia. **Estudos de Administração e Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 39-63, 2022. Disponível em:

<https://periodicos.uff.br/revistaeas/article/view/53075>. Acesso em 21 ago. 2022.

BASSI, N. S. S.; DA SILVA, C. L.; SANTOYO, A. H. Technology transfer: na interdisciplinar process. **European Scientific Journal**, v. 2, p. 314-324, 2015.

Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Alain-Santoyo/publication/278963958_TECHNOLOGY_TRANSFER_AN_INTERDISCIPLINARY_PROCESS/links/55881c6508ae1dfa49d22fbb/TECHNOLOGY-TRANSFER-AN-INTERDISCIPLINARY-PROCESS.pdf. Acesso em: 09 jan. 2022.

Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Alain-Santoyo/publication/278963958_TECHNOLOGY_TRANSFER_AN_INTERDISCIPLINARY_PROCESS/links/55881c6508ae1dfa49d22fbb/TECHNOLOGY-TRANSFER-AN-INTERDISCIPLINARY-PROCESS.pdf. Acesso em: 09 jan. 2022.

BATTAGLIA, D.; LANDONI, P.; RIZZITELLI, F. Organizational structures for external growth of University Technology Transfer Offices: An explorative analysis.

Technological Forecasting and Social Change, v. 123, p. 45-56, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162516305522>.

Acesso em: 09 jan. 2022.

BEKKERS, R.; FREITAS, I. M. B. Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? **Research policy**, v. 37, n. 10, p. 1837-1853, 2008.

BERCOVITZ, J.; FELDMAN, M. Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. **Journal of Technology Transfer**, v. 31, n. 1, p. 175-188, 2006.

BESSANT, J.; RUSH, H. Building Bridges for Innovation: The Role of Consultants in Technology Transfer. **Research Policy**, v. 24, n. 1, p. 97-114, 1995.

BOH, W. F.; DE-HAAN, U.; STROM, R. University technology transfer through entrepreneurship: faculty and students in spinoffs. **The Journal of Technology Transfer**, v. 41, n. 4, p. 661-669, 2016.

BOZARTH, C. ERP implementation efforts at three firms: integrating lessons from the SISP and IT-enabled change literature. **International Journal of Operations Production Management**, v. 26, n. 11, p. 1223-1239, 2006.

BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research Policy**, v. 29, n. 4, p. 627–655, 2000. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733399000931>. Acesso em 02 mar. 2022.

BOZEMAN, B.; RIMES, H.; YOUTIE, J. The evolving state-of-the-art in technology transfer research: Revisiting the contingent effectiveness model. **Research Policy**, v. 44, n. 1, p. 34–49, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733314001127>. Acesso em: 02 mar. 2022.

BRADLEY, S.; HAYTER, C. S.; LINK, A. Models and methods of university technology transfer. **Foundations and trends in Entrepreneurship**, v. 9, n. 6, p. 571-650, 2013.

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. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 02 mar. 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 altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em 02 mar. 2022.

BRUNEEL, J., D'ESTE, P., SALTER, A. Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. **Research Policy**, v. 39, p. 858-868, 2010.

CADORI, A. A. **A gestão do conhecimento aplicada ao processo de transferência de resultados de pesquisa de instituições federais de ciência e tecnologia para o setor produtivo**: processo mediado pelo Núcleo de Inovação Tecnológica. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil, 2013.

CAPOTE, G. **BPM para todos**: uma visão geral abrangente, objetiva e esclarecedora sobre gerenciamento de processos de negócio. 1.ed. Rio de Janeiro: Gart Capote, 2012.

CARVALHO, I. V.; CUNHA, N. C. V. Proposta de um modelo de transferência de tecnologia para as universidades públicas brasileiras. In: CONGRESSO LATINO-IBEROAMERICANA DE GESTÃO DE TECNOLOGIA, 15, 2013, Portugal. **Anais...** Portugal: 2013.

CASCIANO, V.; BARROSO, W. B. G. Propriedade industrial: oportunidades e barreiras para a produção de medicamentos genéricos no Brasil. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde – RGSS**, v. 2, n. 1, p. 140-160, jan/jun, 2013.

CAULFIELD, T.; OGBOGU, U. The commercialization of university-based research: balancing risks and benefits. **BMC Med Ethics**, v. 16, n. 1, p. 1-7, 2015. Disponível em: <https://bmcmethics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12910-015-0064-2>. Acesso em: 12 dez. 2021.

CLOSS, L. *et al.* Organizational Factors that Affect the University-Industry Technology Transfer Processes of a Private University. **Journal of Technology Management & Innovation**, v.7, n.1, p. 104-117, 2012. Disponível em: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27242012000100007&lng=es&nrm=iso. Acesso em 09 abr. 2022.

COLYVAS, J. A. From divergent meaning to common practices: the early institutionalization of technology transfer in the life sciences at Stanford University. **Research Policy**, v. 36, n. 4, p. 456-476, 2007.

DAHLMAN, C. J.; WESTPHAL, L. E. The meaning of technological mastery in relation to transfer of technology. **The Annals of the American Academy of Political and Social Science**, v. 458, n. 1, p. 12-26, 1981.

DALMARCO, G. *et al.* Universities' intellectual property: path for innovation or patent competition? **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 6, n. 3, p. 159-169, 2011.

DA COSTA, P. R.; JUNIOR, S. S. B. Atuação dos núcleos de inovação tecnológica na gestão da cooperação universidade-empresa. **Revista de Administração FACES Journal**, v. 15, n. 4, outubro-dezembro, 2016.

DA COSTA NETO, E. C.; PERIN, M. G.; FERREIRA, G. C. Transferência de conhecimento: a perspectiva empresarial. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 19, n. 2, p. 195-216, 2019.

DA SILVA, S. S. *et al.* Analysis of the process of technology transfer in public research institutions: The embrapa agrobiology case. **Innovation & Management Review**, v. 16, n. 4, p. 375-390, 2019. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/INMR-05-2018-0024/full/html>. Acesso em: 11 dez. 2021

DAVENPORT, J. Technology Transfer, Knowledge Transfer and Knowledge Exchange in the Historical Context of Innovation Theory and Practice. In The Knowledge Exchange. **An Interactive Conference**. United Kingdom: Lancaster University, v. 26, p. 1-6, 2013.

DE FREITAS, L. S., CORDEIRO, D. F. A influência da cultura organizacional na aplicação de modelagem de processos em instituições públicas de ensino superior: um estudo de caso. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica**, v. 10, n. 02, p. 171-188, 2019.

DE FREITAS, I. Z.; LAGO, S. M. S. Núcleos de inovação tecnológica (NITs) em instituições de ciência e tecnologia (ICTs): o estado da arte no Brasil. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 13, n. 3, p. 67-88, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/4417/441760609006/html/>. Acesso em 02 mar. 2022.

DE MORTEEL, K.; CRISPEELS, T. International university-university technology transfer: Strategic management framework. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 135, p. 145-155, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162518307418>. Acesso em: 10 jan. 2022.

DEBACKERE, K.; VEUGELERS, R. The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. **Research Policy**, v. 34, n. 3, p. 321-342, 2005.

DEITOS, M. L. M. S. **A gestão da tecnologia em pequenas e médias empresas: fatores limitantes e formas de superação**. 1.ed. Edunioeste. Cascavel, 2002.

DENYER, D.; TRANFIELD, D. Producing a systematic review. In: BUCHANAN, D. A.; BRYMAN, A. (Eds.) **The Sage handbook of organizational research methods** (p. 671-689). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2009.

DESIDÉRIO, P. H. M., ZILBER, M. A. A inovação aberta na perspectiva da hélice tríplice: observações da relação universidade-empresa na transferência tecnológica.

Revista GEINTEC-Gestão Inovação e Tecnologias, v. 6, n. 2, p. 3209-3225, 2016. Disponível em: <https://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/846>. Acesso em: 02 mar. 2022.

DI BENEDETTO, C. A.; CALANTONE, R. J.; ZHANG, C. International technology transfer: Model and exploratory study in the People's Republic of China. **International Marketing Review**, v. 20, n. 4, p.446-462, 2003.

DIAS, A. A.; PORTO, G. S. Gestão de transferência de tecnologia na inova Unicamp. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 17, n. 3, p. 263-284. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/JCLpShSMZRc6NDhPv4tkNJq/abstract/?lang=pt#>. Acesso em 26 dez. 2021.

DIAS, A. A.; PORTO, G. S. Technology transfer management in the context of a developing country: evidence from Brazilian universities. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 16, n. 4, p. 525-536, 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14778238.2018.1514288>. Acesso em: 11 dez. 2021.

DINMOHAMMADI, A.; SHAFIEE, M. Determination of the most suitable technology transfer strategy for wind turbines using an integrated AHP-TOPSIS decision model. **Energies**, v. 10, n. 5, p. 642, 2017. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1996-1073/10/5/642>. Acesso em: 26 mar. 2022.

DUAN, Y.; NIE, W.; COAKES, E. Identifying Key Factors Affecting Transnational Knowledge Transfer. **Information & Management**, v. 47, n. 7, p. 356-363, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378720610000698>. Acesso em: 09 jan. 2022.

FERRARO, G.; IOVANELLA, A. Technology transfer in innovation networks: An empirical study of the Enterprise Europe Network. **International Journal of Engineering Business Management**, v. 9, p. 1-14, 2017. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1847979017735748>. Acesso em 26 mar. 2022.

FERREIRA, A. R. F. *et al.* Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: O caso NIT/IFBA. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 10, p. 68, jan./dez. 2020.

FERNANDES, S. R. B.; VIEIRA, A. C. P.; ZILLIN, J. C. F. O processo de transferência de tecnologia na relação do triple hélix. In: KRETSCHMANN, A.; SILVA, R. M. M. da (Org.) **Propriedade Industrial, inovação e sustentabilidade** (p. 91-110). Florianópolis: Conceito Editorial, 2016.

FITZGERALD, C., CUNNINGHAM, J. A. Inside the university technology transfer office: mission statement analysis. **The Journal of Technology Transfer**, v. 41, n. 5,

p. 1235-1246, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-015-9419-6>. Acesso em: 02 mar. 2022.

FONTELLES, M. J. *et al.* Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista Paranaense de Medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009.

FORTEC – FÓRUM NACIONAL DE GESTORES DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. **Pesquisa FORTEC de Inovação: Políticas e Atividades de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia – Relatório Ano Base 2020**. Fortec, 2021. Disponível em: https://fortec.org.br/wp-content/uploads/2021/12/Relato%CC%81rio_anual_Ano_Base_2020_final_dez2021.pdf. Acesso em 01 set. 2022.

FOSFURI, A. Patent protection, imitation and the mode of technology transfer. **International Journal of Industrial Organization**, v. 18, n. 7, p. 1129-1149, 2000.

FRIEDMAN, J., SILBERMAN, J. University Technology Transfer: Do Incentives, Management and Location Matter? **Journal of Technology Transfer**, 28, p. 17-30, 2003.

GARCIA, A. E. G.; HEXSEL, A. E. Uma contribuição para a identificação de recursos e capacidades nas organizações. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 34, 2010, Rio de Janeiro. **Anais...**Rio de Janeiro: ANPAD, 2010.

GARNICA, L. A.; TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gestão & Produção**, v. 16, n. 4, p. 624-638, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/HRvwkYZSShks9HXL7rypfxF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 abr. 2022.

GILSING, V. *et al.* Differences in technology transfer between science-based and development-based industries: transfer mechanisms and barriers. **Technovation**, v. 31, n. 12, p. 638-647, 2011.

GOPALAKRISHNAN, S.; SANTORO, M. D. Distinguishing Between Knowledge Transfer and Technology Transfer Activities: The Role of Key Organizational Factors. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v.51, n.1, p.57-69, 2004.

GORSCHKE, T. *et al.* A model for technology transfer in practice. **Software, IEEE**, v. 23, n. 6, p. 88-95, 2006.

GRANGE, L. I.; BUYS, A. J. A review on technology transfer mechanisms. **South African Journal of Industrial Engineering**, v. 13, n. 1, p. 81-99, 2002.

GRIMPE, C.; HUSSINGER, K. Formal and Informal Technology Transfer from Academia to Industry: Complementarity Effects and Innovation Performance

[Internet]. **Technology**, p. 1-28, 2008. Disponível em: <https://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp08080.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2022.

HARMON, B. *et al.* Mapping the university technology transfer process. **Journal of Business Venturing**, v. 12, n. 6, p. 423-434, 1997.

HEINZL, J. *et al.* Technology transfer model for Austrian higher education institutions. **The Journal of Technology Transfer**, v. 38, n. 5, p. 607-640, 2013.

HENSENGERTH, O. South-South technology transfer: who benefits? A case study of the Chinese-built Bui dam in Ghana. **Energy Policy**, v. 114, p. 499-507, 2018.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421517308649>. Acesso em: 10 jan. 2022.

HIDALGO, A.; ALBORS, J. University-Industry technology transfer models: an empirical analysis. **International Journal of Innovation and Learning**, v. 9, n. 2, p. 204-223, 2011.

HILKEVICS, S.; HILKEVICS, A. The comparative analysis of technology transfer models. **Entrepreneurship and Sustainability Issues**, v. 4, n. 4, p. 540, 2017.

Disponível em:

<https://pdfs.semanticscholar.org/0f53/e09163308590d18ae30a7588e3bd20a6d3c3.pdf>. Acesso em 02 mar. 2022.

HOFSTEDE, G. *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations across Nations*. Thousand Oaks, CA: **Sage Publications**, 2001.

ISMAIL, M.; HAMZAH, S. R.; BEBENROTH, R. Differentiating knowledge transfer and technology transfer: what should an organizational manager need to know?

European Journal of Training and Development, v. 42, n. 9, p. 611-628, 2018.

Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJTD-04-2018-0042/full/html>. Acesso em: 14 jan. 2022.

JAGODA, K. I. **A Stage-Gate Model for Planning and Implementing International Technology Transfer**. Doctoral Thesis, Australia: University of Western Sydney, 2007.

JAGODA, K.; RAMANATHAN, K. A stage-gate model for guiding international technology transfer. In: PORTLAND INTERNATIONAL CONFERENCE ON

MANAGEMENT OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY-PICMET. **Proceedings...** 2003.

JAGODA, K.; RAMANATHAN, K. Backward integration through international technology transfer: a case study from the textile industry of Sri Lanka.

Administrative Sciences Association of Canada-Asac, 2009.

JUNG, W. Barriers to Technology Transfer and Their Elimination. **The Journal of Technology Transfer**, v. 4, n. 2, p. 15-25, 1980. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02179592>. Acesso em: 08 dez. 2021.

KARANIKIC, P.; MATULJA, M.; TIJAN, E. The role of university technology transfer process in Digital Economy. In: INTERNATIONAL CONVENTION ON INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY, ELECTRONICS AND MICROELECTRONICS, 42, 2019, Opatija Croatia. **Proceedings...** Opatija Croatia, 2019, p. 1419-1422. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8756703>. Acesso em: 11 dez. 2021.

KIRBY, D. A.; EL HADIDI, H. H. University technology transfer efficiency in a factor driven economy: The need for a coherent policy in Egypt. **The Journal of Technology Transfer**, v. 44, n. 5, p. 1367-1395, 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-019-09737-w>. Acesso em 26 mar. 2022.

KLEIN, J. J.; LIM, Y. K. Econometric study on the technology gap between Korea and Japan: The case of the general machinery and electrical and electronic industries. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 55, n. 3, p. 265-279, 1997.

LEE, S.; SHVETSOVA, O. A. Optimization of the technology transfer process using gantt charts and critical path analysis flow diagrams: Case study of the Korean automobile industry. **Processes**, v. 7, n. 12, p. 917, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9717/7/12/917>. Acesso em: 11 dez. 2021.

LEITE, B. R. A. **Entraves nos processos de transferência de tecnologia: soluções aplicadas para ICTs**. Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Socio Econômico, Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Florianópolis, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/229189>. Acesso em 30 ago. 2022.

LEMA, R.; LEMA, A. Technology transfer? The rise of China and India in green technology sectors. **Innovation and Development**, v. 2, n. 1, p. 23-44, 2012.

LIMA, J. A. A. **Bases teóricas para a gestão da propriedade intelectual**. Campina Grande: EDUFPG, 2006.

LINK, A. N.; SIEGEL, D. S.; BOZEMAN, B. An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer. **Industrial and Corporate Change**, v. 16, n. 4, p. 641-655, 2007.

LOPES, J. N. M. *et al.* Peeking beyond the wall: analysing university technology transfer and commercialisation processes. **International Journal of Technology Management**, v. 78, n. 1-2, p. 107-132, 2018. Disponível em: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJTM.2018.093936>. Acesso em: 08 dez. 2021.

LOTUFO, R. A. A Institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a Experiência da Unicamp. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (orgs). **Transferência de Tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas, SP, Komedi, 2009.

LUCENA, R. M.; SPROESSER, R. L. Análise da gestão de licenciamento de patentes: estudo multicascos de instituições federais de ensino superior. **Revista de Administração e Inovação**, v. 12, n. 3, p. 28-55, 2015.

LUZ, A. A. *et al.* Mecanismos de transferência de conhecimento e tecnologia nas instituições de ensino superior. **Revista Geintec – Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 3, n. 2, p. 038-054, 2013. Disponível em: <https://revistageintec.net/index.php/revista/article/view/96>. Acesso em: 26 mar. 2022.

MACHADO, H. P. V.; SARTORI, R.; CRUBELLATE, J. M. INSTITUCIONALIZAÇÃO DE NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM INSTITUIÇÕES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA REGIÃO SUL DO BRASIL. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, v. 23, p. 5-31, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/read/a/SVDgTprBx4vds8VVmxvbn9s/abstract/?lang=pt>. Acesso em 26 fev. 2022.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. Atlas, 2003.

MARESOVA, P.; STEMBERKOVA, R.; FADEYI, O. Models, processes, and roles of universities in technology transfer management: a systematic review. **Administrative Sciences**, v. 9, n. 3, p. 67, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3387/9/3/67>. Acesso em: 08 dez. 2021.

MARQUES, J. L.; CAVALCANTI, A. M.; DA SILVA, A. M. A evolução dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil no período de 2006 a 2016. **Exacta**, v. 19, n. 1, p. 210-224, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/exacta/article/view/11153>. Acesso em: 2 mar. 2022.

MARTINS, R. O. Os Núcleos de Inovação Tecnológica como estratégia das Políticas de Inovação do MCT (2004-2010). **Latin American Journal of Business Management**, v. 3, n. 2, 2013. Disponível em: <https://www.lajbm.com.br/index.php/journal/article/view/95>. Acesso em: 20 ago. 2022.

MASCARENHAS, C. *et al.* Analyzing technology transfer offices' influence for entrepreneurial universities in Portugal. **Management Decision**, v.57, n.12, p.3473-3491, 2019. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/MD-11-2018-1200/full/html>. Acesso em: 02 mar. 2022.

MCADAM, M.; MILLER, K.; MCADAM, R. University business models in disequilibrium – engaging industry and end users within university technology transfer processes. **R&D Management**, v. 47, n. 3, p. 458-472, 2017. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/radm.12265>. Acesso em: 08 dez. 2021.

MIETZNER, D., SCHULTZ, C. **New Perspectives in Technology Transfer**. Springer, 2021.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Relatório FORMICT ano-base 2018**. Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil. Brasília, 2019. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/propriedade_intellectual/arquivos/Relatorio-Consolidado-Ano-Base-2018.pdf. Acesso em: 02 mar. 2022.

MOREIRA, J. V. Z. **Aplicações da lei de inovação tecnológica no modelo de transferência de tecnologia do Instituto de Fomento e Coordenação Industrial**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Aeronáutica) – Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos, 2006.

NAMAZI, M.; MOHAMMADI, E. Natural Resource Dependence and Economic Growth: A TOPSIS/DEA Analysis of Innovation Efficiency. **Resources Policy**, v. 59, p. 544-552, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301420718304203>. Acesso em: 11 dez. 2021.

NGUYEN, N. T. D.; AOYAMA, A. Achieving efficient technology transfer through a specific corporate culture facilitated by management practices. **The Journal of High Technology Management Research**, v. 25, n. 2, p. 108-122, 2014.

NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANÁ. **NITs da Rede**. NITPAR, 2020. Disponível em: <http://www.nitpar.pr.gov.br/nits-da-rede/>. Acesso em: 16 jul. 2022.

NUNES, M. P. **Análise da Transferência de Tecnologia em Universidades Públicas**. Dissertação (Pós-Graduação em Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192776/PCAD1058-D.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 mar. 2021.

OCDE. **Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organizations**. Paris: OECD Publishing, 2003. 307p. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/turning-science-into-business_9789264100244-en. Acesso em: 02 mar. 2022.

O'KANE C. *et al.* University technology transfer offices: The search for identity to build legitimacy. **Research Policy**, v. 12, n. 3, p. 250-268, 2014.

OLIVEIRA, J. L. C. *et al.* Transferência de tecnologia como agente desenvolvedor da cultura de inovação na UFMG. **Trivium**, v. 7, n. 1, p. 267-296, 2020. Disponível em: https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/13319/1/ARTIGO_Transfer%C3%A0nciaTecnologiaAgente.pdf. Acesso em 02 mar. 2022.

OLIVEIRA, A. M. M. *et al.* Estudo sobre Portfólios Tecnológicos para Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa: uma revisão de literatura. **Cadernos de Prospecção**, v. 11, n. 5, p. 1370, 2018.

PAGANI, R. N. *et al.* Technology Transfer models: typology and a generic model. **International Journal of Technology Transfer Commercialisation**, v. 14, n.1, p. 20-41, 2016. Disponível em: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJTTC.2016.079923>. Acesso em: 08 jan. 2022.

PAGANI, R. N. *et al.* Key Factors in University-To-University Knowledge and Technology Transfer on International Student Mobility. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 18, n. 4, p.405-423, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14778238.2019.1678415>. Acesso em: 08 jan. 2022.

PANDEY, K. *et al.* Technology Transfer: An Overview of Process Transfer from Development to Commercialization. **International Journal of Current Research and Review**, v. 12, n. 19, p. 188-192, 2020. Disponível em: https://ijcrr.com/uploads/2942_pdf.pdf. Acesso em: 08 dez. 2021.

PARANÁ. Lei nº 20.541 de 20 de abril de 2021. Dispõe sobre política pública de incentivo à inovação, à pesquisa e ao desenvolvimento científico e tecnológico, ao fomento de novos negócios, e a integração entre o setor público e o setor privado em ambiente produtivo no Estado do Paraná. **Diário Oficial do Estado**, Curitiba, 2021. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=413179>. Acesso em 02 mar. 2022.

PARANHOS, J.; CATALDO, B.; ANDRADE, A. C. O papel dos NITs na relação Universidade-Empresa no Brasil: características e desafios. *In: XVII Congresso ALTEC*. 2017. Disponível em: http://www.uam.mx/altec2017/pdfs/ALTEC_2017_paper_453.pdf. Acesso em: 01 set. 2022

PARANHOS, J., CATALDO, B., PINTO, A. C. de A. Criação, Institucionalização e Funcionamento dos Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil: características e desafios. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, Porto Alegre, v. 24, n. 2, p. 253-280, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-23112018000200253&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 02 mar. 2022.

PEREIRA, E. C. Breves reflexões sobre a desconexão entre a pesquisa científica e a inovação tecnológica no Brasil. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 8, n. 3, nov.

2012. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/ret/article/view/29876/19351>. Acesso em: 02 mar. 2022.

PEREZ, M. P.; SANCHEZ, A. M. The development of University Spin-Offs: Early Dynamics of Technology Transfer and Networking. **Technovation**, v. 23, n. 10, p. 823-831, 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497202000342>. Acesso em: 11 dez. 2021.

PERKMANN, M. *et al.* Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. **Research Policy**, v. 42, n. 2, p. 423-442, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733312002235>. Acesso em: 02 mar. 2022.

ROGERS E. M. *et al.* Assessing the Effectiveness of Technology Transfer Offices at US Research Universities. **The Journal of the Association of University Technology Managers**. Volume XII, 2000.

PICININ, C. T.; KOVALESKI, J. L.; PEDROSO, B. Abordagens sobre gestão da transferência de tecnologia. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 3, n. 1, p. 81-89, 2011.

PINTO, M. M. A.; KOVALESKI, J. L.; YOSHINO, R. T. O processo de transferência de tecnologia em uma indústria metalúrgica: um estudo de caso. **Espacios**, v. 36, n. 7, p. 1-7. 2015. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a15v36n07/15360707.html>. Acesso em: 26 mar. 2022.

POPE, C.; ZIEBLAND, S.; MAYS, N. Analysing qualitative data. **Bmj**, v. 320, n. 7227, p. 114-116, 2000.

PORTELA CYSNE, F. Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**. Cidade, v. 20, p. 54-74, 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14702005>. Acesso em: 02 mar. 2022.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2ª ed. Novo Hamburgo, Feevale, 2013.

RAMANATHAN, K. **An Overview of Technology Transfer and Technology Transfer Models**. UNESCO Regional Seminar on Problems of Transition from Laboratory Research to Industrial Application (National Chemical Laboratory, Pune), 2008.

RAHMANY, M. B. *et al.* **Bench to Business**: A Framework to Assess Technology Readiness. *Tissue Engineering Part A* 19: 2314–17, 2013.

RANI, S. S. *et al.* Technology Transfer - Models and Mechanisms. **International Journal of Mechanical Engineering and Technology**, v. 9, n. 6, p. 971-982, 2018. Disponível em: <http://iaeme.com/Home/issue/IJMET?Volume=9&Issue=6>. Acesso em: 09 jan. 2022.

RAU, C. **Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia de Instituições Científicas e Tecnológicas para o Setor Produtivo**: estudo de caso do Estado do Paraná. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2020. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4872/1/transfereciatecnologiasetorpr.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022.

RAZ, B.; STEINBERG, G.; RUINA, A. A quantitative model of technology transfer and technological catch-up: The case of developed countries. **Technological Forecasting & Social Change**, v.24, p. 31-44, 1983.

REINA, M. C. T.; THOMAZ, C. A.; MAGALHÃES, J. L. Análise da Gestão dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs): um diagnóstico empresarial usando o modelo de excelência em gestão para inovação organizacional. **Cadernos de Prospecção**, v. 14, n. 3, p. 732-732, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/36270/24811>. Acesso em 02 mar. 2022.

ROTIMI, T. D. Technology transfer in developing countries: Issues and way forward. **International Journal of Innovative Research and Advanced Studies**, v. 5, n.7, p. 56-62, 2018. Disponível em: https://www.ijiras.com/2018/Vol_5-Issue_7/paper_9.pdf. Acesso em: 02 mar. 2022.

SANTANA, E. E. P., PORTO, G. S. E agora, o que fazer com essa tecnologia? Um estudo multicaso sobre as possibilidades de transferência de tecnologia na USP-RP. **Rev. Adm. Contemp.**, Curitiba, v. 13, n. 3, p. 410-429, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65552009000300005&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 02 mar. 2022.

SANTOS, M. E. R. **La Gestión de la Transferencia de Tecnología de la Universidad al Sector Productivo**: Un Modelo para Brasil. Tese (Doutorado em Ciencias de la Admnistracion) – Universidad Autonoma de Mexico, Mexico, D. F., 2005.

SANTOS, R. L. **Proposta de modelo para implementação de uma intellectual property audit**: aplicação em uma instituição de pesquisa, desenvolvimento e ensino. Dissertação (Mestrado de Engenharia Mecânica e Aeronáutica – Área de Produção) – Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos, 2011.

SARAF, C. U. Elements of managing transfer of technology from laboratory to industry: Technology Transfer Management (TTM). **Journal of Scientific & Industrial Research**, v. 73, n. 11, p. 704-710, 2014. Disponível em:

<http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/29867/1/JSIR%2073%2811%29%20704-710.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022.

SARTORI, R. *et al.* Panorama da Estrutura Científica e Tecnológica de Inovação do Estado do Paraná. **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 3, n. 38, 2018. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/4638>. Acesso em: 26 fev. 2022.

SARTORI, R., SPINOSA, L. M., MACUCHEN NOGAS, P. S. Práticas de gestão em um núcleo de inovação tecnológica: o caso da Universidade Estadual de Maringá. **Sistemas & Gestão**, v. 12, n. 3, p. 377–90, 2017.

SHARIF, M. N.; HAQ, A. K. M. A. A time-level model of technology transfer. **IEEE Transactions of Engineering Management**, v. 27, n. 2, p. 49-58, 1980.

SHIH, Y-S. O papel do governo de Taiwan na transferência de tecnologia para as PME's. **Estudos SEBRAE**. São Paulo, ano 2, n. 8, p. 45-49, 1995.

SHMELEVA, N. *et al.* Challenges and Opportunities for Technology Transfer Networks in the Context of Open Innovation: Russian Experience. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 7, n. 3, p. 197, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2199-8531/7/3/197/htm>. Acesso em: 02 nov. 2021.

SIEGEL, D. S. *et al.* Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 21, n. 1-2, p. 115-142, 2003.

SIEGEL, D. S., WALDMAN, D. A., LINK, A. N. Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. **Research Policy**, v.32, n.1, p.27-48, 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733301001962>. Acesso em: 02 mar. 2022.

SIEGEL, D. S., *et al.* Technology transfer offices and commercialization of university intellectual property: performance and policy implications. **Oxford review of economic policy**, v. 23, n. 4, p. 640-660, 2007.

SILVA, L. C. S. **Processo de transferência de tecnologia entre universidade-indústria por intermédio dos Núcleos de Inovação Tecnológica**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2013. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1472>. Acesso em 02 mar. 2022.

SILVA, L. C. S. **Modelo de transferência de tecnologia verde por intermédio dos Núcleos de Inovação Tecnológica em Institutos de Ciência e Tecnologia brasileiros**. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/143711/000996849.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 mar. 2022.

SILVA, L. C. S. *et al.* Processo de transferência de tecnologia em universidades públicas brasileiras por intermédio dos núcleos de inovação tecnológica.

Interciência, v. 40, n. 10, p. 664-669, 2015. Disponível em:

<https://www.redalyc.org/pdf/339/33941643003.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022.

SILVA, V. L. **Análise da transferência de tecnologia externa orientada à indústria 4.0: vínculos colaborativos entre fornecedor e a indústria de manufatura**. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2019.

SILVA, V. L.; KOVALESKI, J. L.; PAGANI, R. N. Technology transfer in the supply chain oriented to industry 4.0: a literature review. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 31, n. 5, p.546-562, 2018. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09537325.2018.1524135>. Acesso em: 11 dez. 2021.

SILVA, V. L.; KOVALESKI, J. L.; PAGANI, R. N. Technology Transfer and Human Capital in the Industrial 4.0 Scenario: A Theoretical Study. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v. 11, n. 1, p. 102–122, 2019. Disponível em:

<https://www.futurejournal.org/FSRJ/article/view/369>. Acesso em: 2 mar. 2022.

SILVA, V. L.; KOVALESKI, J. L.; PAGANI, R. N. Gestão da Transferência de Tecnologia nas organizações: um estudo exploratório de abordagens teóricas e empíricas internacionais. **Revista GEINTEC**, v. 10, n. 2, p. 5486-5504, 2020.

Disponível em: <https://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/1355>. Acesso em: 09 jan. 2022.

SILVA, V. L.; KOVALESKI, J. L.; PAGANI, R. N. Fundamental elements in Technology Transfer: an in-depth analysis. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 34, n. 2, p. 223-244, 2021. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/344543889_Fundamental_elements_in_Technology_Transfer_an_in-depth_analysis. Acesso em: 09 jan. 2022.

SIMÕES, F. S.; DOS SANTOS, W. P. C. Análise dos Fluxos de Transferência de Tecnologia de Universidades Públicas Brasileiras, Casos de Sucesso: UnB e Unicamp. **Cadernos de Prospecção**, v. 11, n. 3, p. 741-741, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/27128>. Acesso em 02 mar. 2022.

SINAMI, E.; MEYER, K. E. Spillovers of Technology Transfer from FDI: The Case of Estonia. **Journal of Comparative Economics**, v. 32, n.3, p. 445-466, 2004.

SINGH, A.; AGGARWAL, G. Technology transfer introduction, facts and models. **International Journal of Pharma World Research**, v. 1, n. 2, p. 1-8, 2010.

SOUZA, J. *et al.* Produção Científica Versus Produção Tecnológica: a trajetória do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA). **Cadernos de**

Prospecção, v. 14, n. 3, p. 697, 2021. Disponível em:
<https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/35979>. Acesso em 31 ago. 2022.

SPIROSKA, E.; BIMBILOVSKI, I. Technology Transfer Office Activities. **Knowledge - International Journal**, v. 35, n. 5, p. 1543–1549, 2019. Disponível em:
<https://ikm.mk/ojs/index.php/kij/article/view/1873>. Acesso em: 15 jan. 2022.

SUN, Z-Y. *et al.* A study on the contract arrangement of technology transfer model in China information technology industry. **Information Technology Journal**, v. 12, n. 23, p. 7910-7913, 2013.

SUNG, T. K.; GIBSON, D. V. Knowledge and technology transfer: levels and key factors. In: **International Conference on Technology Policy and Innovation (ICTPI)**, 2000.

SURVEYGIZMO. **Using word clouds to present your qualitative data**. Sandy McKee. Disponível em:
<https://www.surveygizmo.com/survey-blog/what-you-need-to-know-when-using-word-clouds-to-present-your-qualitative-data>. Acesso em: 20 ago. 2022.

TAHVANAINEN, A. J.; HERMANS, R. **Making sense of the TTO production function: university technology transfer offices as process catalysts, knowledge converters and impact amplifiers**. Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 2011, 40 p.

THÉRIN, F. **Handbook of Research on Techno-Entrepreneurship: How Technology and Entrepreneurship are Shaping the Development of Industries and Companies**. Edward Elgar Publishing, 2014.

TOLEDO, P. M. Difusão de boas práticas de gestão da propriedade intelectual: a experiência do projeto InovaNIT. **Conhecimento & Inovação**, Campinas, v.5, n.3, set. 2009. Disponível em:
http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-43952009000300013&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 02 mar. 2022.

TOLEDO, P. T. M. **A gestão da inovação em universidades: evolução, modelos e propostas para Instituições Brasileiras**. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Unicamp, Campinas, 2015.

TOMAN, J., KLÍMOVÁ, B. Current Challenges of the Technology Transfer Process. In: INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON HRADEC ECONOMIC DAYS 2020. **Proceedings...** Disponível em:
<https://digilib.uhk.cz/bitstream/handle/20.500.12603/294/Toman,%20Klimova.pdf?sequence=1>. Acesso em: 08 dez. 2021.

TORCĂTORU, C. Aspects of the technological transfer management for capitalizing on the results obtained through scientific research. **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**, 514. 2019. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/334044477_Aspects_of_the_technological_

transfer_management_for_capitalizing_on_the_results_obtained_through_scientific_research. Acesso em: 15 out. 2021.

TORKOMIAN, A. L. V. Panorama dos Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil. In: SANTOS, M. E. R. dos; TOLEDO, P. T. M. de; LOTUFO, R. de A. (Orgs.).

Transferência de Tecnologia: estratégias para estruturação e gestão dos Núcleos de Inovação Tecnológica. Campinas: Komedi, 2009, p. 21-37.

TORKOMIAN, A. L. V.; SANTOS, M. E. R. dos. A história e a importância dos Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil. In: ALVARES, L. M. A. R.; ITABORAHY, A. L. C. (Org.). **Os múltiplos cenários da informação tecnológica no Brasil do século XXI.** Rio de Janeiro: IBICT, 2021, p.153-172.

TOSCANO, F. L. P.; MAINARDES, E. W.; LASSO, S. V. Exploring Challenges in University Technology Transfer in Brazil. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 14, n. 4, p. 1-28, 2017. Disponível em: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0219877017500213>. Acesso em: 15 jan. 2022.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION. Manual on Technology Transfer Negotiation: a reference for policy makers and practitioners on technology transfer. **General Studies Series.** Vienna, 1996.

URBAN, F. China's rise: Challenging the North-South technology transfer paradigm for climate change mitigation and low carbon energy. **Energy Policy**, v. 113, p. 320-330, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421517307450>. Acesso em 26 mar. 2022.

VAN NORMAN, G. A.; EISENKOT, R. Technology Transfer: From the Research Bench to Commercialization: Part 2 – The Commercialization Process. **JACC Basic to Translational Science**, v. 2, n. 2, p. 197-208, 2017. Disponível em: <https://www.jacc.org/doi/pdf/10.1016/j.jacbts.2017.03.004>. Acesso em: 08 dez. 2021.

VASCONCELLOS-SILVA, P.; ARAUJO-JORGE, T. Análise de conteúdo por meio de nuvem de palavras de postagens em comunidades virtuais: novas perspectivas e resultados preliminares. **CIAIQ2019**, v. 2, p. 41-48, 2019.

WAHAB, S. A. *et al.* A review on the technology transfer models, knowledge-based and organization learning models on technology transfer. **European Journal of Social Sciences**, v. 10, n. 4, 2009.

WAHAB, S. A.; ROSE, R. C.; OSMAN, S. I. W. Defining the concepts of technology and technology transfer: A literature analysis. **International business research**, v. 5, n. 1, p. 61-71, 2012. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/59883940/DefiningtheConceptsofTechnologyandTechnologyTransfer-ALiteratureAnalysis20190627-44748-1gcq8p6.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022.

WANG, D., SU, Z., YANG, D. Organizational culture and knowledge creation capability. **Journal of Knowledge Management**, v. 15, n. 3, p. 363-373, 2011.

WANI, R. M. *et al.* An overview of technology transfer in industry. **International Journal of Advances in Pharmaceutics**, v. 6, n. 6, p. 103-109, 2017. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/335078048.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2021.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Technology Transfer in Countries in Transition: Policy and Recommendations**. Geneva, 2012. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_transition_2_b.pdf. Acesso em: 03 mar. 2022.

ZAMMAR, G. *et al.* Aplicação da transferência de tecnologia em práticas preditivas para análise do comportamento de equipamentos mecânicos: O caso de um redutor planetário. **Revista ESPACIOS**, v. 36, n. 10, p. 1-12, 2015.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de Pesquisa**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2011.

ZHANG, F.; GALLAGHER, K. S. Innovation and technology transfer through global value chains: Evidence from China's PV industry. **Energy policy**, v. 94, p. 191-203, 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO

DESCRIÇÃO	
O presente questionário tem o objetivo de levantar informações sobre transferência de tecnologia junto aos NITs das ICTs do Estado do Paraná, bem como NITs das ICTs consideradas mais inovadoras.	
BLOCO	QUESTÕES
BLOCO A Caracterização da ICT e NIT	1. Nome da ICT
	2. Personalidade jurídica da ICT: <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada
	3. Tempo de constituição da ICT: <input type="checkbox"/> Menos de um ano <input type="checkbox"/> 1 a 5 anos <input type="checkbox"/> 5 a 10 anos <input type="checkbox"/> 10 a 15 anos <input type="checkbox"/> 15 a 20 anos <input type="checkbox"/> Mais de 20 anos
	4. Quantidade de pesquisadores da ICT: <input type="checkbox"/> 1-50 <input type="checkbox"/> 51-100 <input type="checkbox"/> 101-200 <input type="checkbox"/> 201-300 <input type="checkbox"/> Acima de 300
	5. Áreas de atuação da ICT:
	6. Quem são os principais demandantes/clientes/parceiros das tecnologias da ICT?
	7. A ICT/NIT tem Política de Inovação, Propriedade Intelectual e/ou Transferência de Tecnologia? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
	7.1 Se sim, pode compartilhar? [espaço para upload de arquivo]
	8. O NIT está formalizado na ICT? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
	8.1. Há quanto tempo está formalizado?
	8.2. Quantas pessoas atuam no NIT?
	8.3. Qual/quais suas formações e enquadramento funcional?
	9. O NIT realiza capacitações de seu corpo técnico (cursos etc.)? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
9.1. Se sim para 9, com que frequência? <input type="checkbox"/> Mensalmente <input type="checkbox"/> Trimestralmente	

	<p> <input type="checkbox"/> Semestralmente <input type="checkbox"/> Anualmente <input type="checkbox"/> Outros </p> <p>10. As capacitações que o NIT realiza são financiadas:</p> <p> <input type="checkbox"/> Pela própria ICT <input type="checkbox"/> Com recursos externos </p> <p>10.1 Se a resposta anterior foi “com recursos externos”, quais seriam?</p> <p> <input type="checkbox"/> Mensalmente <input type="checkbox"/> Trimestralmente <input type="checkbox"/> Semestralmente <input type="checkbox"/> Anualmente </p> <p>11. Assinale quais mecanismos de transferência de tecnologia o NIT executou nos últimos 5 (cinco) anos:</p> <p> <input type="checkbox"/> Cessão <input type="checkbox"/> Licenciamento <input type="checkbox"/> Fornecimento de tecnologia (<i>know how</i>) <input type="checkbox"/> <i>Spin off</i> <input type="checkbox"/> Nenhum <input type="checkbox"/> Outro: _____ </p> <p>12. A ICT/NIT recebeu recursos oriundos de transferência de tecnologia nos últimos 5 (cinco) anos?</p> <p> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não </p> <p>12.1. Se sim para 12, assinale qual tipo de recurso recebido por transferências de tecnologia nos últimos 5 anos:</p> <p> <input type="checkbox"/> <i>Royalties</i> <input type="checkbox"/> Pagamento fixo (<i>lump sum</i> – feito uma única vez, como taxa de acesso à tecnologia) <input type="checkbox"/> Pagamento por estágio de desenvolvimento (<i>milestone payments</i> – pagamentos condicionados a marcos cruciais da execução da transferência) <input type="checkbox"/> Nenhum <input type="checkbox"/> Outro: _____. </p>
<p>BLOCO B</p> <p>Processos Precedentes à Transferência de Tecnologia</p>	<p>13. Como a ICT garante a participação e/ou remuneração de seus colaboradores inventores/criadores nos resultados auferidos pela transferência de tecnologia? Há um processo definido? Pode detalhar?</p> <p>14. A ICT tem um portfólio de tecnologias para transferência de tecnologia?</p> <p> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não </p> <p>14.1 Se sim para 14, como se definem/elegem as tecnologias que irão compor o portfólio?</p> <p>14.2 Se sim para 14, como esse portfólio é divulgado/apresentado ao mercado e à sociedade?</p> <p>15. Como o NIT avalia o estágio de maturidade das tecnologias da ICT?</p> <p>16. As tecnologias desenvolvidas pela ICT são protegidas?</p> <p> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não </p>

	<p>16.1 Há algum procedimento/norma para a proteção das tecnologias? Pode descrevê-lo?</p> <p>17. Quais os tipos de proteção das tecnologias da ICT?</p> <p><input type="checkbox"/> Registro de marca</p> <p><input type="checkbox"/> Patente de invenção</p> <p><input type="checkbox"/> Modelo de utilidade</p> <p><input type="checkbox"/> Desenho industrial</p> <p><input type="checkbox"/> Topografia de circuito integrado</p> <p><input type="checkbox"/> Registro de Software</p> <p><input type="checkbox"/> Cultivar</p> <p><input type="checkbox"/> Segredo Industrial</p> <p><input type="checkbox"/> Outro: _____.</p> <p>18. Em média, qual o valor anual investido em proteção e manutenção da propriedade industrial da ICT?</p> <p>19. De que forma a ICT é procurada por outras organizações do setor produtivo com interesse em absorver as tecnologias desenvolvidas na ICT?</p> <p>20. Com quais objetivos as outras organizações do setor produtivo buscam realizar transferência de tecnologia com a ICT?</p> <p><input type="checkbox"/> Redução de custos em processos operacionais</p> <p><input type="checkbox"/> Ampliação de mercado</p> <p><input type="checkbox"/> Melhoria de produto</p> <p><input type="checkbox"/> Modernização de processo produtivo</p> <p><input type="checkbox"/> Apresentação de produtos inovadores</p> <p>21. Existe prospecção ativa de clientes/parceiros para transferência de tecnologia?</p> <p>21.1. Se sim para 21, como é realizada?</p> <p>22. A ICT tem processo, fluxo ou procedimento estabelecido e/ou institucionalizado para transferência de tecnologia? Se sim, pode descrevê-lo, em etapas?</p> <p>22.1. Se sim para 22, há algum fluxograma do processo? [espaço para upload de arquivo]</p> <p>23. Qual o grau de atuação e envolvimento do NIT nas atividades do Bloco B?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Muito Baixo</th> <th>Baixo</th> <th>Médio</th> <th>Alto</th> <th>Muito Alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proteção da propriedade intelectual</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prospecção de negócios</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Promoção de relacionamentos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto	Proteção da propriedade intelectual						Prospecção de negócios						Promoção de relacionamentos					
	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto																				
Proteção da propriedade intelectual																									
Prospecção de negócios																									
Promoção de relacionamentos																									

<p style="text-align: center;">BLOCO C</p> <p>Processos da Decisão até a Execução da Transferência de Tecnologia</p>	<p>24. Como e em que momento é realizada a valoração das tecnologias?</p> <p>25. Como e em que momento é realizada a avaliação de mercado da tecnologia?</p> <p>26. Como é realizada a avaliação da capacidade do receptor da tecnologia?</p> <p>27. Como se inicia a negociação de transferência da tecnologia com os clientes/parceiros?</p> <p>28. Como são definidos os termos e condições da transferência de tecnologia?</p> <p>29. Como é realizada a formalização da transferência de tecnologia?</p> <p>30. Como é realizado o monitoramento da execução da transferência de tecnologia?</p> <p>31. Após a formalização da transferência de tecnologia, a execução da transferência é compreendida pela ICT/NIT como novo projeto da instituição (tempo, escopo e custo)?</p> <p>32. Como é definida a equipe técnica e equipe do NIT para a execução e acompanhamento da transferência de tecnologia?</p> <p>33. Quando há necessidade adicional de recursos para a realização da transferência de tecnologia ou ajustes operacionais na tecnologia, quem realiza esse aporte e como acontece?</p> <p>34. Caso o processo da transferência de tecnologia apresente dificuldades durante sua execução, quais ações o NIT realiza junto ao parceiro/cliente para mitigá-las?</p> <p>35. Qual o envolvimento do NIT nas atividades do Bloco C?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 15%;">Muito Baixo</th> <th style="width: 15%;">Baixo</th> <th style="width: 15%;">Médio</th> <th style="width: 15%;">Alto</th> <th style="width: 15%;">Muito Alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valoração</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Negociação</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Formalização</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Execução</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto	Valoração						Negociação						Formalização						Execução					
	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto																										
Valoração																															
Negociação																															
Formalização																															
Execução																															
<p style="text-align: center;">BLOCO D</p> <p>Processos Posteriores à Execução da Transferência de Tecnologia</p>	<p>36. O NIT realiza a gestão de seus clientes e parceiros?</p> <p>36.1 Se sim para 36, como é realizada essa gestão?</p> <p>37. Há acompanhamento da performance da tecnologia posterior ao processo da transferência? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>37.1 Se sim para 37, de que forma é realizado esse acompanhamento?</p> <p>38. Há previsão de assistência técnica para a empresa, após a transferência de tecnologia? Por quanto tempo?</p> <p>39. O NIT é avisado se os clientes/parceiros realizam ajustes e melhorias nas tecnologias transferidas?</p>																														

	<p>40. Como é feita a gestão dos recursos provenientes de transferência de tecnologia na ICT? De que forma eles são distribuídos internamente, e a que atividades são destinados?</p> <p>41. As lições apreendidas nos processos de transferência de tecnologia são armazenadas e/ou divulgadas internamente para a equipe envolvida na transferência de tecnologia (ICT e NIT)? Se sim, de qual forma?</p> <p>42. As lições apreendidas são utilizadas para melhorar práticas ou processos de transferência de tecnologia? Se sim, como?</p> <p>43. Qual o envolvimento do NIT nas atividades do Bloco D (gestão)?</p> <table border="1" data-bbox="488 663 1406 987"> <thead> <tr> <th data-bbox="488 663 738 696"></th> <th data-bbox="738 663 911 696">Muito Baixo</th> <th data-bbox="911 663 1007 696">Baixo</th> <th data-bbox="1007 663 1139 696">Médio</th> <th data-bbox="1139 663 1254 696">Alto</th> <th data-bbox="1254 663 1406 696">Muito Alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="488 696 738 768">Gestão de clientes/parceiros</td> <td data-bbox="738 696 911 768"></td> <td data-bbox="911 696 1007 768"></td> <td data-bbox="1007 696 1139 768"></td> <td data-bbox="1139 696 1254 768"></td> <td data-bbox="1254 696 1406 768"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 768 738 831">Acompanhamento pós TT</td> <td data-bbox="738 768 911 831"></td> <td data-bbox="911 768 1007 831"></td> <td data-bbox="1007 768 1139 831"></td> <td data-bbox="1139 768 1254 831"></td> <td data-bbox="1254 768 1406 831"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 831 738 893">Gestão de recursos</td> <td data-bbox="738 831 911 893"></td> <td data-bbox="911 831 1007 893"></td> <td data-bbox="1007 831 1139 893"></td> <td data-bbox="1139 831 1254 893"></td> <td data-bbox="1254 831 1406 893"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 893 738 987">Compartilhamento de lições aprendidas</td> <td data-bbox="738 893 911 987"></td> <td data-bbox="911 893 1007 987"></td> <td data-bbox="1007 893 1139 987"></td> <td data-bbox="1139 893 1254 987"></td> <td data-bbox="1254 893 1406 987"></td> </tr> </tbody> </table>		Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto	Gestão de clientes/parceiros						Acompanhamento pós TT						Gestão de recursos						Compartilhamento de lições aprendidas					
	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto																										
Gestão de clientes/parceiros																															
Acompanhamento pós TT																															
Gestão de recursos																															
Compartilhamento de lições aprendidas																															