



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO

VANESSA DIAS MOREIRA FLORIANO

ESTRATÉGIAS DE OFERTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS PELA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS E UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO QUE CONTRIBUEM PARA
TRANSFERÊNCIAS DE TECNOLOGIAS.

São Luís (MA)

2023

VANESSA DIAS MOREIRA FLORIANO

**ESTRATÉGIAS DE OFERTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS PELA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS E UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO QUE CONTRIBUEM PARA
TRANSFERÊNCIAS DE TECNOLOGIAS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, designada pelo Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pela Universidade Federal do Maranhão.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Heloísa Gomes Medeiros

São Luís (MA)

2023

VANESSA DIAS MOREIRA FLORIANO

**ESTRATÉGIAS DE OFERTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS PELA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS E UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO QUE CONTRIBUEM PARA
TRANSFERÊNCIAS DE TECNOLOGIAS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, designada pelo Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pela Universidade Federal do Maranhão.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Heloísa Gomes Medeiros

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Heloísa Gomes Medeiros (Orientadora)

UFMA

Prof^a. Dr^a. Patrícia de Oliveira Areas (docente de outro ponto focal)

UFSC

Prof. Dr. Renato Galvão da Silveira Mussi (membro externo)

DCTA

São Luís (MA)

2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Floriano, Vanessa Dias Moreira.

Estratégias de Ofertas Tecnológicas Utilizadas Pela Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo Que Contribuem Para Transferências de Tecnologias / Vanessa Dias Moreira Floriano. - 2024.

119 f.

Orientador(a): Heloísa Gomes Medeiros.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia Para Inovação, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2024.

1. Oferta Tecnológica. 2. Transferência de Tecnologia. 3. Mercado. 4. . 5. . I. Medeiros, Heloísa Gomes. II. Título.

À minha família, minha fonte de motivação
e perseverança!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao meu bom Deus, por ser guia em todos os meus passos e me conceder sabedoria, força e equilíbrio para realização desta conquista. A Sua intercessão no meu dia a dia me trouxe até aqui.

Agradeço à minha família, por sempre me encorajar e acreditar no meu desenvolvimento e nas minhas tantas curiosidades. Aos meus pais Adelina Dias e Luis Floriano pelo exemplo de persistência, aos meus irmãos Rony Moreira, Andressa Dias e Lohanna Floriano, pela alegria e otimismo. E em especial ao meu marido, Eduardo Magalhães, por todo amor, paciência e cuidado para realização dessa conquista.

Agradeço carinhosamente à minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Heloísa Medeiros, pela inspiração e exemplo profissional, que me instruiu nesse tema desafiador no universo da inovação de modo assertivo, otimista e elegante, facilitando o caminho deste trabalho. Da mesma forma, agradeço a Prof^a. Dr^a. Glória Bandeira, por todo suporte e atenção no decorrer do programa, em nome da qual agradeço a todos os demais professores do PROFNIT da UFMA.

Ao Prof. Dr. Renato Galvão da Silveira Mussi e Prof^a. Dr^a. Patrícia de Oliveira Areas, agradeço à atenção, disponibilidade e contribuições para conclusão desse projeto.

Agradeço ao Ten Cel Av Breno Ricardo De Araújo Leite, que no início desse projeto me escutou com compreensão e contribuiu para o clareamento de ideias, em nome do qual agradeço imensamente a todos da Coordenadoria de Gestão da Inovação do DCTA, e demais profissionais do SINAER, por todo conhecimento compartilhado durante essa jornada.

Sou muito grata também aos colegas da turma de 2022 do PROFNIT UFMA, pela parceria durante nossa trajetória, e de maneira especial as minhas queridas Ana Carla Araújo e Thamires Rodrigues, que dividiram comigo desafios, aflições e sonhos, tornando-se grandes amigas nesta jornada.

Agradeço a todos os meus amigos que tanto torcem pelo meu sucesso e são capazes de enxergar em mim grandes realizações. Em nome de todos que contribuíram para esse momento, agradeço em especial à Caíssa Juliana de

Sousa, quem com amor e sabedoria insistiu para eu entrar no PROFNIT definindo em suas palavras “esse *negócio de tecnologia e inovação já é sua cara Van*”. Negócio que veio a transformar minha vida profissional e me fazer sonhar voos ainda mais altos.

Sou extremamente grata pelas experiências e realizações que este caminho inovador trouxe à minha vida, e compreendo tantos outros envolvidos que tornaram isso possível. Portanto, gostaria de registrar o meu “MUITO OBRIGADA” a todos que ajudaram direta ou indiretamente para o alcance dessa vitória.

*“Instruir-te-ei, e ensinar-te-ei o caminho que deves seguir;
guiar-te-ei com os meus olhos”*

(BÍBLIA, SALMOS, 32, 8)

FLORIANO, V.D.M. ESTRATÉGIAS DE OFERTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS E UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO QUE CONTRIBUEM PARA TRANSFERÊNCIAS DE TECNOLOGIAS. Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação - PROFNIT. São Luís (MA). Universidade Federal do Maranhão, 2023.

RESUMO

O processo de inovação exige o desenvolvimento de estratégias para que o produto final chegue ao mercado. Algumas características dificultam a absorção das tecnologias pelo setor produtivo, fazendo com que as ICTs não gerem contratos de transferência de tecnologia dos ativos de inovação desenvolvidos. O presente trabalho tem como escopo analisar estratégias utilizadas pela Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo para ofertar tecnologias ao mercado, que contribuam para gerar transferências de tecnologias. Os procedimentos metodológicos adotados neste estudo foram pesquisa bibliográfica e documental, além de entrevista realizada junto aos responsáveis pelo processo de transferência de tecnologia dos núcleos de inovação e tecnologia das universidades citadas. Para o alcance do objetivo principal, efetuou-se a concepção dos temas ofertas tecnológicas e transferência de tecnologia, bem como foram levantados dados junto aos NITs sobre a condução do processo de TT. Esse conhecimento consolidado na forma de orientações, aplicadas para uso pelas instituições, resultaram em um guia de melhores práticas que contribuem para transferência de tecnologia, e auxiliam a comercialização dos ativos de propriedade intelectual das ICTs.

Palavras-chave: *Oferta Tecnológica, Transferência de Tecnologia, Mercado.*

FLORIANO, V.D.M. ESTRATÉGIAS DE OFERTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS PELA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS QUE RESULTAM EM TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação - PROFNIT. São Luís (MA). Universidade Federal do Maranhão, 2023.

ABSTRACT

The innovation process requires the development of strategies so that the final product reaches the market. Some characteristics make it difficult for the productive sector to understand technologies, meaning that ICTs do not generate technology transfer contracts for developed innovation assets. The scope of this work is to analyze strategies used by the Federal University of Minas Gerais, State University of Campinas and University of São Paulo to offer technologies to the market, which contribute to generating technology transfers. The methodological procedures adopted in this study were bibliographic and documentary research, in addition to an interview carried out with the managers of the technology transfer process at the universities mentioned. To achieve the main objective, the themes technological offer and technology transfer were defined, as well as data collected from the NITs on the conduct of the TT process. This knowledge consolidated in the form of guidelines, applied for use by institutions, resulted in a guide of best practices that contribute to technology transfer, which helps in the commercialization of innovation assets.

Keywords: *Technology Offer, Technology Transfer, Market.*

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Modelo conceitual da Tríplice Hélice.....	13
FIGURA 2	Mapeamento de Competências e Indicadores Somos UFMG 2024.....	31
FIGURA 3	Ranking Global Firepower 2023.....	41
FIGURA 4	Estrutura Funcional do SINAER 2023.....	48
FIGURA 5	Matriz de Validação/ Amarração.....	55

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	Acompanhamento das Redes Sociais AUSPIN 2022.....	39
-----------	---	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Tabela 1 - Indicadores Alcançados pela CTIT em 2022.....	33
TABELA 2	Tabela 2 - Indicadores Inova Unicamp alcançados em 2022.....	35

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	Mecanismos de TT.....	24
QUADRO 2	Tipos de contrato de transferência de tecnologia averbados pelo INPI..	27
QUADRO 3	Distribuição das ICTs na FAB.....	47
QUADRO 4	Etapas genéricas para a transferência de tecnologia.....	57
QUADRO 5	Quadro resumo dos Resultado Alcançados.....	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABPI	Associação Brasileira da Propriedade Intelectual
AUTM	Association of University Technology Managers
BACEN	Banco Central do Brasil
BID	Base Industrial de Defesa
BITD	Base Industrial e Tecnológica de Defesa
CCA	Centro de Computação da Aeronáutica
CELOG	Centro Logístico da Aeronáutica
CLA	Centro de Lançamento de Alcântara
CLBI	Centro de Lançamentos de Barreira do Inferno
CGI	Coordenadoria de Gestão da Inovação
CTA	Centro Tecnológico da Aeronáutica
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CTEX	Centro Tecnológico do Exército
CTIT	Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica
CTMSP	Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo
COMGAP	Comando Geral de Apoio da Aeronáutica
COMGEP	Comando Geral de Pessoal da Aeronáutica
COMPREP	Comando de Preparo da Aeronáutica
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DCT	Departamento de Ciência e Tecnologia
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
DTI	Diretoria de Tecnologia da Informação da Aeronáutica
EB	Exército Brasileiro
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
ETT	Escritórios de Transferência de Tecnologia
FAB	Força Aérea Brasileira
FORMICT	Formulário Eletrônico sobre a Política de Propriedade Intelectual das ICT do Brasil
FORTEC	Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia
GFP	Global Firepower
IAOP	Instituto de Aplicações Operacionais
IAE	Instituto de Aeronáutica e Espaço
IEAV	Instituto de Estudos Avançados
ICEA	Instituto de Controle do Espaço Aéreo
ICT	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
IFI	Instituto de Fomento e Coordenação Industrial
ILA	Instituto de Logística da Aeronáutica
IME	Instituto Militar de Engenharia
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IPD	Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento

IPE	Instituto de Projetos Especiais
IPEV	Instituto de Pesquisas e Ensaios em Voo
IPQM	Instituto de Pesquisas da Marinha
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
LAQFA	Laboratório Químico-farmacêutico da Aeronáutica
MB	Marinha do Brasil
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
P&D	Pesquisa & Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PEMAER	Plano Estratégico Militar da Aeronáutica
PDN	Política de Defesa Nacional
PI	Propriedade Intelectual
PROFNIT	Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação
SECCTM	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha
SINAER	Sistema de Inovação da Aeronáutica
TT	Transferência de Tecnologia
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TRL	Technology Readiness Level
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
USP	Universidade de São Paulo
WIPO	World Intellectual Property Organization

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	11
2	INTRODUÇÃO.....	12
3	JUSTIFICATIVA.....	15
	3.1 Lacuna preenchida pelo TCC.....	16
	3.2 Aderência ao PROFNIT.....	17
	3.3 Impacto.....	17
	3.4 Aplicabilidade.....	17
	3.5 Inovação.....	18
	3.6 Complexidade.....	18
4	OBJETIVOS	18
	4.1 Objetivo Geral.....	18
	4.2 Objetivos Específicos.....	18
5	REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
	5.1 Ofertas Tecnológicas e Transferência de Tecnologia.....	19
	5.2 Transferência de Tecnologia no Brasil.....	26
	5.3 Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil	30
	5.3.1 CTIT - Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica (UFMG)	30
	5.3.2 INOVA Unicamp - Agência de Inovação da Unicamp (UNICAMP)	33
	5.3.3 AUSPIN - Agência de Inovação da Universidade de São Paulo (USP)	35
	5.4 Inovação no âmbito da Defesa.....	39
	5.5 Inovação no âmbito da Defesa Brasileira.....	44
	5.6 Departamento de Ciência e Tecnologia e o Sistema de Inovação da Aeronáutica.....	46
	5.7 O Centro de Lançamento de Alcântara como ICT do SINAER.....	50
6	METODOLOGIA.....	52
	6.1 Lista de Etapas Metodológicas.....	52
	6.2 Descrição das Etapas Metodológicas.....	52
	6.3 Matriz de Validação/ Amarração.....	55

7	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	57
	7.1 Apresentação de Dados	57
	7.2 Estrutura dos NITs para o processo Transferência de Tecnologia.....	58
	7.3 Processos de identificação e classificação dos Ativos de Inovação disponíveis para Oferta Tecnológica	59
	7.4 Aspectos Mercadológicos.....	61
	7.5 Desafios e Perspectivas Futuras	64
8	CONCLUSÃO.....	67
9	IMPACTOS E PERSPECTIVAS FUTURAS.....	68
	REFERÊNCIAS	70
	APÊNCIDE A – Matriz FOFA (SWOT).....	74
	APÊNCIDE B – Modelo de Negócio CANVAS.....	75
	ANEXO A – ENTREVISTA NITs.....	76

1. APRESENTAÇÃO

O presente trabalho visa apresentar quais estratégias de oferta tecnológica podem ser instrumento que contribuam para transferências de tecnologias, através da avaliação de três universidades que são referência no Ranking de Universidades Empreendedoras do Brasil 2023, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e a Universidade de São Paulo (USP).

Foram realizados estudos bibliográficos para melhor compreensão e avaliação do cenário atual entre os conceitos de oferta tecnológica, transferência de tecnologia e mercado para inovação, bem como a interrelação entre estas atividades. Foi analisado ainda, de que forma essas atividades são executadas pelas universidades citadas anteriormente.

Combinados a estes estudos, apresentam-se os Núcleos de Inovação Tecnológica das Universidades e do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), demandante deste estudo. Descreve-se sobre o Sistema da Inovação Aeronáutica no âmbito da defesa e sobre o Centro de Lançamento de Alcântara como Instituição Científica e Tecnológica (ICT) da Força Aérea, sobre a Agência de Inovação da UFMG (CTIT), Agência de Inovação da Unicamp, (Inova Unicamp) e Agência USP de Inovação (AUSPIN).

A partir das informações levantadas e da combinação de conhecimentos, foram identificadas ações estratégicas que contribuem para realização de transferências de tecnologias para o mercado. As estratégias serão reunidas e darão origem ao seguinte produto: um guia de melhores práticas de ofertas tecnológicas, que contribuem para transferência de tecnologia, auxiliando na comercialização dos ativos de propriedade intelectual gerados nas ICTs.

2. INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas têm transformado o meio socioeconômico de maneira mais rápida e impactante nos últimos anos. Tal observação, remete a uma constante evolução dos padrões de consumo e produção, sendo necessário adequação para atingir um desenvolvimento científico e tecnológico sustentável e equilibrado. Outro fator relevante, seria a capacidade de reação das instituições envolvidas no processo de inovação, visto ser uma característica determinante para que os produtos tecnológicos e inovadores tenham o retorno esperado de mercado.

No Brasil, a Lei de Inovação nº 10. 973 de 2 de dezembro de 2004, Art. 2º considera inovação:

IV - Inovação: introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho; (Brasil, 2016, Art. 2).

A inovação pode ser definida de diferentes maneiras por acadêmicos, pelo mercado, pelas características governamentais de cada país. Entretanto, é possível observar em comum a necessidade de haver uma aplicação, na prática, capaz de transformar o meio em que se insere.

A viabilidade dessas inovações no meio em que são experienciadas, envolve três principais atores no desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I): instituições de ensino e pesquisa, setor empresarial/industrial e o Estado. Atualmente, o desafio de promover uma interação sistêmica, funcional e economicamente rentável entre estes atores, impede a otimização de uma economia baseada no conhecimento (Etzkowitz, 2009).

Leydesdorff e Etzkowitz (1996) propuseram uma abordagem para analisar a dinâmica da inovação num contexto de redes formadas entre as três esferas, ou hélices, correspondentes à universidade, ao governo e à indústria. Nesse modelo, ocorreria influência mútua e interação para melhorar as condições de inovação numa sociedade baseada no conhecimento, cabendo ao governo o papel de facilitador e fomentador; as empresas seriam usuárias finais das tecnologias e geradoras de novos produtos; e a universidade seria responsável por gerar novos conhecimentos, pesquisa e desenvolvimento (P&D).

FIGURA 1 – Modelo conceitual da Tríplice Hélice



Fonte: Readaptado do modelo de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

Dessa forma, as universidades possuem um importante papel em um sistema de CT&I e são consideradas indutores, juntamente com governos e indústrias, do desenvolvimento regional. Todavia, possuem um desafio igualmente importante: transformar as atividades de pesquisa científica em desenvolvimento e riqueza passíveis de serem identificadas pela sociedade. Ou seja, torná-las aplicáveis no meio socioeconômico.

Por consequência, o processo de inovação das ICTs exige ainda o desenvolvimento de estudos e estratégias para a realização de transferências de tecnologia. No Brasil, esta atividade compete aos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) conforme art. 16 da Lei N° 13.243 (Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação) de 11 de Janeiro de 2016. O NIT caracteriza-se por uma “estrutura instituída por uma ou mais Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT), com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta Lei,” conforme prevê o art. 2º da Lei de Inovação nº 10. 973 de 2 de Dezembro de 2004.

A Transferência de Tecnologia pode ser entendida como o conjunto de

etapas que descrevem a transferência formal de invenções resultantes das pesquisas científicas realizadas pelas universidades ao setor produtivo (Stevens, Toneguzzo, & Bostrom, 2005). Assim, a aquisição externa de tecnologia por meio de transferência permite que as empresas possam adquirir novos produtos, processos ou tecnologia sem a necessidade de participar dos estágios iniciais, caros e arriscados, de pesquisa e desenvolvimento (P&D) (Hung & Tang, 2008), possibilitando o compartilhamento de riscos e custos com outras instituições. Trata-se de um componente do processo de inovação, no qual diferentes estratégias de comunicação e interação são utilizadas por grupos de atores com o objetivo de dinamizar arranjos produtivos, mercadológicos e institucionais, por meio do uso de soluções tecnológicas.

Para tal processo, são necessárias estratégias de ofertas tecnológicas que possam trazer conversão dos ativos de inovação para ativos de mercado, sem perder as janelas de oportunidade. Sendo, portanto, importante ampliar o conhecimento das necessidades do mercado e da indústria pelas ICTs, além do reconhecimento do capital intelectual e o financiamento público das ICTs para desenvolvimento de inovações para o setor privado. Tais fatores culminam em um processo de oferta tecnológica adequado, podendo garantir a celeridade necessária para Transferência de Tecnologia.

Contudo, são notadas algumas características que dificultam a absorção das tecnologias pelo setor produtivo, como a inconsistência da estratégia de CT&I em termos políticos, a burocracia, a falta de conexão das ICTs com o mercado, a fraca relação universidade-empresa, a demora no processo decisório e a baixa estratégia mercadológica dos NITs (Leite, 2021).

Estes desafios, são comuns entre as ICTs no Brasil e também percebidos no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), demandante deste trabalho. O DCTA é a ICT do Comando da Aeronáutica, responsável pelo planejamento, gerenciamento e controle das atividades relacionadas à ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no âmbito da Força Aérea Brasileira (FAB). O Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER) possui excelentes resultados quanto à capacidade de desenvolvimento de ativos de propriedade intelectual, porém, ainda apresenta baixo retorno quanto à transferência desses resultados para a Base Industrial de Defesa (BID) (Leite, 2021).

Diante deste cenário e observando o Ranking de Universidades

Empreendedoras do Brasil 2023, organizado pela Confederação Brasileira de Empresas Juniores (Brasil Júnior), que avalia aspectos quanto às universidades mais inovadoras do Brasil, foi levantada a hipótese de haver por parte dessas ICTs, estratégias de ofertas tecnológicas mais adequada para promover interação, parceria e envolvimento do setor privado no processo de transferência de tecnologia, capazes de contribuir com cenário nacional e com o DCTA.

Tal inquietação deu origem ao seguinte problema de pesquisa: quais são as estratégias de ofertas tecnológicas utilizadas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e a Universidade de São Paulo (USP), que contribuem para transferências de tecnologias ao mercado?

Este estudo propõe compreender quais as estratégias de ofertas tecnológicas são realizadas pelas universidades líderes no ranking nacional de inovação, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo, que contribuem para a transferência de tecnologia para o mercado.

3. JUSTIFICATIVA

As transformações advindas de um relacionamento eficiente entre as ICT, o setor empresarial/industrial e o Estado, podem contribuir com o crescimento econômico de qualquer região através do desenvolvimento por meio da inovação científica e tecnológica.

A proposta do trabalho, com o foco no mapeamento das estratégias de ofertas tecnológicas realizadas pela Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo, visa identificar oportunidades e sugerir melhorias que contribuam para o processo de transferência das tecnologias desenvolvidas nas ICTs para o mercado. O estudo proposto preenche ainda uma lacuna pouco explorada dentro do meio científico-tecnológico das ICTs, referente à análise e direcionamento de tendências mercadológicas, desenvolvimento de habilidades comerciais com as equipes dos NITs e monitoramento através da inteligência de mercado de demandas do setor privado. Estima-se que o produto gerado, contribua também com o direcionamento dentro do DCTA e demais ICTs pertencentes ao Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER), quanto à produção de ativos de propriedade

intelectual com maior aderência à Base Industrial de Defesa (BID).

Além do exposto acima, poderão servir de base para gerar discussões acerca da estratégia de relacionamento entre institutos e laboratórios de P&D públicos, e as parcerias com o setor produtivo, de forma a favorecer a transferência de tecnologias dos institutos de pesquisa e o desenvolvimento de novos produtos para os meios aeroespaciais. Também será oportuno para analisar se existem padrões de ofertas tecnológicas para cada setor produtivo, podendo servir como referência a empresas privadas que tenham em suas demandas aquisições de tecnologia, a fim de que possam compreender a aplicabilidade e delimitações.

O tema ainda se faz relevante pela importância da inovação como fator para o desenvolvimento econômico, pois a prestação de serviços tecnológicos pelas instituições de pesquisa contribui com a indústria nacional, propiciando futuras parcerias para o desenvolvimento tecnológico e para a inovação.

3.1 Lacuna preenchida pelo TCC

Este estudo preenche uma lacuna ainda pouco explorada dentro do meio científico-tecnológico: a aplicação de estratégias que melhor apresentem as tecnologias desenvolvidas pelas ICTs e que contribuem para realização de transferência de tecnologia. A proposta deste estudo é avaliar quais estratégias são frequentemente utilizadas pelas universidades referências em Transferência de Tecnologia (TT) para o mercado no Brasil, analisando quais ferramentas podem ser utilizadas na promoção de ativos de PI, a fim de que empresas diversas do setor privado, tenha interesse em investir nos seus ativos de inovação.

A identificação de ferramentas que contribuam para promoção comercial de ativos de propriedade intelectual, pode transformar a pesquisa e desenvolvimento científico da invenção em inovação, contribuindo para impulsionar negócios e disseminar o conhecimento na sociedade.

Entender quais estratégias de oferta tecnológica podem contribuir para exploração de produtos ou serviços que possuem proteção por direito de propriedade intelectual, promove o avanço da ciência e tecnologia, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social. Além de ser um forte vetor de

aproximação entre ICTs e as empresas, havendo, portanto, oportunidades de mais estudos sobre o tema.

3.2 Aderência ao PROFNIT

O trabalho proposto está vinculado aos temas do Programa de Mestrado Profissional em Propriedade (PROFNIT), considerando que o objetivo geral é analisar as principais estratégias de ofertas tecnológicas realizadas pela UFMG, UNICAMP e USP, que contribuem para transferências de tecnologias, que trarão impacto econômico e social com a utilização do conhecimento produzido e fomento à inovação. Possui também aderência com o tema de transferência de tecnologia, posto que irá resultar em um guia de melhores práticas para ofertas tecnológicas, otimizando o processo de transferência de tecnologia.

3.3 Impactos

A proposta do trabalho, com o foco em analisar as principais estratégias de ofertas tecnológicas realizadas pela UFMG, UNICAMP e USP que contribuem para transferências de tecnologias, trará impactos no direcionamento dentro do DCTA e demais ICTs pertencentes ao Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER), quanto à produção de ativos de propriedade intelectual com maior aderência à Base Industrial de Defesa, uma vez que norteará a instituição na redução de entraves para transferência de produtos tecnológicos gerados ao setor produtivo.

O produto final permitirá ainda melhor aproximação entre os atores da tríplice hélice da inovação: a universidade, o setor produtivo/industrial e o Estado, que por consequência, possibilitará novas parcerias, financiamento de pesquisas e transferências de tecnologia, contribuindo com a exploração desse mercado.

3.4 Aplicabilidade

O produto tecnológico gerado poderá ser aplicado em todas as ICTs pertencentes ao Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER), bem como em qualquer outro Instituto de Ciência e Tecnologia que crie e incentive a pesquisas científicas e tecnológicas, disponham de Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), próprio ou em associação com outras ICTs e precisem promover seus ativos

tecnológicos com vistas à transferência de tecnologia.

3.5 Inovação

Classifica-se o presente trabalho com médio teor inovativo, considerando já existirem conhecimentos pré-estabelecidos sobre estratégias de ofertas tecnológicas, visando a gestão dos ativos de propriedade intelectual disponíveis nas ICTs e melhoria dos índices de transferência de tecnologia para o mercado.

3.6 Complexidade

Podemos categorizar o trabalho como uma produção de média complexidade, pois resulta da combinação de conhecimentos pré-estabelecidos e envolvimento de poucos atores no processo, que inclui as instituições UFMG, UNICAMP, USP, o Sistema de Inovação da Aeronáutica e o mercado.

4. OBJETIVO

4.1 Objetivo Geral

Analisar quais são as principais estratégias de Ofertas Tecnológicas utilizadas pela Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo, que contribuem para Transferências de Tecnologias.

4.2 Objetivos Específicos

- 4.2.1 Apresentar a relação existente entre o referencial teórico sobre Ofertas Tecnológicas, Transferência de Tecnologia e mercado para inovação.
- 4.2.2 Identificar de que forma as agências de inovação UFMG, UNICAMP e USP, ofertam tecnologias ao mercado, contribuindo para Transferências de Tecnologias.
- 4.2.3 Descrever sobre o Sistema de Inovação Aeronáutica no âmbito da defesa e sobre o Centro de Lançamento de Alcântara como ICT da Força Aérea.
- 4.2.4 Propor um guia de melhores práticas de ofertas tecnológicas, que contribuem para transferência de tecnologia, a fim auxiliar na comercialização dos ativos de propriedade intelectual gerados nas ICTs.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo compreende a apresentação dos principais conceitos e referências acerca dos temas centrais deste estudo, a fim de proporcionar uma melhor compreensão do problema e de servir como base para o atendimento dos objetivos do trabalho.

5.1 Ofertas Tecnológicas e Transferência de Tecnologia

A relação entre tecnologia e inovação é intrínseca e desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e na evolução do mercado. Tecnologias avançadas são utilizadas frequentemente no desenvolvimento de novos produtos ou processos, a fim de otimizar desempenho e resultados, transformando o mercado de consumo. Porém, para que uma tecnologia seja de fato considerada uma inovação, precisa estar disponível na cadeia produtiva, explorada pelo mercado, gerando lucros e empregos, caso contrário, não é considerada inovação e sim invenção.

Não há como se definir inovação em um único conceito, mas a compreensão sobre a aplicação de uma novidade implantada pelo setor produtivo, por meio de pesquisa ou desenvolvimento de soluções tecnológicas, aumentando a eficiência do processo produtivo ou gerando um novo produto, é uma abordagem apresentada pelo Manual de Oslo da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2018).

Entende-se que para alcance de mercado, os produtos, serviços ou processos com potencial inovador, ainda passam por incrementos e adaptações no setor industrial ou por empresas, que possam escalonar a comercialização de uma novidade, sendo necessário portanto, anteriormente ofertá-las de modo atrativo às empresas ou indústrias.

A oferta tecnológica das soluções derivadas de pesquisas para o setor produtivo possui definições legislativas quando provenientes de uma ICT Pública. A Lei da Inovação (Lei nº 10.973/2004), configura o termo oferta tecnológica como um procedimento prévio no qual a ICT Pública irá publicar em site oficial uma descrição da oferta detalhando informações essenciais que caracterizam a tecnologia. São indispensáveis para transferência de tecnologia com exclusividade, a interessados que apresentem proposta e participem de um certame norteado pela política de inovação da ICT.

Não são excluídas desse processo de oferta tecnológica, técnicas e estratégias de mercado que possam conferir maior aderência ao público-alvo pretendido, capaz de elevar a aplicação da pesquisa ou desenvolvimento do produto para o setor produtivo, dado o potencial industrial do interessado. Portanto, além das documentações formais que permitem a divulgação de tecnologias das instituições científicas e tecnológicas para transferência de tecnologia, a utilização de estratégias de visibilidade, identificação de mercado, marketing, parcerias, e inteligência de mercado são bem-vindas.

A transferência de tecnologia desempenha papel significativo na geração de riqueza através da inovação. Quando a tecnologia é transferida para uma empresa, capaz de desenvolver produtos ou serviços, e que atenda aos critérios técnicos objetivos para comercialização, são alcançados inúmeros benefícios econômicos, como aumento da competitividade, geração de novos empregos, expansão de mercados, entre outros. Estes benefícios econômicos retornam aos institutos de ciência e tecnologia para continuidade das pesquisas, garantindo também benefícios sociais.

De acordo com o Relatório do Formulário Eletrônico sobre a Política de Propriedade Intelectual das ICT do Brasil (FORMICT) publicado no início do ano de 2023, referente ao ano-base 2019, que apresenta informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das ICTs do Brasil, foram auferidos mais de 2 bilhões de rendimentos com contratos de transferência de tecnologia, considerados os rendimentos referentes aos contratos firmados no ano-base 2019 e que geraram recursos em 2019 ou que tenham sido firmados em anos anteriores, mas geraram recursos no ano de 2019. O recebimento de ganhos econômicos pelos contratos assinados pelas ICTs é uma etapa importante do processo de comercialização de tecnologias geradas nessas instituições. Estes ganhos econômicos podem vir do licenciamento ou da exploração da tecnologia, da proteção da invenção, do uso comercial da tecnologia, do pagamento de royalties ou prêmios para a ICT.

Entretanto, segundo o relatório, verificou-se que a grande maioria das ICTs não possuía contratos de transferência de tecnologia. Tais ganhos econômicos, referem-se apenas a 30% das instituições que informaram possuir contratos firmados em 2019 ou em anos anteriores que geraram recursos no ano de 2019. Das 286 instituições que preencheram o FORMICT, somente 83 registraram

contratos de tecnologia. Este fato demonstra o potencial de exploração de estratégias direcionadas ao mercado, com o objetivo de otimizar a transferência do conhecimento científico e tecnológico produzido pelas ICTs para a indústria, que ao adotar o caminho que lhe é inerente, trará agilidade no processo de inovação e geração de receitas.

A importância da transferência de tecnologia é discutida mundialmente há décadas, pois tornou-se crucial para o desenvolvimento científico e técnico da sociedade, reconhecidos especialmente após a segunda guerra mundial, entre 1950-1960, quando organizações empresariais demonstraram interesse pelos tipos e métodos de adesão às tecnologias praticados na época (Reisman, 1989, Klauss, 2000). Estudos apontam que o processo de transferência de tecnologia já acontecia desde a primeira Revolução Industrial, na Inglaterra, durante meados do século XIX, muito antes de haver instrumentos jurídicos adequados ou da criação de um sistema internacional de proteção da propriedade intelectual. As transferências de tecnologias tiveram um movimento socioeconômico natural, pela aceleração no desenvolvimento científico-tecnológico na época, caracterizado pelo progresso de novas técnicas e conhecimentos de grande impacto industrial e econômico.

A definição acerca do termo Transferência de Tecnologia (TT) pode ser conceituada como um conjunto de conhecimentos, habilidades e procedimentos, aplicáveis ao atendimento de um problema, que pode ser transferido de um usuário a outro (Cysne, 2007). De modo similar, Burlem (1977) define o processo de transferência de tecnologia como a ação de transferir um conhecimento ou tecnologia entre o gerador e o interessado na absorção.

Num sentido amplo, a transferência de tecnologia significa um negócio jurídico pelo qual uma das partes obriga-se a transmitir determinados conhecimentos aplicáveis a um processo produtivo. A efetiva transferência de tecnologia decorre necessariamente da assimilação dos conhecimentos pelo receptor (Corrêa, 2005). Prysthon e Schmidt (2012) caracterizam a transferência de tecnologia quando o conjunto de conhecimento é absorvido pelo receptor, o permitindo inovar.

Como se vê, nas definições apresentadas por Prysthon e Schmidt (2012) e Corrêa (2005), ressalta-se um aspecto importante, que além de ocorrer a transmissão de conhecimentos, a transferência de tecnologia deve contar com a

efetiva assimilação da outra parte, e sendo formalizada por meio de instrumento jurídico.

Para Stevens, Toneguzzo e Bostrom (2005), o processo de TT pode ser entendido como o conjunto de etapas que descrevem a transferência formal de invenções resultantes das pesquisas científicas realizadas pelas universidades ao setor produtivo. Assim, a aquisição externa de tecnologia, por meio da transferência, permite que as empresas possam adquirir novos produtos, processos ou tecnologias sem a necessidade de participar dos estágios iniciais, caros e arriscados, de pesquisa e desenvolvimento (P&D), possibilitando o compartilhamento de riscos e custos com outras instituições (Hung e Tang, 2008).

A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) ou *World Intellectual Property Organization* (WIPO - originalmente em inglês), responsável por promover e proteger os direitos de propriedade intelectual em escala global, apresenta um conceito de Transferência de Tecnologia mais elaborado:

[...] processo de transferência de habilidades, conhecimentos, tecnologias, métodos de fabricação, amostras de fabricação e instalações entre governos e outras instituições para garantir que os desenvolvimentos científicos e tecnológicos sejam acessíveis a uma gama mais ampla de usuários que possam desenvolver e explorar ainda mais a tecnologia em novos produtos, processos, aplicações, materiais ou serviços (WIPO, 2012).

De modo análogo, a *Association of University Technology Managers* (AUTM), que desempenha um papel referência no ecossistema de transferência de tecnologia e na promoção da inovação proveniente de instituições de ensino superior e pesquisa, descreve a TT como um processo mais estrito, “um termo usado para descrever uma transferência formal de direitos para usar e comercializar novas descobertas e inovações resultantes de pesquisas científicas para outra parte. Em outros termos, as universidades normalmente transferem tecnologia para a indústria para desenvolvimento comercial por meio da divulgação de invenções, patenteando a invenção simultaneamente com a publicação de pesquisas científicas e licenciando os direitos sobre as inovações.”

No Brasil, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), agência governamental responsável pela proteção da propriedade industrial brasileira, conceitua a TT como o “transferência de conhecimentos e técnicas que, combinados com fatores de produção, irão possibilitar que a parte receptora

desenvolva e explore a tecnologia em novos produtos, na fabricação de produtos relevantes, prestação um determinado serviço no Brasil, entre outros.”

Vale ressaltar, que em complemento às conceituações anteriores, Assafim (2005) aborda o termo tecnologia em duas definições, que seriam passíveis de transferências. Em sentido amplo, tecnologia se refere ao conjunto de conhecimentos científicos que podem ser úteis para a sociedade; em sentido estrito, tecnologia é o conjunto de conhecimentos que podem ser usados para o desenvolvimento de produtos e prestação de serviços. Portanto, são abrangentes e distintos os meios pelos quais são formalmente compartilhados os conhecimentos científicos, produtos e prestação de serviços gerados.

As interações entre os atores envolvidos no processo de TT, são naturalmente dinâmicas e complexas devido aos diversos tipos, canais ou mecanismos em que este processo pode ocorrer, além das distintas características dos agentes promotores. Como citado anteriormente, o modelo da tríplice hélice proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000) evidencia o papel do governo, indústria e academia no processo de TT. Contudo, considera-se acrescentar nesta dinâmica, algumas organizações intermediárias (Horne e Dutot, 2016; Yusuf, 2008) como os Escritórios de Transferência de Tecnologia, no exterior e os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) no Brasil. Sendo tal dinâmica, possuir somente um objetivo comum, o benefício à sociedade, que é referenciada por alguns autores como quarta hélice. (Carayannis e Campbell, 2009).

Compreender o quão variados podem ser os ativos negociados por meio de transferência de tecnologia e quais são canais ou mecanismos em que este processo pode ocorrer, torna-se tão relevante quanto as definições acerca da TT abordados anteriormente. A escolha dos mecanismos de TT a serem usados dependerá da conformidade com as políticas e normas de incentivo à inovação da organização, do governo e sobretudo, das demandas do ambiente externo, que servem como um direcionamento estratégico na atuação e dos possíveis resultados a serem alcançados.

Spinola (2021) propõe no Quadro 1, a visualização sistêmica de mecanismos de TT encontrados na literatura, e adiciona à sua matriz, os tipos propostos na Lei de Inovação, representados como Decreto nº 9.283 de 7 de Fevereiro de 2018, devido ao seu maior grau de detalhamento.

QUADRO 1: Mecanismos de TT

MECANISMO DE TT	AUTORES								
	ROGERS, TAKEGAMI & YIN (2001)	LEE & YIN (2004)	TERRA (2001)	TORKOMIAN (2011)	ETZOKOWITZ (2009)	GILS, VISSERS & WIT (2009)	STIJN et al. (2017)	ANPEI (2012)	Decreto 9.283/2018
Capital minoritário de uma <i>spin off</i> acadêmica por uma empresa ou por instituição pública, incluindo ICT									
Cursos de extensão									
Emprego temporário de um acadêmico									
Encontros									
Fornecimento de tecnologia <i>know-how</i>									
<i>Joint-ventures</i> de P&D									
Licenciamento									
Pesquisa contratada									
Programas de intercâmbio universidade-empresa									
Projetos cooperativos de PD&I									
Publicações									
Serviços técnicos e científicos, incluindo consultorias									
<i>Spin off</i>									
<i>Startup</i>									
Venda de patente									

FONTE: Spinola, A. T. P. (2021). Mecanismos de Transferência de Tecnologia previstos pela Lei de Inovação e sua adoção pelas universidades federais brasileiras (p. 55). Universidade de São Carlos, 2021.

Spinola (2021) destaca que somente o licenciamento é comum a todos os autores. E que, para o Brasil, os mecanismos de cursos de extensão, emprego temporário de um acadêmico, encontros, programas de intercâmbio universidade-empresa e publicações não estão regidos pelo Decreto nº 9.283 de 7 de Fevereiro de 2018.

Para que estes itens possam ser legalmente transferidos, se faz necessário uma formalização documental do processo, que normalmente ocorre pela assinatura de um contrato, mas também pode ser oficializado por outros tipos de instrumentos jurídicos, como convênio, acordo, entre outros, a depender do caso concreto (Pimentel, 2009).

Para João Marcelo Assafim (2005), “o contrato de transferência de tecnologia é o negócio jurídico cujo objeto é a transmissão de determinados bens imateriais (criações, segredos e software) protegidos por institutos de propriedade intelectual ou de determinados conhecimentos técnicos de caráter substancial e secreto não suscetíveis de proteção monopólica”.

A PORTARIA/INPI/PR Nº 26, de 07 de Julho de 2023, normaliza a averbação e o registro de contratos de Transferência de Tecnologia e franquia, no Brasil. Foram estabelecidos procedimentos em que o INPI averbará ou registrará os contratos relativos a Transferência de Tecnologia, abarcando os de licença de direitos (exploração de patentes ou uso de marcas), os de aquisição de conhecimentos tecnológicos (fornecimento de tecnologia e prestação de serviços de assistência técnica e científica), além dos contratos de franquia (INPI, 2023).

Os contratos que implicam transferência de tecnologia no Brasil, estão referidos em uma série de normas federais que tratam desde a questão da propriedade industrial e intelectual, até aspectos tributários e cambiais incidentes na contratação. Esses contratos são igualmente submetidos a normas infralegais, atos e resoluções editados pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), em cumprimento à sua função reguladora (art. 2º da Lei nº 5.648, de 11 de dezembro de 1970, com a redação dada pela Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

O contexto internacional tem influenciado as metodologias usadas para TT no Brasil. Uma ferramenta para transferência de tecnologia entre universidades e empresas que ganhou notoriedade foi o Lambert Toolkit, desenvolvida e

utilizada pelo Reino Unido. De acordo com Santos (2012), o Lambert Toolkit engloba cinco modelos pré-definidos a fim de acelerar a celebração da transferência de tecnologia. O Brasil, segue avaliando condições de aplicação de modelos internacionais padronizados para maior celeridade dos processos, com o desafio de desenvolver novas modalidades e instrumentos de apoio, parceria, compartilhamento de riscos e coordenação com os segmentos empresariais e nos setores prioritários.

5.2 Transferência de Tecnologia no Brasil

A transferência de tecnologia no Brasil pretere um desafio histórico. Pela caracterização de país emergente, o estímulo ao desenvolvimento industrial durante o período pós segunda guerra foi iniciado com a política pública de importação de tecnologias estrangeiras. De acordo com Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI, 2016), a primeira fase, entre 1950 e 1970, tinha como objetivo o controle de remessas de royalties e lucros ao exterior (controle de capitais estrangeiros) e o estímulo ao desenvolvimento industrial em setores prioritários, que foi regido pela Lei nº 3.470 de 28 de novembro de 1958, pela Portaria do Ministério da Fazenda nº 436 de 30 de dezembro de 1958 e pela Lei nº 4.131 de 3 de Setembro de 1962.

Durante o período de 1970 a 1990 o foco destinou-se à regulação do mercado de tecnologia, a partir da conveniência e interesse dos objetivos e estratégias da política nacional de desenvolvimento industrial, para fins de substituição das importações. Teve como marco histórico a criação do INPI através da Lei nº 5.648 de 11 de dezembro de 1970 e o Novo Código da Propriedade Industrial (CPI) através da Lei nº 5.772 de 21 de dezembro de 1971), com a missão de acelerar e regular a transferência de tecnologia e de estabelecer melhores condições de negociação e utilização de patentes e outros direitos de natureza análoga.

A estratégia de inserção internacional, durante a década de 1990 a 2000, nomeada como terceira fase, tinha a missão de estimular os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e promover a maior transferência internacional de tecnologia no contexto das reformas do Estado. Normas legais: Lei nº 8.383 de 30 de Dezembro de 1991, Lei de nº 8.955 de 15 de Dezembro de 1994, Lei nº 9279 de 14 de Maio de 1996, Lei nº 9609 de 19 de Fevereiro de

1998 e a Lei nº 9456 de 25 de Abril de 1997.

Por fim, a partir dos anos 2000, surge a necessidade de desenvolvimento do sistema nacional de inovação. Definida como quarta fase, as averbações e os registros dos contratos passaram a compor o novo contexto baseado na articulação e no fortalecimento do sistema nacional de inovação. Nesta etapa, a estrutura do INPI passou por uma reorganização, iniciada a partir de 2004 com o Decreto nº 5.147 de 28 de Junho de 2024, visando à modernização dos procedimentos, à melhor prestação de serviços e à maior interação com os usuários. Em 2004, surge a Lei de Inovação nº 10.973 de 2004, reiterada pelo Marco Legal da Inovação, Lei Nº 13.243 em 2016 estabelecendo que as Instituições de Ciência e Tecnologia brasileiras dispusessem de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NITs). (INPI, 2016).

Entre os serviços oferecidos pelo INPI, a averbação de contratos de Transferência de Tecnologia podem ser classificados em: contrato de cessão, quando há transferência de titularidade do direito de propriedade intelectual; contratos de licenciamento, quando o uso do direito de propriedade intelectual dá-se de forma exclusiva ou não; contrato de transferência de tecnologia, onde o fornecimento de informações não amparadas por direitos de propriedade industrial e serviços de assistência técnica e contratos de franquias. O quadro 2, apresenta as modalidades previstas na Resolução INPI/PR nº 199, de 07 de julho de 2017, conforme as classificações definidas:

QUADRO 2 - Tipos de contrato de transferência de tecnologia averbados pelo INPI.

Contratos de Transferência de Tecnologia	
Classificação	Modalidades
Licença de Direitos de Propriedade Industrial	Contrato de Licença de Patente
	Contrato de Licença de Desenho Industrial
	Contrato de Licença de Marca
	Contrato de Licença de Topografia de Circuitos Integrados
Cessão de Direitos de Propriedade Industrial	Cessão de Patente
	Cessão de Desenho Industrial
	Cessão de Marca
	Cessão de Topografia de Circuitos Integrados
	Contrato de Fornecimento de Tecnologia ou Contrato de

Aquisição de Conhecimentos Tecnológicos	Know-How
	Contrato de Prestação de Serviços de Assistência Técnica e Científica
Franquia	Contrato de Franquia

FONTE: INPI (2017).

Além das classificações previstas na PORTARIA/INPI/PR Nº 26, de 07 de Julho de 2023, diferentes instituições no Brasil definem quais são os contratos entendidos como de transferência de tecnologia ou quais são aqueles que implicam ou podem implicar a transferência de tecnologia, especialmente quando envolvem partes de diferentes países e a remessa de recursos financeiros entre eles.

O Banco Central do Brasil (BACEN), para efeito de transferências financeiras ao exterior a título de pagamento de royalties, classifica contratos de transferência de tecnologia de modo similar às definições do INPI. São modalidades de contratos de transferência de tecnologia para o BACEN o uso ou cessão de patentes, uso ou cessão de marcas de indústria ou de comércio, o fornecimento de tecnologia ou outros da mesma espécie, a prestação de serviços técnicos e assemelhados, a prestação de serviços de assistência técnica e a franquia.

No âmbito da propriedade intelectual e dos contratos de transferência de tecnologia, a nova Lei Cambial, Lei nº 14.286 de 29 de Dezembro 2021, que entrou em vigor no dia 30 de dezembro de 2022, altera as regras sobre a remessa internacional de royalties e a prestação de informações ao Banco Central do Brasil (BACEN).

A nova lei extingue a obrigatoriedade de averbação de contratos de transferência de tecnologia perante o INPI e o Banco Central (BACEN) para efeitos de autorização da remessa ao exterior de pagamentos a título de royalties, bastando para tais fins apenas a prova de pagamento do imposto de renda devido. Ou seja, a obrigatoriedade da averbação de contratos perante o INPI para fins de remessa de valores ao exterior fica revogada, e por ora mantida para fins de dedutibilidade das despesas com royalties.

Segundo a Receita Federal, os contratos de transferência de tecnologia são

classificados nos termos da legislação do imposto de renda da pessoa jurídica como exploração ou cessão de patentes, uso ou cessão de marcas, transferência de tecnologia (assistência técnica, científica, administrativa ou semelhantes) e transferência de tecnologia (projetos ou serviços técnicos especializados). Tais instrumentos devem estar previamente averbados no INPI para fazer jus à possibilidade de dedução como despesas operacionais.

Além das descrições apresentadas pelas instituições do BACEN e da Receita Federal, a Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004, Lei de Inovação, que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, relaciona os diferentes tipos de instrumentos jurídicos que regulam a interação entre o setor privado e as instituições de ciência e tecnologia (ICTs): contrato de permissão e compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações de ICTs; contrato de cessão de direitos da propriedade intelectual; contrato de transferência de tecnologia; contrato de licenciamento de direitos da propriedade intelectual; contrato de prestação de serviços de assistência técnica e científica e acordo de parceria para pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I).

Dentre os elencados pela Lei de Inovação, somente o contrato de permissão e compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações de ICTs não se caracteriza como um contrato de transferência de tecnologia, que embora promova inovação, não implica a transferência de tecnologia, já que não há intercâmbio de capital intelectual ou de direitos de propriedade intelectual.

Considerando o viés empreendedor previsto na Lei de Inovação em seus artigos 2º, 3º e 15º, são observadas ainda a existência de outras modalidades que normalmente compreendem a transferência de tecnologia entre as partes, como Joint-venture de P&D, capital minoritário de uma *spinoff* acadêmica por uma empresa ou instituições públicas incluindo a própria ICT e Startups. Tais modalidades, foram apresentadas na Quadro 1: Mecanismos de TT, no item 5.1 deste estudo.

A partir das abordagens expostas no âmbito dos contratos de transferência de tecnologia no Brasil por instituições e legislações diversas, é possível avaliar modalidades comuns às definições previstas na Resolução INPI/PR nº 199, de 07 de julho de 2017 e de acordo com Santos (2012) adicionar uma nova definição

junto modalidade de Franquias, que possa incluir os contratos de joint-venture, e os Acordos de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, o capital minoritário de uma *spinoff* acadêmica por uma empresa e Startups, visto que notadamente envolvem a transferência de tecnologia entre os contratantes.

5.3 Núcleos de Inovação Tecnológicas no Brasil

No Brasil, a Lei de Inovação Nº 10.973 de 2004, estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Entre os mecanismos disponíveis, Marco Legal da Inovação, Lei Nº 13.243 em 2016, destaca que as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) nacionais, compostas basicamente por universidades e/ou institutos de pesquisa disponham de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) para gerir suas respectivas políticas de inovação e realizar a interação entre ICT-empresa.

Os Núcleos de Inovação Tecnológicas no Brasil atuam como mediador da transmissão do conhecimento, ao mesmo tempo em que resguarda os direitos de propriedade intelectual, coordenam atividades que estimulem a inovação e o empreendedorismo nas ICTs, desenvolvem estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT. Também propõem estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT, promovem o relacionamento da ICT com empresas, acompanhando as atividades relacionadas à propriedade intelectual e transferência de tecnologia, e realizam negociações para acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.

Apesar da instituição dos NITs ser regulamentada em 2004, muitas ICTs já tinham em sua estrutura, setores que desempenhavam tais atribuições, que se fortaleceram com a regulação da inovação no Brasil. As agências de inovação utilizadas nesta pesquisa, possuem as atribuições acima citadas e são referência nacional nas práticas de fomento à inovação.

5.3.1 CTIT - Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica (UFMG)

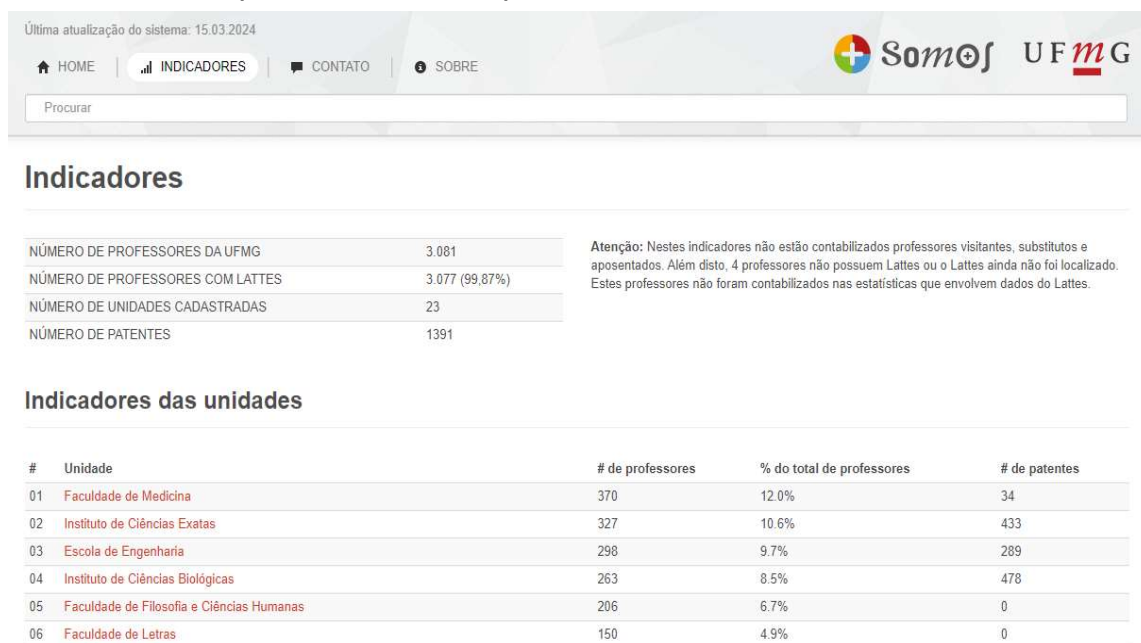
O Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal de Minas Gerais foi criado em 1997, anos antes da Lei de Inovação. Atualmente conhecido como CTIT - Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica, localizado no bairro da Pampulha, Belo Horizonte, estado de Minas Gerais, atua em direção

ao favorecimento e fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação.

A UFMG é considerada uma das pioneiras no registro de patentes no Brasil e se posiciona há anos como uma das universidades que mais se destacam nesta área. No site da CTIT, é possível contabilizar no portfólio da universidade mais de 2.000 proteções intelectuais nacionais e internacionais, 1.311 pedidos de patente em âmbito nacional, 62 empresas graduadas pela incubadora Inova UFMG, 138 licenciamentos nacionais e internacionais e 143 acordos de parceria com empresas nacionais e internacionais.

Para que as pesquisas desenvolvidas na UFMG cheguem à sociedade em forma de novos produtos, processos e serviços, a CTIT conta com uma organização estruturada em Diretoria, Comunicação, Regularização dos Direitos de PI, Gestão de Alianças Estratégicas, Gestão de Propriedade Intelectual, Financeiro e Secretaria. E realiza o monitoramento destes setores através do mapeamento das competências e indicadores disponíveis em banco de dados consolidado, denominado *somos.ufmg.br*.

FIGURA 2 – Mapeamento de Competências e Indicadores Somos UFMG 2024.



FONTE: UFMG (2024).

A UFMG destaca-se também, no fomento ao empreendedorismo de base tecnológica, apoiando a criação de empresas inovadoras, incluindo aquelas derivadas de tecnologias desenvolvidas na instituição, promovendo através da

incubadora Inova UFMG, projetos e eventos que incentivam a criação de startups e geram *spinoffs*, contribuindo com o posicionamento competitivo no cenário global da inovação.

A Inova UFMG foi fundada em 2003 e faz parte de um conjunto de iniciativas voltado ao incentivo e ao suporte de empresas nascentes baseadas em tecnologia e do empreendedorismo no ambiente da academia. Estruturalmente, de acordo com a Portaria 30/2011 do Reitor da UFMG, a Inova-UFMG insere-se na Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica, o NIT da UFMG. Dessa forma, as empresas têm acesso ao capital intelectual, infraestrutura e modelos de negócios disponíveis como consultoria. Também contam com o Parque Tecnológico, o BHTEC, que oferece espaços para sediar empresas de base tecnológica que já tenham desenvolvido seu modelo de negócios, e ainda oferece programas de aceleração para startups.

De acordo com o Relatório de Gestão da UFMG de 2022, foram celebrados no ano referência, 20 contratos de transferência de tecnologia, recorde anual histórico da UFMG. Tais contratos contemplam vários tipos de propriedade intelectual (como patentes, know-how e programas de computador) e abrangem diversas áreas, como biotecnologia, nanotecnologia, química, inteligência artificial e aprendizado de máquina.

Entre as transferências de tecnologia celebradas, são destaques a cessão de tecnologias entre a UFMG e a Kunumi (empresa de software), resultantes do projeto Laboratório de Inteligência Artificial no Departamento de Ciência da Computação da UFMG, a transferência de tecnologia entre a UFMG e a FabNS (empresa especializada no desenvolvimento e fabricação de instrumentos de nível científico), de um conjunto de direitos de propriedade intelectual que compõem o produto intitulado Nanoscópio. Vale lembrar que a FabNS foi constituída como spin-off do Laboratório de Nanoespectroscopia da UFMG (LabNS/UFMG). Foi celebrada a encomenda Tecnológica entre a UFMG e a Polícia Militar de Minas Gerais que desenvolverá a implantação de um sistema de gestão integrado, denominado Sistema Puxado de Policiamento (SPP), que deve englobar o gerenciamento de serviços e informações operacionais de polícia ostensiva e ser fundamentado na Metodologia Lean e em Inteligência Artificial.

Também foram realizadas alianças estratégicas junto à Unimed, para a

constituição do “Centro de Inovação em Inteligência Artificial para a Saúde”, com a Copasa e o Centro de Referência em Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto, para desenvolvimento de atividades voltadas para a sustentabilidade.

A UFMG figura de acordo com o ranking do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) entre as cinco maiores depositantes de patentes no país, sendo que em 2020 venceu a primeira edição do Prêmio Patente do Ano – Melhor Patente Aplicada à Covid-19. Em 2022 a UFMG venceu o prêmio de patente do ano com tecido inteligente que controla temperatura corporal. A premiação é concedida pela Associação Brasileira de Propriedade Intelectual (ABPI).

TABELA 1 - Indicadores Alcançados pela CTIT em 2022

Indicadores Relatório Anual CTIT 2022	
Depósitos de pedidos de patente no Brasil	70
Patentes concedidas no Brasil	95
Depósitos de pedidos de patente internacionais	29
Patentes concedidas em âmbito internacional	2
Solicitações de análise de tecnologia para proteção	94
Registros de software	16
Registros de know-how	2
Registros de desenho indústria	9
Contratos de transferência de tecnologia firmados em diversas áreas	20
Acordos de parceria para PD&I negociados com o apoio da CTIT	8
Autorização de teste de tecnologia firmada	1
Contratos de cotitularidade de propriedade intelectual com outras instituições parceiras firmados	26
Termos de sigilo assinados	68
Recebidos em decorrência dos ativos de propriedade intelectual protegidos pela UFMG, incluindo royalties, prêmios e taxas de acesso	R\$ 1.508.343,97

FONTE: Elaborada pelo autor, 2024.

São apresentados no relatório, outros resultados de desempenho acadêmico com alcance à sociedade através da articulação de grupos, laboratórios, núcleos de extensão, ensino e pesquisa em torno de temas emergenciais da sociedade por meio da implementação de práticas e estratégias que buscam a excelência da Universidade nos campos da inovação e do empreendedorismo inovador.

5.3.2 INOVA UNICAMP - Agência de Inovação da Unicamp (UNICAMP)

A Agência de Inovação da Unicamp foi criada em 2003, e funciona como Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade de Campinas. Também

anterior à regulamentação da Lei de Inovação Tecnológica do Brasil, a INOVA Unicamp foi uma das pioneiras entre as universidades brasileiras e é referência nacional em atividades de fomento à cultura empreendedora na universidade, incentivo de professores, pesquisadores e alunos no desenvolvimento de pesquisas que geram produtos e serviços para o mercado. A agência está localizada no bairro Bosque das Palmeiras, na cidade de Campinas, em São Paulo, e oferece suporte em diversas áreas, desde a proteção da propriedade intelectual até a busca por parceiros comerciais e investidores.

A identificação de oportunidades e promoção de atividades que estimulem a inovação e o empreendedorismo, é traduzido pela Inova Unicamp como um propósito que visa ampliar o impacto do ensino, da pesquisa e da extensão em favor do desenvolvimento socioeconômico. Entre as atividades desempenhadas pela agência, são realizadas conexões para implantação de projetos de pesquisa, laboratórios de inovação, bolsas, licenciamentos de tecnologias e parcerias diversas ao mercado produtivo, realizado apoio à proteção da propriedade intelectual, atividade de estímulo ao empreendedorismo e formação e reconhecimento de inventores.

A Inova Unicamp, conta com uma estrutura organizacional distribuída entre a gerência de Inovação e Administração, a coordenadoria de Negócios e Inovação e a coordenadoria de Ambientes de Inovação e Empreendedorismo. Também fazem parte da estrutura, a supervisão de Transferência de Tecnologias, supervisão de Propriedade Intelectual, supervisão de Comunicação, supervisão de Informática, supervisão de Instalações e supervisão Administrativa. Sob gestão da Agência de Inovação, está o Parque Científico e Tecnológico da Unicamp, com ambientes que permitem interação entre alunos e pesquisadores trabalhando em conjunto com empresas incubadas, startups e laboratórios de P&D, que geram conhecimento aplicado a práticas emergentes de tecnologia em diversos segmentos e indústrias. Por fim, a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (Incamp), é responsável para capacitação e acompanhamento dos empreendedores e startups para que seus projetos com o apoio da Unicamp possam ter êxito no mercado.

Na página oficial da Inova Unicamp, são apresentados alguns indicadores destaques como as mais de 1.200 patentes vigentes, 194 contratos de licenciamento vigentes, 1.387 empresas filhas cadastradas, 47.156 empregos

gerados nas empresas filhas e aproximadamente mais de 25 bilhões de faturamento gerado pelas empresas filhas. No ano de 2023, a Agência de Inovação da Universidade Estadual de Campinas completou 20 anos de atuação contínua, e desde a criação da agência até 2022, a Inova Unicamp chegou a 321 contratos assinados de transferência de tecnologias.

O Relatório Anual da Agência de Inovação Inova Unicamp do ano de 2022, apresenta aspectos quantitativos de Propriedade Intelectual, Transferências de Tecnologias, Pesquisas com Setor Empresarial, dados da Incamp e do Parque Científico e Tecnológico. As informações são apresentadas referente aos últimos 5 anos de atuação da agência, e permitem que sejam comparados os dados para avaliação dos resultados. Entre as informações disponíveis no relatório, foram elencadas na tabela 2, os resultados de 2022.

TABELA 2 - Indicadores Inova Unicamp alcançados em 2022.

PROPRIEDADE INTELECTUAL	2022
Comunicações de invenção recebidas	88
Patentes depositadas no Brasil	32
Patentes depositadas no exterior	5
Patentes em cotitularidade (com outras ICTs ou empresas)	13
Patentes concedidas no Brasil	100
Patentes concedidas no exterior	2
Patentes em cotitularidade concedidas	35
Portfólio de patentes	1,298
Registro de Programa de Computador	15
Pedidos de PCT (<i>Patent Cooperation Treaty</i>)	10
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS	
Patentes licenciadas no ano (nacionais)	15
Patentes licenciadas no ano (internacionais)	0
Contratos de Licenciamento de Propriedade Intelectual assinados no ano	23
Contratos de Licenciamento de Propriedade Intelectual vigentes	194
Ganhos econômicos (inclui <i>royalties</i>)	R\$ 1.128.394,94
PESQUISA COM O SETOR EMPRESARIAL	
Número de convênios formalizados (no ano)	73
Valor total dos convênios	R\$ 249.485.161,05
INCAMP - INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DA UNICAMP	
Projetos pré-incubados	4
Empresas incubadas no ano	14
Empresas graduadas no ano	3
Empresas graduadas acumulado	58
PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA UNICAMP	
Empresas instaladas	44
Postos de trabalho	685
Postos de trabalho em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento)	455

Convênios de P&D assinados com a Unicamp (por ano)	6
Convênios de P&D vigentes com a Unicamp	21
Valor dos convênios de P&D assinados com a Unicamp	R\$ 20.106.944,71
EMPRESAS-FILHAS DA UNICAMP	
Cadastradas	1,293
Ativas	1,061
Postos de trabalho	44,624
Spin-offs acumuladas	66
Spin-offs criadas por ano	1
Faturamento	R\$ 19.3 bilhões

FONTE: Elaborada pelo autor, 2024.

O relatório apresenta também, outros dados qualitativos, de impactos das atividades de inovação da agência junto à comunidade acadêmica e sociedade em geral. A Unicamp se destaca como a primeira universidade brasileira a mapear anualmente os dados das empresas fundadas por sua comunidade, gerando a partir de 2021, um relatório próprio do Parque Científico e Tecnológico da Unicamp, que apresenta dados sobre tipos de empresas instaladas, postos de trabalho já gerados, quantidade de empresas incubadas pela Incamp, capital intelectual produzido, faturamento das empresas incubadas e startups, e quais as principais fontes de fomento e investimentos nos negócios gerados. No site, é possível conhecer quais produtos foram gerados e licenciados para operações de mercado, identificados por ano, por empresas e com descrição da propriedade intelectual transferida.

A Inova Unicamp apresenta um modelo de governança utilizando a gestão administrativa pela Fundação de Desenvolvimento da Unicamp (Funcamp). Dessa forma, oferecem aperfeiçoamento dos processos, padronização, transparência, valorização dos inventores, empreendedores e parceiros na sociedade.

5.3.3 AUSPIN - Agência de Inovação da Universidade de São Paulo (USP)

A Agência USP de Inovação, AUSPIN, é o Núcleo de Inovação Tecnológica da USP, que tem como missão promover a utilização do conhecimento científico, tecnológico e cultural produzido na Universidade de São Paulo em prol do desenvolvimento socioeconômico do Estado de São Paulo e do País. Sua criação foi formalizada através da Resolução USP Nº 5.175 de 18 de fevereiro de 2005 e está presente em todos os polos da USP.

A agência, atua na gestão dos ativos de propriedade intelectual da universidade, na condução dos processos e convênios relacionados à transferência da tecnologia desenvolvida na USP para as empresas, organizações e outros possíveis interessados. Além disso, a AUSPIN atua no incentivo e no fomento ao empreendedorismo no âmbito do ecossistema de incubadoras, espaços de inovação e parcerias associadas à universidade e suas unidades de ensino e pesquisa, estimulando a criação de novas empresas e empreendimento a partir de projetos e iniciativas do corpo discente, pesquisadores, funcionários e docentes.

As atividades desempenhadas pela agência dividem-se nos eixos focais de proteção à propriedade intelectual, transferências de tecnologia, parcerias com o setor privado e governamental, promoção da internalização da pesquisa na empresa, suporte ao empreendedorismo, comunicação e difusão da inovação em projetos estratégicos e outros.

A AUSPIN estrutura-se sob uma coordenação geral, e as atividades desempenhadas estão distribuídas entre os seguintes setores na estrutura organizacional: o setor de propriedade intelectual, de transferência de tecnologia, de empreendedorismo, um setor de gestão administrativa e de comunicação e eventos. Também compõem essa estrutura, a Plataforma Hub USP Inovação, inaugurada em 2021, sob gestão da agência USP de inovação, visando fomento à inovação e empreendedorismo e permitindo às empresas ou instituições a identificação de iniciativas, PD&I, competências, patentes, projetos ou pesquisadores ligados à alguma questão ou tema que tenha interesse.

Entre os destaques disponíveis no site da AUSPIN, é possível identificar o Showroom de Tecnologias, uma iniciativa que apresenta 30 tecnologias produzidas na universidade, em vídeos explicados pelos pesquisadores envolvidos, ressaltando também o estágio TRL (*Technology Readiness Levels*) das tecnologias, e de que forma essas soluções podem ser utilizadas no mercado.

A agência de inovação da USP utiliza a Inteligência Competitiva como um diferencial para tomada de decisão em diversos níveis, auxiliando a implementação de políticas de inovação, pesquisa e empresas que busquem parcerias para desenvolvimento de PD&I. São realizados levantamento do estado da técnica, análise de mercado, prospecção de parceiros, análise de

tendências de pesquisas e tecnologias, e portfólio tecnológico das empresas. Essa é uma prática comum em escritórios de transferência de tecnologia de universidades referências mundiais, mas ainda incipiente no Brasil.

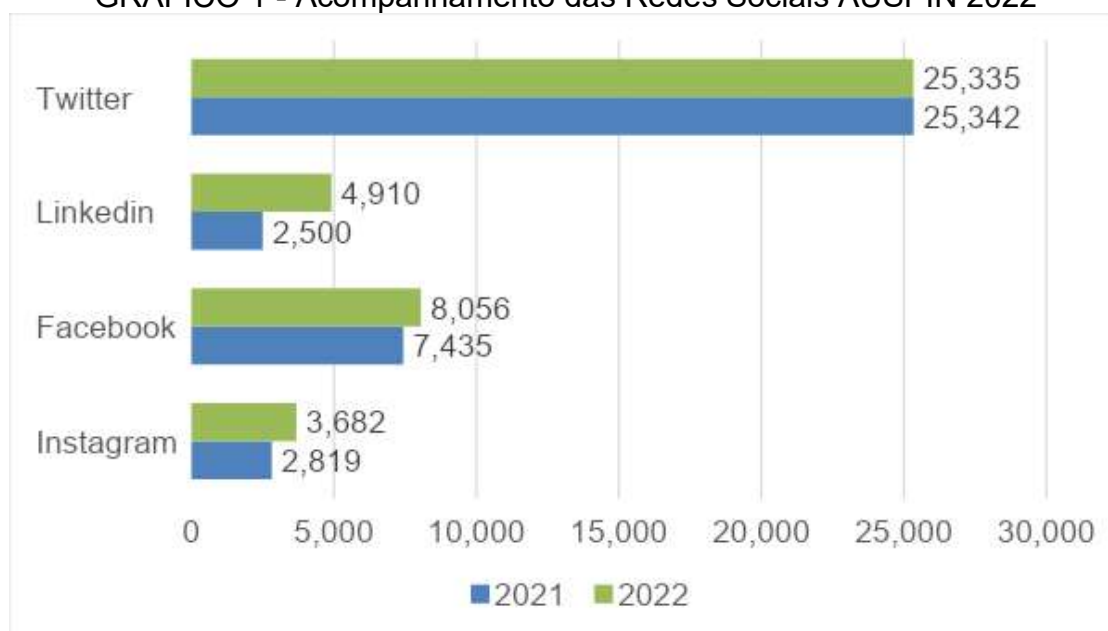
No relatório de atividades da AUSPIN 2022 são apresentados alguns números para acompanhamento de indicadores. Do total de mais de 1.700 patentes de invenção, 1.441 foram registradas no Brasil. Foram concedidas pelo INPI 214 proteções no ano de 2022, entre Propriedades Intelectuais (patentes, softwares e marcas) e pedidos de patente no Brasil e exterior.

Quanto à transferência de tecnologias, o ano de 2022 encerrou com adição de 10 novos contratos, somando mais de R\$ 500.000,00 em receitas para universidade. Foram produzidos 40 flyers (pequenos folhetos com apresentação das tecnologias) para um total de 323 tecnologias disponíveis. Segundo o relatório, em média 7 empresas são contatadas a cada flyer produzido.

A AUSPIN encerrou 2022 com 165 startups incubadas além das 534 startups já graduadas. O Programa Conexão USP recebeu 68 demandas de soluções de empresas, entidades sem fins lucrativos e governo. Através da criação da marca DNA USP para identificar empresas que passaram pela incubação, aceleração ou pesquisas na USP, o relatório aponta que 29,3% das empresas cadastradas no Hub USP de Inovação, estão habilitadas para o uso da marca DNA USP. As empresas cadastradas no Hub USP de Inovação obtiveram um faturamento total de R\$ 4,2 bilhões, gerando mais de 34 mil empregos diretos e ajudando assim a movimentar a economia de São Paulo e do país.

Entre as informações elencadas pelo relatório, o controle e acompanhamento das redes sociais foi um importante indicador observado, com adição de mais de 4 mil pessoas acompanhando as ações da AUSPIN. O gráfico 1 abaixo, aponta o crescimento de uso das redes sociais de 2021 para 2022.

GRÁFICO 1 - Acompanhamento das Redes Sociais AUSPIN 2022



FONTE: Elaborada pelo autor, 2024.

As redes sociais são um diferencial no acesso e disponibilidade de informações tanto para comunidade acadêmica, quanto para setores de mercado. Ao todo, foram realizadas cerca de 300 publicações em cada uma das redes sociais da AUSPIN no ano de 2022. Essa frequência causou um salto de 94,9% no número de seguidores no perfil do LinkedIn e 30,6% no Instagram, fazendo com que milhares de pessoas conheçam as ações de estímulo ao desenvolvimento da inovação e do empreendedorismo na USP.

5.4 Inovação no âmbito da Defesa

A indústria da defesa é historicamente um propulsor para o desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação. Os períodos de conflito e guerra, que demandavam por vantagens estratégicas, intensificaram os avanços tecnológicos em diversas áreas, como comunicações, criptografia, computação, aeroespacial e medicina. Atualmente, com a Inteligência Artificial não foi diferente, primordialmente impulsionada com a finalidade de desenvolver armamentos e tecnologias bélicas, hoje contribui com sistemas de monitoramento, defesa cibernética proativa, segurança de redes e comunicações militares.

Muitas destas tecnologias originalmente desenvolvidas para fins militares, possuem a possibilidade de uso dual e são posteriormente transferidas para

aplicações civis em diversos níveis, causando impactos significativos na economia e no progresso tecnológico global, modificando as relações sociais e tornando a rotina da população mais prática, através da oferta de produtos e serviços inovadores.

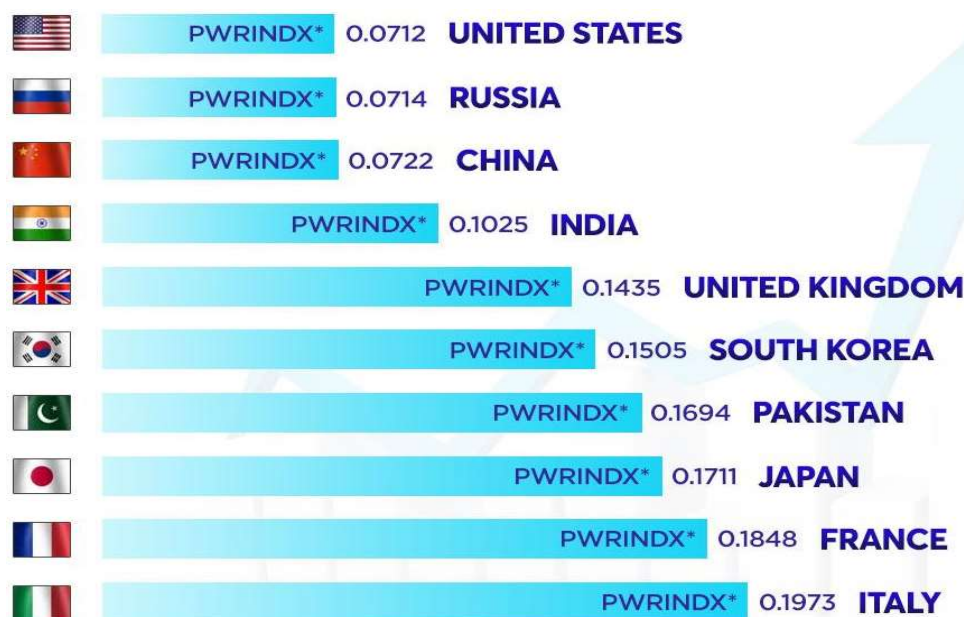
Paarlberg (2004), cita que o movimento de mudança iniciado na segunda metade do século XIX e que seguiu ao longo do século subsequente, modificou as características das estratégias de combate baseadas anteriormente na “corrida armamentista” para uma atual e contínua “corrida científica”, ao utilizar as capacidades científicas e tecnológicas diretamente à projeto armamentista inovadores através da física, química e tecnologia da informação. Assim, desde o fim da Segunda Guerra, novas tecnologias são continuamente aplicadas às armas e aos sistemas de armas, acompanhando o acelerado ritmo de evolução tecnológica nas áreas de eletrônica, materiais e software.

Além disso, a queda global dos orçamentos dedicados à indústria da defesa pós Guerra Fria, configurou na mudança de um alto volume de produção de sistemas de defesa para a manutenção da superioridade tecnológica por meio de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), essencial para a atualização, suporte logístico, controle de armas e da inteligência dos sistemas nelas embarcados. Koubi (1999), identificou este movimento como uma “disputa qualitativa” em substituição ao que seria a “disputa quantitativa”, pois diante da escolha entre dedicar recursos à produção de armas existentes ou direcioná-los à P&D, passou-se então a priorizar a segunda opção.

Dessa forma, torna-se consensual o entendimento de que a supremacia militar na atualidade se deve à supremacia científica, pois, as inovações militares predominantes não se limitam a novas armas, mas também a sistemas completos de hardware e software como sensores, satélites, códigos de programas e sistemas de comandos, por exemplo, cuja operação exige equipes de pessoas tecnicamente qualificadas e treinadas (Paarlberg, 2004).

O Global Firepower (GFP), apresenta anualmente um ranking dos países com maior poder militar, baseado nas capacidades terrestres, áreas e marinhas de cada nação. Os resultados incorporam valores relacionados com mão-de-obra, equipamentos, recursos naturais, finanças, tecnologias, capacidades logísticas e geografia de cada país. A Figura3 abaixo, apresenta o ranking de 2023, com as dez nações líderes em potência militar.

Figura 3 – Ranking Global Firepower 2023.



FONTE: GPW (2023).

Denney (2011), afirma que a predominância dos Estados Unidos (EUA) como líder mundial em poderio militar, deve-se aos investimentos em C&T feitos entre as décadas de 1950 e 1970 pelo Departamento de Defesa e por outras agências federais, que permitiu o direcionamento de grandes orçamentos para infraestrutura de pesquisa, criação de novos produtos, testes com novas tecnologias, desenvolvimento de inovação, e capital intelectual ainda nos estágios iniciais.

Muitos países promovem a indústria de defesa através do estímulo à inovação, em seus sistemas nacionais de fomento à ciência e tecnologia. Atualmente, a escala da P&D americana na área da Defesa é distintiva, reflexo da reestruturação do Sistema Nacional de Inovação Americano, que enfatizou a importância da pesquisa em universidades, em função da disponibilidade de um grande orçamento federal em campos de pesquisa básica e aplicada à ciência e à engenharia.

Libaers (2009) destaca os principais atores do Sistema de Inovação em Defesa norte-americano: o aparato administrativo do Departamento de Defesa, os laboratórios do Departamento de Defesa espalhados pelo país, as universidades americanas de pesquisa, os laboratórios de armas nucleares e plantas de produção do Departamento de Energia; os contratados e

subcontratados de Defesa e firmas civis privadas, além do Congresso e da administração federal norte-americana. A participação da Defesa nos desembolsos federais de P&D foram maiores que 50% em praticamente todo o período compreendido entre 1949 e 2005.

De modo análogo aos EUA, a Rússia teve grande investimento no campo de ciência e tecnologia para fomento à pesquisa e inovação, especialmente durante o período da Guerra Fria, tornando-se referência no desenvolvimento de satélites e foguetes na época. Apesar das políticas repressivas enfrentadas pelos cientistas soviéticos, a Academia de Ciências Soviética integrou um robusto sistema ligado à Ciência e Tecnologia. Foi criado um Comitê Estatal para a Ciência e Tecnologia chamado de Gostekhinka, assim como foram implantados institutos dedicados à produção e ao controle da informação recebida e gerada no país, como o Instituto Estatal de Informação Científica e Técnica.

Entre 1970 e 1980, soviéticos atingiam o ápice de seu poder e influência diante do crescimento de institutos científicos na União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), com centros e áreas de pesquisa apresentando excelência em nível internacional e considerável produção intelectual em várias áreas e disciplinas científicas. Entretanto, a Rússia também enfrentou forte redução dos gastos destinados à pesquisa no âmbito militar com o fim da Guerra Fria, que foram intensificados com o colapso institucional da antiga URSS (Lopes, 2012).

Após um período de crise e instabilidade, o início dos anos 2000 viu surgir uma nova fase de desenvolvimento científico e tecnológico na Rússia, com a criação de organismos e políticas que estimulassem a propriedade intelectual e a produção científica no país, resultando em maior número de patentes e surgimento de pequenas e médias empresas de base tecnológica. Diante de uma recuperação política e econômica, a Rússia não mediu esforços para retomada de investimentos, entre os quais destaca-se a criação em 2010 do Centro de Inovação de Skolkovo, destinado a criar um ecossistema de inovação sustentável e fomentar a cultura de empreendedorismo para apoiar o desenvolvimento e a comercialização de tecnologias avançadas na Rússia, incluindo a indústria de defesa.

Já a China, que historicamente enfrentou maiores riscos de envolvimento em conflitos regionais, não reduziu seu volume de investimentos no setor militar

nos anos 1990 e contrária aos EUA e Rússia, com o fim das medidas protecionistas direcionadas à indústria na era maoísta no final do século XX, expandiu seus dispêndios no setor de defesa buscando modernizar os meios empregados por suas forças armadas. As capacidades mais importantes para a economia de Defesa na China, incluem o potencial de pesquisa e desenvolvimento, distintos cientistas e engenheiros, o acesso ao mercado de capitais e fundos de investimento, o amplo parque industrial de Defesa, as ligações com fluxos externos de tecnologia e redes de inovação global e os benefícios da integração de atividades civis e militares (Cheung, 2011).

Os polos industriais de Defesa na China surgiram ao longo da primeira década dos anos 2000, e impulsionaram o sistema de inovação em Defesa por gerenciarem uma grande parte do aparato de P&D, além da crescente capacidade financeira, que permitiu altos investimentos destas empresas em atividades inovativas. A colaboração com empresas estrangeiras também possibilita a atuação em mercados externos, tornando um canal importante de conhecimento e tecnologia.

Cheung (2011) ressalta que é interesse da indústria de defesa chinesa apoiar o desenvolvimento de mecanismos institucionais e governamentais que protejam os resultados de suas atividades inovativas, especialmente fortalecendo os direitos de propriedade intelectual.

Nota-se, portanto, que as mudanças mais rápidas e intensas no campo geopolítico fizeram com que os principais países investissem pesadamente em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) para permanecerem um passo à frente dos demais. Contudo, em muitos casos, as dificuldades de manter ou aumentar os orçamentos militares impediu um avanço mais intenso nas pesquisas, além do desafio que a indústria de defesa enfrenta pela necessidade de estar sintonizada com as inovações que emanam dos ambientes civis.

Uma característica contemporânea da inovação no setor de defesa tem chamado atenção dos autores. Diferentemente das décadas de 1950 e 1960, quando a maioria das tecnologias era desenvolvida sob controle do complexo industrial-militar dos Estados Unidos e da ex- URSS, atualmente, cada vez mais a tecnologia tem sido desenvolvida por empresas de setores classificados como “civis” e que podem ser incorporados aos produtos militares (Mallik, 2004). Tecnologias comerciais civis estão proporcionando um movimento de

transferência tecnológica da área civil para a militar, e produtores de equipamentos militares estão crescentemente se voltando para tecnologias civis que se adaptam para aplicações militares.

5.4 Inovação no âmbito da Defesa Brasileira

O Brasil, passou por um período de evolução no setor da defesa ao longo do último século. Considerando a característica de país emergente, citada anteriormente no item 5.2, com estímulos ao desenvolvimento industrial entre 1950 e 1970, através da importação de tecnologias estrangeiras, incluiu-se neste cenário também a então incipiente indústria da defesa brasileira.

A necessidade de investimentos para Indústria de Defesa Brasileira, justificava-se no fato de que o material militar disponível no Brasil, objeto do acordo com os Estados Unidos em meados dos anos 50, caracterizavam-se pelos excedentes de guerra, como aviões, tanques, navios e caminhões, e estavam se tornando obsoleto. A ideia então, era consolidar no Brasil uma Base Industrial e Tecnológica de Defesa que atendesse às principais demandas das Forças Armadas, permitindo da cadeia produtiva, o aprimoramento tecnológico, a capacitação de mão de obra.

Considerando a compreensão já referenciada anteriormente, quanto ao domínio do progresso científico para atendimento às demandas militares, as Forças Armadas brasileiras buscaram consolidar instituições de pesquisa, desenvolvimento e formação de recursos humanos, para fortalecimento do setor da defesa. A Força Aérea Brasileira (FAB) criou o Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA), em 1946, que englobou Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). O Exército Brasileiro capacitou o Centro Tecnológico do Exército (CTEx), o Instituto Militar de Engenharia (IME), o Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD) e o Instituto de Projetos Especiais (IPE). A Marinha do Brasil, por sua vez, fortaleceu o Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) e o Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP). A consolidação de infraestrutura de ciência e tecnologia no Brasil, forneceu o suporte para a criação, expansão e consolidação de diversos setores e segmentos da Base Industrial e Tecnológica de Defesa (BITD) (Melo,2015).

O pioneirismo e influência do então Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA), e do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), com pessoal qualificado

e empresas de engenharia em torno do complexo de São José dos Campos, foram determinantes para surgimento de firmas no ramo de defesa. Nos anos 1980, a base industrial de defesa no Brasil atingiu seu apogeu. Grande parte das necessidades de baixa e média intensidade tecnológica das Forças Armadas era atendida pelas empresas do setor, logrando, em alguns nichos, relativa independência do material estrangeiro. Segundo Melo, 2015, o Brasil foi destaque em termos de representatividade no mercado estrangeiro em produtos de defesa, através da Política Nacional de Exportação de Material de Emprego Militar e alcançou a nona posição entre os maiores exportadores mundiais, entre 1985 e 1986. Todavia, os investimentos e os recursos foram menores na difícil década de 1990, o que trouxe o fim das atividades para algumas empresas nascidas nesse período e a abertura de capital em outras.

Somente em 2005 com o lançamento da Política de Defesa Nacional (PDN) foram retomadas as iniciativas para fomento à base industrial de defesa, dando início a um arcabouço político, institucional e normativo, dedicado à retomada da autonomia no setor da defesa. Dentre as quais, destaca-se a aprovação da Estratégia Nacional de Defesa, pelo Decreto no 6.703, de 18 de dezembro de 2008, que ao definir como indissociável o elo entre defesa e desenvolvimento, referencia a indústria da defesa como indutora de inovações tecnológicas com aplicações civis, dado o caráter dual dos desenvolvimentos. Além de reforçar o desenvolvimento tecnológico independente entre as forças, priorizando os setores nuclear (Marinha), cibernético (Exército) e espacial (Força Aérea).

Atualmente, as três Forças Armadas possuem órgãos de direção geral e setorial na área de ciência e tecnologia, que são subordinados diretamente aos comandantes das forças em sua estrutura organizacional. Na Marinha do Brasil (MB), a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (SecCTM); no Exército Brasileiro (EB), o Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT); e na Força Aérea Brasileira (FAB), o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA). Essas estruturas compõem o Sistema Setorial de Inovação em Defesa, atuando como órgãos centrais executivos no planejamento, na orientação, na coordenação e no controle das atividades científicas, tecnológicas e de inovação das forças (Squeef, 2016).

De fato, a institucionalização dos laços entre a ciência, tecnologia e inovação, à área de Defesa tem sido alvo de esforços governamentais na última

década. Tal prioridade, se reflete nas empresas identificadas como parte da Base Industrial de Defesa Nacional, que encontram incentivos para fomento e realização de inovações de produto ou de processo no setor da defesa.

Ainda que emergente, o relatório do GFP 2023, citado no item 5.2, posicionou o Brasil como uma das 15 maiores potências militares do mundo em 2023, ocupando a 12ª posição no ranking *Global Firepower*. Estima-se que as tais políticas de incentivo tecnológico, contribuam ainda mais para que o Brasil fortaleça sua base de defesa.

5.5 Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial e o Sistema de Inovação da Aeronáutica.

O Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) é uma organização militar de direção setorial, localizado em São José dos Campos, estado de São Paulo, ao qual compete planejar, gerenciar, realizar e controlar as atividades relacionadas com a ciência, tecnologia e inovação, no âmbito do Comando da Aeronáutica (BRASIL, 2023).

Com a missão de desenvolver soluções científico-tecnológicas no campo do Poder Aeroespacial, a fim de contribuir para a manutenção da soberania do espaço aéreo e a integração nacional, o DCTA atende à Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), ao reforçar o alinhamento necessário entre a pesquisa e o desenvolvimento científico, para garantia de autonomia em tecnologias estratégicas à defesa (BRASIL, 2023). Sendo, portanto, referência entre as Forças Armadas para atuação no setor Aeroespacial.

Ao DCTA estão subordinadas quatorze Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação, distribuídas em diferentes áreas, conforme sua finalidade: PD&I aeroespacial, logística, farmacêutica, controle do espaço aéreo, operações aéreas, tecnologia da informação e educação. Para coordenação das ICTs e iniciativas que envolvam a Gestão da Inovação Tecnológica voltada à obtenção e manutenção das capacidades militares da Força Aérea, foi instituído através da Portaria Gabaer nº 881/GC3, em 09 de junho de 2017, substituída pela Portaria Gabaer nº 646/GC3, em 03 de dezembro de 2023, o Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER), que tem como órgão central o DCTA (BRASIL, 2017).

O DCTA atua como Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), através da

Coordenadoria de Gestão da Inovação (CGI), que executa as atribuições previstas na Lei de Inovação – Lei 10.973/2004 (BRASIL, 2004). A instituição do DCTA como órgão central do SINAER, atua por meio da governança dos aspectos estratégicos da gestão da inovação, incluindo atividades relacionadas com gestão de soluções tecnológicas, mapeamento de rotas tecnológicas, capacitação em inovação, gestão de portfólios, propriedade intelectual, transferência de tecnologia e prospecção em ciência, tecnologia e inovação (BRASIL, 2017).

Ressalta-se que a atuação do SINAER representa um diferencial avanço em processos de governança das necessidades tecnológicas para manutenção da soberania nacional da Força Área. Além da melhor coordenação entre as ICTs de outros Comandos Superiores, com mesmo nível hierárquico que o DCTA, conforme representado na Quadro 3:

QUADRO 3 – Distribuição das ICTs na FAB.

FINALIDADE	COMANDO SUPERIOR	ICTS SUBORDINADAS
PD&I Aeroespacial	DCTA	ITA, IAE, IEAV, IFI, IPEV, CLA, CLBI,
Logística	COMGAP	ILA
Farmacêutica	COMGEP	LAQFA
Saúde	COMGEP	IMAE
Educação	COMGEP	UNIFA
Controle do Espaço Aéreo	DECEA	ICEA
Operações Aéreas	COMPREP	IAOP
Tecnologia da Informação	DTI	CCA-SJ

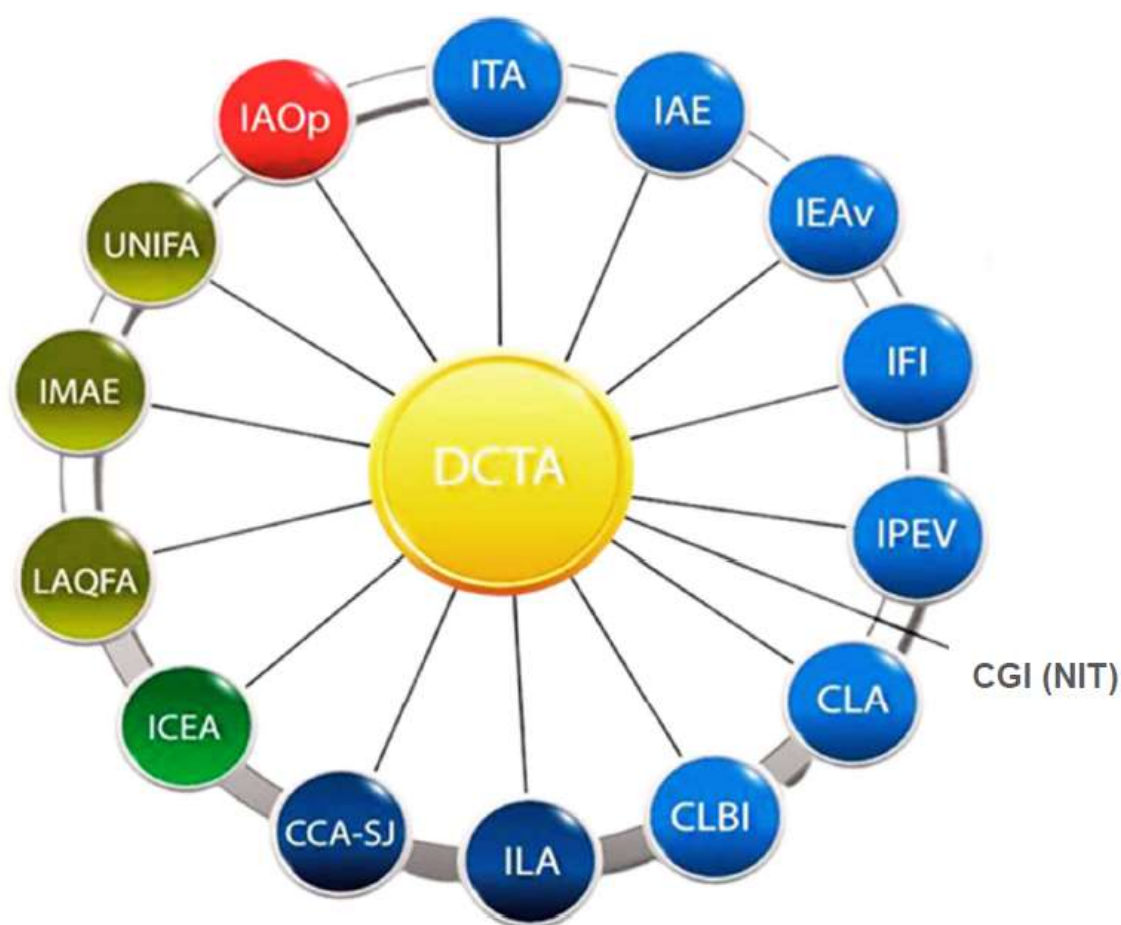
FONTE: Adaptado de Ricardo; Galvão; De Lima; Antônio; Afonso; 2023.

Apesar da forte estrutura e representatividade no âmbito da pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico aeroespacial, o Núcleo de Inovação Tecnológica do DCTA enfrentava desafios atrelados à comunicação e coordenação, que dificultavam a priorização e entrega de resultados esperados pelas ICTs. Também eram identificados desafios quanto a priorização de recursos financeiros, desconhecimento da infraestrutura laboratorial disponível, gestão dos recursos humanos e uso do capital intelectual dos pesquisadores, e principalmente, a identificação e a apropriação dos resultados das atividades de PD&I desenvolvidas nas ICTs (Ricardo; Galvão; De Lima; Antônio; Afonso; 2023).

O NIT do DCTA passou por uma reestruturação funcional e revisões normativas que consolidaram ações de governança, processos e controles que contribuíram para redução de alguns destes desafios. A atual estrutura do SINAER foi influenciada pelo modelo de gestão da inovação adotado pela Suécia, cujo conhecimento foi obtido por meio de intercâmbios e visitas técnicas entre os países (Ricardo; Galvão; De Lima; Antônio; Afonso; 2023).

A estruturação funcional do SINAER é do tipo radial, conforme apresentado na Figura 4, para permitir que as normas sistêmicas, elaboradas pelo Órgão Central (DCTA), permeiem todos os seus Elos (ICTs), de forma a ligar os componentes existentes nas diversas estruturas organizacionais e em diversos setores, objetivando a operacionalidade da atividade sistematizada, bem como maior velocidade e eficiência na troca de informações.

FIGURA 4 - Estrutura Funcional do SINAER, 2023.



FONTE: NSCA 80-1 (2023)

A comunicação da CGI com as ICTs para difusão de conhecimento, a oferta de tecnologias para a BID e a disponibilização das legislações, diretrizes e normas afetas ao SINAER são disponibilizadas através do Portal SINAER, que fica disponível por meio de Intraer aos elos e pode ser acessado por meio da Internet através do site <https://sinaer.dcta.mil.br>, constituindo-se como o principal suporte informatizado do SINAER às ICTs (BRASIL, 2023).

O então Núcleo de Inovação Tecnológica do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (NIT/DCTA), hoje, Coordenadoria de Gestão da Inovação (CGI/DCTA) é regido pela Norma Sistêmica do Comando da Aeronáutica 80-1 (NSCA 80-1), que destaca seis principais processos sob responsabilidade do SINAER: a proteção de tecnologias, a transferência de tecnologias, emissão de pareceres técnicos, atividades de prospecção tecnológica, manutenção de ativos de propriedade intelectual e gestão de portfólios.

A Coordenadoria de Gestão da Inovação da Força Aérea, atua com indicadores qualitativos e quantitativos referentes à propriedade intelectual gerada pelas ICTs. São realizados acompanhamento e controle do histórico de patentes vigentes, quantitativos de pareceres técnicos, notas técnicas e notas explicativas aos projetos de CTI propostos, gestão de portfólio de ativos de inovação disponíveis e em desenvolvimento, número de ativos de inovação disponíveis em vitrine tecnológica para transferência de tecnologias, subdivididos em Patente de Invenção, Know – How e Programa de Computadores, além de indicadores de TRL dos ativos e aprestamento para início ao processo de transferência de tecnologia.

O Sistema de Inovação da Aeronáutica, através das iniciativas, normatizações e estruturas para gestão da inovação, realizadas pela CGI junto às ICTs é referência entre as forças armadas e NITs no âmbito nacional. Entretanto, também enfrenta um desafio comum entre os NITs que são referências no Brasil, no que tange à transferência de tecnologias para as empresas, a fim de que estas possam conduzir o desenvolvimento e a transformação dessa tecnologia em um produto final, capaz de gerar receitas, empregabilidade e ampliação de mercado, característicos do processo de inovação.

Alguns indicadores são utilizados atualmente pelo SINAER para

governança e melhoria deste processo, entre eles o histórico de ativos de inovação transferidos, as iniciativas por busca de empresas que tenham adesão às tecnologias disponíveis ou em desenvolvimento e o controle dos níveis de prontidão tecnológica (*Technology Readiness Level* - TRL), ou seja, produto pronto para utilização operacional.

Ressalta-se que, a despeito das soluções tecnológicas terem foco em atividades de PD&I para obtenção e manutenção das capacidades militares da Força Aérea, as ICTs não são condicionadas obrigatoriamente ao desenvolvimento final do produto (Ricardo; Galvão; De Lima; Antônio; Afonso; 2023). O compartilhamento dos riscos e benefícios com o setor industrial, especialmente a Base Industrial de Defesa, é uma orientação prevista no Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER), que orienta a finalidade do desenvolvimento tecnológico militar para fomento industrial que atendam às Forças Armadas e à sociedade civil através da transferência de tecnologia (BRASIL, 2018).

5.6 O Centro de Lançamento de Alcântara como ICT do SINAER.

O Centro de Lançamento de Alcântara, organização militar situada na cidade de Alcântara, no Maranhão, fundada em 1983, está entre as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação que compõem o SINAER. Caracteriza-se por realizar lançamentos e rastreo de engenhos aeroespaciais, a fim de contribuir para o desenvolvimento de soluções científico-tecnológicas no campo do Poder Aeroespacial.

Dentro da finalidade PD&I Aeroespacial referenciada no Quadro 3, destaca-se pelo desenvolvimento de soluções científico-tecnológicas estritamente relacionadas a preparo, lançamento e rastreo de engenhos aeroespaciais. Possui atualmente, estreito relacionamento com as universidades públicas do estado, pois à luz do SINAER, atua em cooperação fundamentada no Governo-Academia-Indústria, conhecido como Tríplice Hélice e citado inicialmente neste trabalho.

Diante do atual cenário global, em que a era do New Space, caracterizada pela acessibilidade de investidores privados, empresas e start-ups em contribuir para a exploração espacial, torna mais célere o desenvolvimento e modernização de tecnologias, o Centro de Lançamento de Alcântara se destaca entre os

centros de lançamentos mundiais pela localização geográfica, baixo fluxo de tráfego aéreo e marítimo, condições climáticas estáveis e capacidade operacional.

A empresa sul-coreana Innospace se tornou a primeira empresa privada a lançar um foguete a partir do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), em março de 2023. Um marco para o Programa Espacial Brasileiro e para empresas do setor aeroespacial, dado atestamento da capacidade operacional do centro.

Torna-se importante ressaltar a exemplo desta operação, o desenvolvimento tecnológico cívico emergindo aos setores militares como citado anteriormente. Deve-se, portanto, especial atenção às oportunidades de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação para esta ICT, visto que a capacidade de atendimento para preparo, lançamento e rastreo de engenhos aeroespaciais avançam para além dos governamentais, e atendem mercado privado.

6 METODOLOGIA

De acordo com Castro (1978), “a metodologia é um ponto de encontro e de convergência entre pesquisa e filosofia” que objetiva analisar de forma detalhada os problemas práticos permitindo assim melhor entendimento do processo de pesquisa. Para desenvolvimento deste estudo, foram necessárias a utilização de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos de investigação.

6.1 Lista de Etapas Metodológicas:

- a) Etapa metodológica 1: Delimitação e formulação do problema;
- b) Etapa metodológica 2: Definição da classificação e métodos da pesquisa;
- c) Etapa metodológica 3: Pesquisa bibliográfica e documental em bases de dados;
- d) Etapa metodológica 4: Pesquisa documental em websites e nas mídias sociais dos NITs;
- e) Etapa metodológica 5: Levantamento de dados por meio de questionários e entrevistas;
- f) Etapa metodológica 6: Análise e tabulação dos dados levantados.

6.2 Descrição das Etapas Metodológicas

- a) Etapa metodológica 1: Delimitação e formulação do problema:

A etapa metodológica 1 desta pesquisa, consiste na formulação do problema ou questão de pesquisa. A elaboração e delimitação da questão de pesquisa deste trabalho, baseia-se nos argumentos que foram apresentados na INTRODUÇÃO desta dissertação, que nortearam ao seguinte questionamento: quais são as estratégias de ofertas tecnológicas utilizadas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e a Universidade de São Paulo (USP), que contribuem para transferências de tecnologias ao mercado?

b) Etapa metodológica 2: Definição da classificação e métodos da pesquisa:

No que diz respeito à classificação da pesquisa, usou-se como base a definição apresentada por Vergara (2009) quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, essa pesquisa é exploratória e descritiva. As pesquisas de caráter exploratório e descritivo têm como objetivo a descrição das características de uma determinada população ou fenômeno, e uma de suas características mais significativas é a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados (GIL, 2008).

Através da abordagem exploratória, este estudo busca descrever quais fatores influenciam a necessidade de conhecer as estratégias de ofertas tecnológicas que são utilizadas pelas universidades mais eficientes do país no quesito de transferência de tecnologia para o setor produtivo, promovendo interação, parceria e envolvimento do setor privado no processo inovação. Além de não haver conhecimento acumulado e sistematizado sobre o tema abordado, bem como a existência de poucos registros de estudos acerca de estratégias de ofertas tecnológicas que contribuam para transferências de tecnologia.

Ainda na classificação quanto aos meios, apresentada por Vergara (2009), foi utilizada abordagem qualitativa, através das etapas metodológicas 3, 4 e 5 de pesquisa bibliográfica e documental em bases de dados, pesquisa documental em websites e nas mídias sociais dos NITs e levantamento de dados por meio de questionários e entrevistas descritos na etapa 6.

c) Etapa metodológica 3: Pesquisa bibliográfica e documental em bases de dados:

Para Marconi e Lakatos (2007), a pesquisa bibliográfica “não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”.

Por meio de pesquisa bibliográfica foi levantado todo o referencial teórico deste estudo, mais especificamente conceitos bibliográficos de transferência de tecnologia, inovação e sistema de inovação em defesa. Posteriormente, foi estabelecida uma relação entre os conceitos abordados.

Foi realizado ainda, pesquisa documental ostensiva na Internet, entre

agosto de 2022 e outubro de 2023, com especial foco em portais oficiais do governo brasileiro, para identificação de legislação vigente sobre ciência, tecnologia e inovação e de transferência de tecnologia, resoluções universitárias, institucionais e políticas, que descreviam os processos de transferência de tecnologia, com o intuito de verificar o posicionamento estratégico do país em relação à CT&I e governança pública. As principais fontes utilizadas para obtenção de dados foram:

- Relatórios anuais do FORMICT e Guias de Orientação, elaborados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI;
- Base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial INPI;
- Relatórios de inovação do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada;
- Legislações diversas sobre o tema.

d) Etapa metodológica 4: Pesquisa documental em websites e nas mídias sociais dos NITs das universidades escolhidas para investigação:

Foram realizados levantamentos nos websites e nas mídias sociais dos núcleos de inovação das universidades escolhidas, conforme delimitação proposta durante etapa 1, entre agosto de 2023 e fevereiro de 2024.

Para Universidade de São Paulo, foram realizadas pesquisas no website da AUSPIN - Agência USP de Inovação (www.inovacao.usp.br), para Universidade Estadual de Campinas, foram realizadas pesquisas no website da Inova Unicamp (www.inova.unicamp.br) e para Universidade Federal de Minas Gerais, foram realizadas pesquisas no website da CTIT UFMG - Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica da UFMG (www.ctit.ufmg.br). Todas atuam como Núcleo de Inovação Tecnológica das universidades, conforme art. 16 da Lei N° 13.243 (Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação) de 2016.

O levantamento buscou identificar normas, regulamentos, variações de vitrines tecnológicas disponíveis e ferramentas para interação entre as universidades e as empresas, que facilitassem o processo de transferência de tecnologia.

Foi avaliado também o website do NIT do DCTA (www.sinaer.dcta.mil.br), que apresenta o SINAER e as ferramentas utilizadas pelas ICTs da Força Área

para interação junto à base industrial de defesa.

As informações coletadas buscam características que facilitem o processo de interação entre NIT e empresas, identificado mecanismos de ofertas tecnológicas que podem contribuir para transferências de tecnologias.

- e) Etapa metodológica 5: Levantamento de dados por meio de questionários e entrevistas:

A etapa 5 foi realizada junto aos gestores dos Núcleos de Inovação e Tecnologia das universidades, que atuam nas atividades de transferência de tecnologia, como chefes ou integrantes do setor, para obtenção da percepção deles quanto às estratégias de oferta tecnológica que possam ser replicáveis em outros NITs, os desafios ainda percebidos por eles na gestão deste processo e as perspectivas de soluções para o Brasil no que tange às interações entre as universidades, a empresa e o governo.

O instrumento utilizado foi um questionário construído em editor de texto Microsoft Office, enviado previamente por e-mail aos gestores e utilizado durante a entrevista, que consta no Anexo A deste trabalho. Existem ainda, informações adicionais ao roteiro proposto no questionário, tendo em vista que a entrevista teve um caráter de diálogo livre.

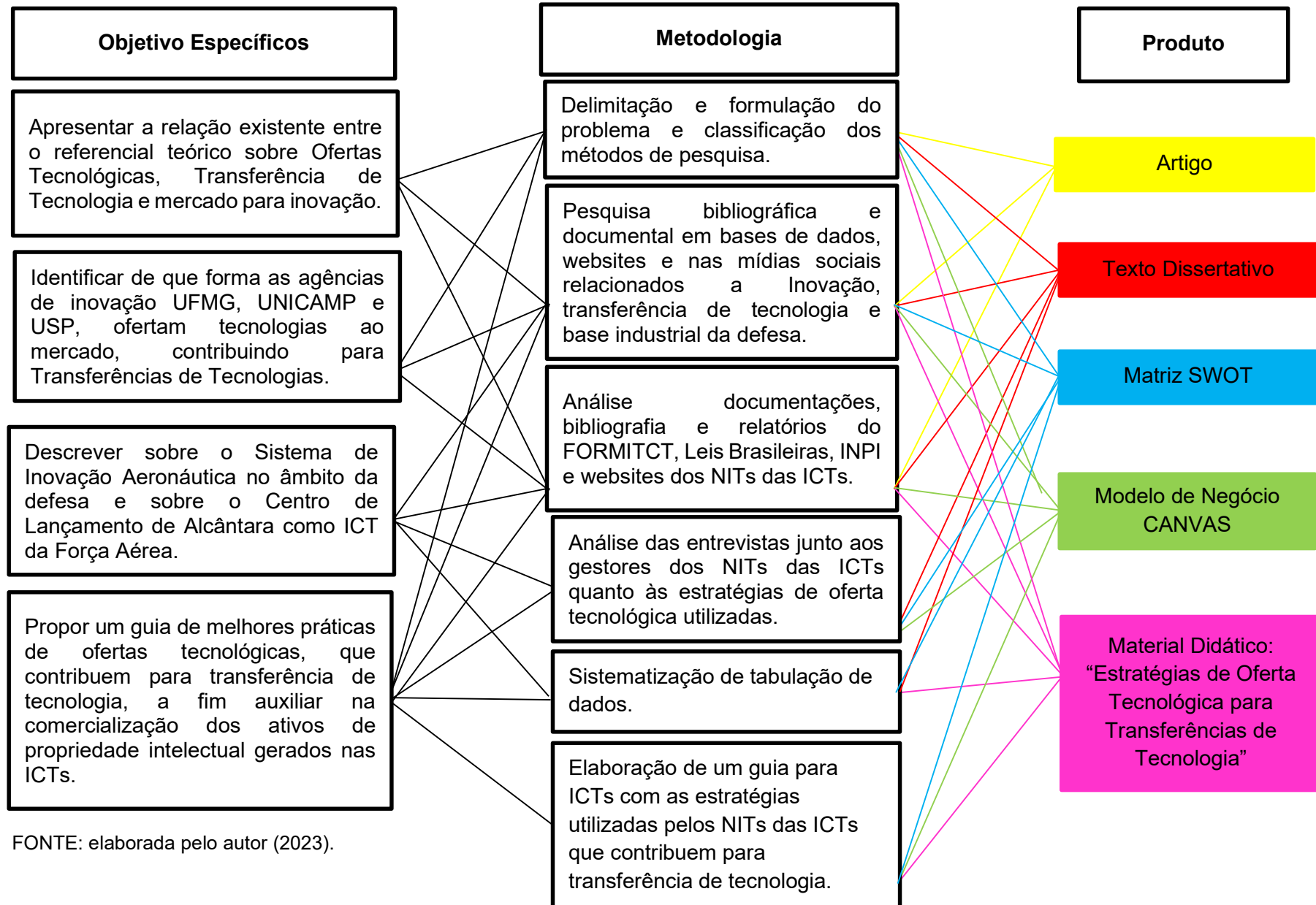
- f) Etapa metodológica 6: Análise e tabulação dos dados levantados:

Os dados levantados nas etapas anteriores foram analisados e sistematizados. Para isso, foram realizadas análises comparativas, apresentação das estratégias e ferramentas utilizadas pelos NITs na divulgação dos produtos tecnológicos e descrição dos resultados observados.

6.3 Matriz de Validação/Amarração

A matriz de validação deste trabalho consiste na sistematização das informações e produtos deste trabalho. A relação entre objetivos específicos, metodologia e produtos gerados conforme a Figura 5.

FIGURA 5 - MATRIZ DE VALIDAÇÃO/AMARRAÇÃO



FONTE: elaborada pelo autor (2023).

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir serão apresentadas análise e interpretação dos dados resultantes das entrevistas (anexo A), que foram conduzidos com os gestores dos NITs da UFMG, UNICAMP e USP com a finalidade de identificar estratégias de ofertas tecnológicas utilizadas previamente ao processo de transferência de tecnologia.

7.1 Apresentação dos Dados

A elaboração do questionário foi fundamentada nas literaturas e bibliografias citadas no item 5 deste trabalho, que sintetizam a compreensão de diferentes tipos de transferência de tecnologia e etapas inseridas nesse processo de transferência de tecnologia. Leite, (2021) apresenta a separação dessas etapas conforme Quadro 4, abaixo:

QUADRO 4 - Etapas genéricas para a transferência de tecnologia.

ETAPA	INÍCIO E FIM	PONTO MARCANTE
1	antes de iniciar a negociação	divulgação da tecnologia
2	da primeira reunião à discussão dos termos do contrato	ajuste de expectativa
3	da discussão dos termos à assinatura do contrato	negociação
4	da assinatura do contrato ao final da transferência	transferência da tecnologia
5	da transferência da tecnologia ao encerramento do contrato	encerramento do contrato

FONTE: Adaptado de Leite (2021)

Foram elaboradas quinze perguntas para identificação e percepção das iniciativas realizadas pelos NITs. Para as dez primeiras perguntas, as etapas referenciais são as etapas 1 (antes de iniciar a negociação) e 2 (da primeira reunião à discussão dos termos do contrato), posto necessidade conhecer as estratégias de oferta tecnológica para divulgação de ativos disponíveis e ajuste de expectativas.

Para as outras cinco perguntas, são avaliados aspectos da etapa 5 (encerramento do contrato), com intuito de avaliar ações que contribuam no monitoramento de resultados, identificação de desafios e perspectivas futuras de negociação.

O questionário foi respondido apenas por uma pessoa de cada NIT, sendo que o respondente deveria ser o coordenador geral do NIT ou o gestor responsável pelas negociações e/ou setor de transferências de tecnologias.

7.2 Estrutura dos NITs para o processo de Transferência de Tecnologia.

Conforme apontado anteriormente, Marco Legal da Inovação, Lei Nº 13.243 em 2016 determina que os Núcleos de Inovação e Tecnologia de cada ICT sejam responsáveis pelas atividades de transferência de tecnologia.

No que tange à estrutura organizacional, todos os NITs possuem um setor específico às atividades e funções existentes na Transferência de Tecnologia. O quantitativo de pessoal atuando nos setores varia de três a cinco, com conhecimento técnico e experiências profissionais anteriores no âmbito da inovação. Os processos para Transferências de Tecnologia são definidos e documentados em normas internas para consulta e gestão do conhecimento.

Não foram identificadas documentações (manuais, guias ou normas internas) descritivas quanto ao processo de oferta tecnológica. Para esta primeira etapa, anterior às negociações, a função de divulgação da tecnologia para alcance de visibilidade, identificação de potencial de mercado, marketing do produto direcionado às empresas interessadas, conexão com o setor produtivo para desenvolvimento de parcerias e identificação de barreiras de mercado foram funções identificadas nos setores de transferência de tecnologia, porém atribuídas aos mesmos profissionais responsáveis pelas etapas de gestão contratual, fato descrito pelos entrevistados como um dos desafios a serem melhorados para maior assertividade no processo de oferta tecnológica.

Ações como compartilhamento de funções junto ao setor de comunicação e eventos, foram adotadas para divulgação de tecnologias em desenvolvimento. Estratégias para atrair estudantes a fim de desenvolverem análise de tendências de mercado e inteligência competitiva foi outro aspecto citado por um dos NITs para adequação de algumas funções no setor de Transferências de Tecnologias.

Foi observado que os NITs avaliam a atuação por meio das fundações de apoio como grande diferencial de governança, pois facilita o processo de contratação e formação de novos profissionais, visto a dificuldade envolvida no processo de capacitação específica da mão de obra para o setor e funções atribuídas.

7.3 Processos de identificação e classificação dos Ativos de Inovação disponíveis para Oferta Tecnológica.

Ao serem questionados sobre a existência de etapas para identificação de ativos, não foram apresentados estágios entre as atividades que caracterizassem etapas de um processo. Foram citados que os ativos de propriedade intelectual, já chegam identificados pelo setor de PI e não há, por parte do setor de transferência de tecnologia alguma função ou ação específica que possa auxiliar ou contribuir com essa definição.

Dois dos NITs citaram que realizam reuniões junto aos coordenadores e corpo docente das universidades para avaliação de estudos que estão sendo propostos e correlação junto às oportunidades de mercado. Um dos NITs compartilhou que tipo de informações são levantadas nestas reuniões. Questionamentos sobre interesse dos inventores em criar uma empresa própria, interesse dos inventores em estabelecer parcerias junto às empresas externas desde o estágio inicial da pesquisa, se já houve por parte dos inventores, ou de empresas de fora, interações que facilitem o desenvolvimento de algum projeto. Em fases em que há um maior avanço de alguma pesquisa, são levantados questionamentos sobre quais setores produtivos teriam interesse no ativo de inovação, qual a visão de potencial de mercado dos estudos que estão sendo avaliados, incluindo que países poderiam utilizar e comercializar o produto final, que tipo de custos estariam envolvidos e avaliação do nível de maturidade tecnológica.

Apesar de tal estratégia não ter uma rotina estabelecida, compreende-se que é uma ação relevante para identificação dos tipos de ativos de propriedade intelectual que estariam sendo gerados em breve, e reúne informações capazes de melhor direcionar que tipo de oferta tecnológica melhor se enquadraria nas propostas discutidas.

Ao serem questionados sobre a existência de estratégia para seleção de ativos de propriedade intelectual que serão ofertados, foram apresentadas duas principais ações que contribuem nas propostas das ofertas, e que colaboram entre si no que tange a confiabilidade para indicação dos ativos de inovação com maior potencial de transferência, que são os relatórios de viabilidade técnica, elaborados pelas equipes envolvidas no projeto e classificação do nível de maturidade tecnológica dos ativos de PI. Ambos são requeridos aos integrantes

dos projetos pelo setor de propriedade intelectual dos NITs, mas contribuem no gerenciamento de ações realizadas no setor de transferência de tecnologia.

Não foram identificados critérios que priorizem a seleção ou exclusão de projetos e pesquisas em andamento, ou ativos de PI já registrados, a serem divulgados. Todos são divulgados, considerando seus segmentos de mercado específicos.

Foram reconhecidas como ofertas tecnológicas pelos NITs a utilização de vitrine tecnológica para exposição dos ativos de propriedade intelectual, a oferta direcionada às empresas de um segmento específico aderente ao ativo de PI disponível, a busca por parcerias com setor privado para desenvolvimento de PD&I desde o estágio inicial, a divulgação da prestação de serviços técnico especializados, o fomento ao empreendedorismo e eventos com troca de conhecimentos especializados.

Algumas estratégias diferenciam a forma de divulgação. Quando há patente já concedida, foram observadas ações de divulgação por meio de confecção de flyers (pequenos folhetos com apresentação das tecnologias) que são encaminhados por e-mail às empresas já mapeadas pelo segmento específico pelo setor de transferência de tecnologia. As informações reúnem dados de aplicabilidade no mercado e público-alvo, maturidade tecnológica e diferencial competitivo, dados que tornam possível maior aproximação com as empresas. Outra ação interessante mencionada pelos NITs foi a criação de vídeos que explicassem a propriedade intelectual desenvolvida e já patenteada, também trazendo aplicações de mercado. Dessa forma, as ofertas direcionadas às empresas específicas através destes materiais, possuem maior compreensão e geram interesse das empresas para reuniões e melhor entendimento.

Quando há interesse em parcerias desde estágio inicial, algumas empresas do segmento são contatadas para reuniões e visitas aos núcleos de inovação. Também estão disponíveis nos sites dos três NITs, mecanismos para cadastro de empresas que tenham interesse em atividades junto às universidades, tornando maior a proximidade junto as empresas que de fato buscam soluções diversas que possam ser ofertas pelas universidades.

O fomento ao empreendedorismo também é um importante motor para geração de contratos de transferências de tecnologia. Os NITs identificam que se trata de uma estratégia de oferta tecnológica por já direcionar o produto ou

serviço desenvolvido, para o mercado produtivo. As empresas filhas, incubadas nos hubs de inovação, geridas pelos NITs, geram contratos de aquisição de conhecimentos tecnológicos com outras empresas, estabelecem um mercado para atuação, promovem a empregabilidade e aumento de concorrência, e conseguem por vezes auferir melhor ganhos econômicos maiores para contínuo desenvolvimento do produto ou serviço.

Por fim, a promoção de eventos diversos para interação dos setores, apresentação dos produtos patenteados e já disponíveis e capacitações diversas, também contribuem para divulgação de pesquisas em desenvolvimento e estreitamento com o setor produtivo.

7.4 Aspectos Mercadológicos

Ao serem questionadas se existem diretrizes institucionais que estabeleçam prioridades sobre quais ofertas tecnológicas devem ser realizadas, todas informaram não haver critérios de priorização de ativos de propriedade intelectual.

Os NITs citaram que cumprem as diretrizes dispostas nas Políticas de Inovação de cada núcleo. Tal política regulamenta e norteia as ações que devem ser promovidas pelas ICTs, como a forma de se relacionar com as empresas, parcerias com inventores independentes, atuação com parcerias para desenvolvimento de PD&I, entre outros. Foi mencionado ainda, que se trata de uma normativa que passa por revisões sempre que necessário para manutenção das atualizações.

Foi observado que as rotinas para ofertas tecnológicas e posterior geração de contratos de tecnologia, são realizadas conforme demanda de interesse mercadológico dos ativos de PI disponíveis, seguindo prioritariamente o de interesse apresentado pelo setor privado quando procura o NIT e posteriormente conforme são concedidas as patentes. Destaca-se especial diferença na Coordenadoria de Inovação do DCTA, posto haver delimitação no escopo dos produtos com direcionamento apenas à Base Industrial de Defesa.

Foi avaliado ainda, que as ofertas tecnológicas são realizadas majoritariamente de modo direcionado, para as empresas que são sugeridas pelos envolvidos na pesquisa ou inventores. Destaca-se aqui uma importante característica de perfil universitário, que atua de forma empreendedora na

identificação do mercado.

Quando questionados sobre monitoramento de desempenhos das ofertas tecnológicas realizadas, somente um dos NITs apresentou a utilização de ferramentas para controle de negociações em andamento, que utiliza a metodologia ágil para monitoramento de negociações, ofertas e celeridade no processo de TT. Outro NIT informou ter uma rotina de follow up dos informes que são enviados diretamente por e-mail às empresas cadastradas na base do NIT, ou indicadas pelos pesquisadores envolvidos no projeto.

Ao serem questionados sobre o monitoramento do processo de transferência de tecnologia, um dos NITs informou que somente utilizam os indicadores solicitados no Formulário Eletrônico sobre a Política de Propriedade Intelectual das ICT, solicitado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Outro fator relevante, foi a avaliação da capacidade técnica operacional do parceiro privado, exigência feita durante a etapa 2, para que não seja transferida mais direitos do que o necessário para a comercialização da tecnologia. Dessa forma, fica resguardado à ICT a oportunidade de negociar futuramente com outros parceiros, de forma a não infringir os acordos já firmados. Todos mencionaram não haver exigências além das previstas em legislações. Trata-se de um outro ponto de relevante diferença quando comparado às exigências necessárias pela CGI do DCTA, dada a necessidade de outras avaliações, por se tratar, em sua maioria, de produtos de defesa.

No que tange às estratégias de marketing, os NITs informaram ter ações voltadas para todas as atividades de inovação realizadas nas ICTs e não só para os ativos de PI disponíveis para oferta. As atividades são promovidas pelos setores de comunicação, e quando há uma oferta específica, o setor de transferência de tecnologia contribui com as informações pertinentes.

As ações têm o intuito de atrair interessados de eventuais parceiros por meio da divulgação das competências da ICT, de seus laboratórios, das ações de empreendedorismo realizadas, dos serviços técnico especializados disponíveis, do seu portfólio de ativos intangíveis e por fim gerar contratos de transferência da tecnologia. Também são elaborados e divulgados relatórios anuais para apresentação dos resultados alcançados, com indicadores específicos e distintos em cada NIT, baseados no cumprimento das políticas de inovação de cada um, conforme citado no item 5 deste trabalho.

São utilizados websites para atualização das informações, divulgação em redes sociais das atividades dos NITs e das produções realizadas e participação em eventos diversos. Todos os NITs possuem vitrine tecnológica disponíveis em seus websites. Algumas incluem pequenos pitches (vídeos explicativos), característicos no mercado de Startups por reunir informações em uma apresentação curta e direta sobre uma empresa ou projeto que tem como objetivo despertar a atenção de um investidor, parceiro ou cliente pelo negócio.

Apesar da atuação nas redes sociais para promoção das atividades do NIT de forma geral, um dos NITs informou que não há boa conversão na identificação de parceiros interessados nas ofertas disponíveis através das redes sociais, exceto pelo LinkedIn, por ser uma plataforma profissional, em que os perfis das empresas conseguem se comunicar melhor com as propostas abordadas pelo NIT.

Não foram identificadas entre os NITs estudos de análise de mercado que possam contribuir para melhor ofertar os ativos de PI disponíveis. Foi citado por dois NITs sobre a perspectiva de criação de um setor específico para trabalhos com análise e inteligência de mercado, para fins de direcionamento de pesquisas e desenvolvimento de produtos pelas ICTs à longo prazo. O objetivo é que se mantenham atualizadas as informações sobre tamanho de mercado, previsão de investimentos necessários, setores industriais com maiores necessidades tecnológicas, entre outros.

Ao serem questionados sobre os tipos de contratos de transferência de tecnologia mais comuns, todos responderam que são os contratos de licenciamento, em sua maioria oriundos de pesquisas e desenvolvimento colaborativos, desde estágio inicial. Modo pelo qual, inclusive, as empresas mais procuram os NITs para desenvolvimento de soluções, por vezes utilizando o canal disponível no website dedicado às conexões com empresas, mas na maioria dos casos, através do contato informal em eventos ou através de universitários que tenham contatos com essas empresas.

7.5 Desafios e Perspectivas Futuras.

Foram identificados ao logo das entrevistas, diversas estratégias para ofertar tecnologias disponíveis ao mercado, a fim de contribuir com geração de contratos de transferências de tecnologias. Entretanto, alguns desafios também foram citados como fatores de impacto para geração de novos contratos.

Entre os desafios apontados, foram identificadas dificuldades de ter empresas pensando e atuando com PD&I para soluções de problemas, sendo este desafio, segundo um dos entrevistados uma característica que implica em processos culturais e governamentais do país. Há, portanto, oportunidades de maior aproximação das empresas com as universidades para provimento de soluções de mercado. E melhoria da comunicação junto à estas empresas pelos NITs para melhor compreensão de aspectos burocráticos que podem ser facilitados pelas agências de inovação.

O resultado das pesquisas e patentes geradas, por muitas vezes não são focadas para negócios, um desafio que dificulta a comercialização do produto gerado ou afasta empresas que possam estabelecer parcerias desde o estágio inicial da pesquisa. Tal situação reflete certo conflito no direcionamento das universidades à produção de conhecimentos para problemas reais do mercado ou da sociedade. Neste ponto, é relevante citar que as ações propostas pelos NITs para aproximação do setor produtivo, podem desencadear processos de gerenciamento de ideias a serem discutidas nas universidades.

Como citado no item anterior, não são utilizados relatórios com estudos de análise de mercado que possam facilitar a identificação de oportunidades junto ao setor produtivo, elaborados pelos NITs. Um dos NITs citou que há previsão de designação de um grupo de estudos, fomentados por meio de bolsas foco em análise de tendências de mercado e inteligência competitiva para contribuir com as prospecções de pesquisa. Tal possibilidade deu-se através do desenvolvimento de projetos junto à fundação de apoio. Outro NIT citou que já houve recrutamento de um profissional para atuação em demandas de análise de mercado, porém, ao lidarem com o desafio de redução de custos, este profissional foi realocado para outra função.

Possuir um setor que consiga desenvolver estudos que ofereçam informações de inteligência tecnológica e de mercado para as pesquisas em desenvolvimento é um grande diferencial para as universidades, considerando

que tal atividade não é benéfica somente aos NITS, mas a toda universidade de modo geral, para aproximação e conhecimento de problemas reais.

Segundo os entrevistados, a escassez de recursos disponíveis para as universidades de forma geral, também impactam nas atividades dos núcleos de inovação, principalmente no que tange à restrição de pessoal para condução de processos, e quanto a capacitação para atuação nesta atividade especificamente, que demanda alta competência técnica. Algumas já possuem como estratégia obter personalidade jurídica diferente da ICT, fato capaz de facilitar possíveis arrecadações, bem como auxiliar no recrutamento de pessoal que possam atuar em atividades vinculadas ao NIT. Foi citado ainda, que a retomada dos investimentos em CT&I podem ampliar a atuação dos NITs, e resgatar o interesse de instituições privadas no desenvolvimento de parcerias.

Foi abordado com unanimidade pelos NITs a dificuldade em findar processos de transferências de tecnologia, quando as empresas entendem em qual estágio de maturidade tecnológica encontram-se os ativos de propriedade intelectual disponíveis. É comum que as pesquisas ou ativos gerados estejam com maturidade tecnológica abaixo da expectativa, pois ainda há a necessidade de aplicação da pesquisa ou produto em desenvolvimento no mercado para que haja validação.

O desafio de fomento tanto pelas empresas quanto pelo governo no desenvolvimento de tecnologias que apresentam nível de maturidade tecnológica nível 3 e 4, reprime a continuidade no desenvolvimento de um produto. Sendo oportuno portanto, avaliar que tais pesquisas tem potencial para conclusão, porém precisam de investimentos.

Ao serem questionados sobre ações de internacionalização das pesquisas, todos responderam ter projetos em parceria com universidades internacionais, especialmente nos setores de saúde, biotecnologia, agronegócios e nanotecnologia. Não há recorrência na oferta tecnológica para empresas internacionais, dado a dificuldade jurídica na condução dos processos de transferência de tecnologia com essas características. Todas já tiveram experiência de com contratos de transferência de tecnologias internacional.

Os escritórios de transferência de tecnologia internacionais, foram citados pelos entrevistados como referência para troca de conhecimentos e experiências diversas. Um entre eles, estava com agendamento previsto para participar de

uma conferência internacional de transferência de tecnologia, citada como boa capacitação dos profissionais do NIT.

Foi possível observar principalmente, que a compreensão da necessidade de aproximação do setor produtivo, para que haja resultados mais disruptivos no desenvolvimento das pesquisas e geração de novos produtos, é visto como prioridade para os NITs. Abaixo, o Quadro 5 aponta de modo resumido, as principais informações apresentadas por cada NITs:

QUADRO 5 - Quadro resumo dos Resultado Alcançados.

RESULTADOS ALCANÇADOS		NIT A	NIT B	NIT C
ESTRUTURA DO NIT PARA O SETOR DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA - Anexo A (questões 1, 2 e 3)	Possui um setor específico	✓	✓	✓
	Quantitativo de pessoal	✓	✓	✓
	Normas internas sobre TT e sobre Ofertas Tecnológicas	⚠	⚠	⚠
IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS ATIVOS DE INOVAÇÃO Anexo A (questões 4, 5, 6 7 e 8)	Identificação e Classificação	✓	✓	✓
	Rotinas de reuniões junto aos docentes	✓	✓	⚠
	Vitrine Tecnológica Oferta direcionada Parcerias PD&I Serviços Técnicos Especializados Empreendedorismo Eventos	✓	✓	✓
ASPECTOS MERCADOLÓGICOS Anexo A (questões 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15)	Cadastro de empresas interessadas	✓	⚠	✓
	Estudos de análise de Mercado	⚠	⚠	⚠
	Estratégias de Marketing	✓	✓	✓

FONTE: Elaborada pelo autor, 2024.

8 CONCLUSÃO

As instituições científicas e tecnológicas desempenham um novo papel na economia diante das transformações tecnológicas tão dinâmicas. Com um cenário cada vez mais exigente e competitivo, atuar com estratégias de inovação para o mercado, tornou-se o caminho para sobrevivência de muitos negócios.

Neste cenário, as universidades ultrapassam à responsabilidade da formação de profissionais, produção e difusão de conhecimentos, para necessariamente aplicá-los em soluções demandadas pela sociedade. Passam, portanto, a desenvolver rotinas para gestão da propriedade intelectual, governança para transferências de tecnologias desenvolvidas pela universidade, gerenciamento da cooperação universidade-empresa em inovação, consultorias acadêmicas, além do estímulo e apoio ao empreendedorismo.

O Relatório do Formulário Eletrônico sobre a Política de Propriedade Intelectual das ICT do Brasil (FORMICT) referente ao ano-base 2019, apresenta que a grande maioria das instituições científicas e tecnológicas não possuía contratos de transferência de tecnologia. Este indicador reflete oportunidades para medidas que possam melhor explorar o potencial das instituições para aplicação de soluções no mercado.

Com base nesses fatos, elaborou-se como objetivo geral deste trabalho analisar quais são as principais estratégias de Ofertas Tecnológicas utilizadas pela Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo, que contribuem para Transferências de Tecnologias, a fim de reunir tais estratégias como um guia para contribuir com outras ICTs.

Antes de iniciar a análise proposta organizou-se o referencial teórico, no qual foram explorados os conceitos relacionados aos principais temas do trabalho, como Ofertas Tecnológicas, Transferência de Tecnologia e mercado para inovação.

Apresentou-se, também, com propósito de contextualizar os leitores um capítulo que discorreu as agências de inovação de cada uma das ICTs escolhidas para este estudo. Neste capítulo foram reunidas informações sobre histórico, estrutura dos NITs, indicadores utilizados para controle das atividades e ações de fomento à inovação realizadas pelas universidades. Foi possível conhecer as principais diferenças de cada núcleo e de que forma são priorizadas

as atividades de inovação dessas universidades.

Na sequência, realizou-se um estudo sobre a inovação no âmbito da defesa, e de que forma o Sistema de Inovação da Aeronáutica atua para geração de valor à Força Área Brasileira através da inovação. Neste capítulo, foi possível compreender que os principais pilares da Coordenadoria de Gestão da Inovação do DCTA são a proteção da propriedade intelectual e a transferência de tecnologia para Base Industrial de Defesa.

Posteriormente, foram mapeadas as estratégias de ofertas tecnológicas utilizadas pelos NITs que contribuem com o processo de transferência de tecnologia, obtidas por meio das entrevistas realizadas junto aos gestores do setor responsável. Tais estratégias foram reunidas em um guia que embora destinado ao DCTA, é útil também a qualquer outro ambiente de inovação ou instituição que tem como objetivo a divulgação de propriedade intelectual com vistas à transferência de tecnologia.

Por fim, para que seja possível celebrar mais contratos de transferência de tecnologia, faz-se necessário a interação de múltiplos fatores, além das estratégias de oferta tecnológica. Disposição e cultura empresarial para investir em inovação, aproximação entre academia e setor produtivo, estímulos governamentais à indústria e investimento público em recursos humanos, infraestrutura de pesquisa e inovação, além de condições jurídicas que possam lidar rapidamente com questões novas vinculadas à ciência, à tecnologia e à inovação.

9 IMPACTOS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Os impactos que serão alcançados após conclusão deste trabalho, compreendem nas melhores oportunidades que serão geradas a partir da aplicação pelo DCTA das estratégias de ofertas tecnológicas apresentadas no guia.

Do mesmo modo, um importante impacto consiste na possibilidade de que o produto tecnológico desenvolvido poderá ser aplicado em todas as instituições de ensino superior, tais como universidades e institutos, tanto no setor público como no setor privado.

Por fim, tem-se como sugestão para pesquisas futuras a realização de um levantamento através do novo Relatório do Formulário Eletrônico sobre a Política

de Propriedade Intelectual das ICT do Brasil do quantitativo de contratos de transferência de tecnologia que foram gerados pelas ICTs utilizadas nesta pesquisa, correlacionando-os, quando possível, com as estratégias de ofertas tecnológicas que foram apresentadas pelas instituições.

REFERÊNCIAS

ASSAFIM, J. M. de L. **A Transferência de Tecnologia no Brasil: aspectos contratuais e concorrenciais da Propriedade Industrial**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

BARBOSA, Caio Márcio Melo; DUBEUX, Rafael; MURARO, Leopoldo Gomes; PORTELA, Bruno. **Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. Salvador: Jus Podvim, 2020.

BRASIL. **Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018**. Brasília. 2018b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm. Acesso em: 20 fev. 2023.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022**. Brasília. 2016a. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf. Acesso em: 20 fev. 2023.

BRASIL. **Política de propriedade intelectual das instituições científicas e tecnológicas e de inovação do Brasil: relatório FORMICT ano-base 2019**. Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/propriedade-intelectual-e-transferencia-de-tecnologia/propriedade-intelectual-e-transferencia-de-tecnologia-relatorios>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Brasília. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 10 de Outubro. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Brasília. 2016b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm. Acesso em: 10 de Out. 2023.

BRASIL JÚNIOR. **Universidades Empreendedoras. 2021**. Disponível em: <https://universidadesempreendedoras.org/ranking/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BURLEM, W. **Motivations for technology transfer**. The Journal Of Technology Transfer. Springer Science and Business Media LLC, [S.I.], v. 1, n. 2, p. 53-61, set. 1977.

CARAYANNIS, E. G., CAMPBELL, D. F. J. Triple helix, quadruple helix and quintuple helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other? A proposed framework for a trans- disciplinary analysis of sustainable development and

social ecology. **Social Ecology and Sustainable Development**, 1(1), 41–69, 2009.

CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw – Hill do Brasil, 1978.

CYSNE, P. Transferência de Tecnologia entre a universidade e a indústria 10.5007/1518-2924.2005v10n20p54. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2005v10n20p54>. Acesso em: 20 fev. 2023

ETZKOWITZ, Henry. **Hélice Tríplice: Universidade-Indústria-Governo: Inovação em Movimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation : from national systems and Mode 2 to a Triple Helix of university – industry – government relations. **Research Policy**, v. 29, p. 109–123, 2000.

HORNE, C. V.; DUTOT, V. Challenges in technology transfer: an actor perspective in a quadruple helix environment. **Journal of Technology Transfer**, vol. 42, n. 2, p. 285-301, 2016.

HUNG, S., & TANG, R. (2008). **Factors affecting the choice of technology acquisition mode: an empirical analysis of the electronics firms of Japan, Korea and Taiwan**. *Technovation*, 28(9), 551-563. doi: 10.1016/j.technovation.2007.10.005

INPI. **Instituto Nacional da Propriedade Industrial**. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br>. Acessado em 10 de outubro de 2023.

INPI – Boletim mensal de propriedade industrial: estatísticas preliminares. / Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Presidência. Diretoria Executiva. Assessoria de Assuntos Econômicos (AECON) Vol. 1, n.1 (2016) - Rio de Janeiro: INPI, 2017. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/estatisticas>. Acesso em: 20 fev. 2023.

Klauss, R. Technology Transfer in Education – Application to Developing Countries. **The Journal of Technology Transfer**. v.25, p.277–287, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/A:1007822605056>. Acesso em: 20 fev. 2023.

LEITE, Breno Ricardo de Araújo. **Entraves nos processos de transferência de tecnologia: soluções aplicadas para ICTs**. Santa Catarina, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/229189>. Acesso em: 20 fev. 2023

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. Emergence of a triple helix of university—

industry—government relations. **Science And Public Policy**, [s.l.], v. 23, n. 5, p.279-286, 1 out. 1996. Oxford University Press (OUP).

PIMENTEL, Luiz Otávio. Contratos: introdução aos contratos de prestação de serviços de pesquisa, parceria de pesquisa e desenvolvimento, comercialização de tecnologia e propriedade intelectual de instituições científicas e tecnológicas. *In*: SANTOS, Marli Elizabeth Ritter Dos; TOLEDO, Patricia Tavares Magalhães De; LOTUFO, Roberto de Alencar (org.). **Transferência de Tecnologia**: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica. Campinas, SP: Komedi, 2009. p. 255–286. Disponível em: https://www.inova.unicamp.br/sites/default/files/documents/Livro Transferência de tecnologia_0.pdf. Acesso em: 20 fev. 2023.

PRYSTHON, C.; SCHMIDT, S. Experiência do Leaal/UFPE na produção e Transferência de Tecnologia. **CI. Inf. Brasília**, Brasília, DF, v. 31, n. 1, p. 84-90, jan.-abr. 2002.

REISMAN, A. Technology transfer: A taxonomic view. **Journal Technology Transfer**. V.14, p.31–36, 1989. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF02371377>. Acesso em: 20 fev. 2023.

SANTOS, G. S.P. **CONTRATOS INTERNACIONAIS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E OS ACORDOS DE PARCERIA DE PD&I – ESTUDO DO LAMBERT TOOLKIT**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

SINAER. **NSCA 80-1: NORMA DO SISTEMA DE INOVAÇÃO DA AERONÁUTICA 2024**. Disponível em: https://sinaer.dcta.mil.br/images/pdf/NSCA_80-12024_-_NORMA_DO_SISTEMA_DE_INOVAO_DA_AERONUTICA. Acesso em: 20 março 2023.

SPINOLA, A.T. P. **Mecanismos de Transferência de Tecnologia previstos pela Lei de Inovação e sua adoção pelas universidades federais brasileiras**. Universidade Federal de São Carlos, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/15617/Tese%20Adriana%20Spinola.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 10 de Out. 2023.

STEVENS, A.; TONEGUZZO, F.; BOSTROM, D. AUTM U.S. **Licensing Survey, FY 2004**: A Survey Summary of Technology Licensing (and Related) Performance for U.S. Academic and Nonprofit Institutions, and Technology Investment firms. Association of University Technology Managers, 2005. Disponível em: http://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/AUTM_US/A051216S.pdf. Acesso em: 20 fev. 2023.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 11 ed.

São Paulo: Atlas, 2009

RICARDO DE ARAÚJO LEITE, B.; GALVÃO DA SILVEIRA MUSSI, R. .; DE LIMA SANTOS, R. .; ANTONIO DAS NEVES, E. .; AFONSO FREY, I. . Sistema de inovação da aeronáutica: modelo sistêmico para gestão da inovação. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**, [S. l.], v. 22, n. 42, p. 65–76, 2023. DOI: 10.48075/revistacsp.v22i42.30643. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/ccsaemperspectiva/article/view/30643>. Acesso em: 3 dez. 2023.

WIPO. **Technology transfer in countries in transition**: policy and recommendations. Genebra. 2012. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_transition_2_b.pdf. Acesso em: 20 fev. 2023.

YUSUF, S. Intermediating knowledge exchange between universities and business. **Research Policy**, v. 37, n. 8, p. 1167–1174, set. 2008.

APÊNDICE A

Matriz SWOT do Produto Tecnológico.

Título: Estratégias de Ofertas Tecnológicas utilizadas pela Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo que contribuem para Transferências de Tecnologias.

	AJUDA	ATRAPALHA
INTERNA (Organização)	FORÇAS: 1. Melhores condições de transferência de tecnologia dos produtos científicos gerados. 2. Fomento para criação de novos produtos tecnológicos. 3. Redução de impactos burocráticos no processo de TT. 4. Alto nível de capital intelectual	FRAQUEZAS: 1. Resistência para modificação de normas internas. 2. Não atender às especificidades dos produtos desenvolvidos pelo setor demandante. 3. Morosidade da burocracia nas instituições públicas. 4. Características de sigilo pela natureza militar do demandante.
EXTERNA (Ambiente)	OPORTUNIDADES: 1. Melhor interação do Centro com empresas privadas. 2. Disseminação do Kow-How construído para outras instituições públicas. 3. Assessoramento jurídico especializado ao setor. 4. Aproximação da ICT da realidade do mercado.	AMENÇAS: 1. Baixa aderência de empresas locais à produtos tecnológicos gerados. 2. Baixa conexão com o mercado e a lentidão no processo decisório. 3. Escalonamento no mercado da tecnologia desenvolvida.

APÊNDICE B

Modelo de Negócio CANVAS do Produto Tecnológico.

Título: Estratégias de Ofertas Tecnológicas utilizadas pela Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo que contribuem para Transferências de Tecnologias.

Parcerias Chave: 1. Coordenadoria de Gestão da Inovação do Centro de Lançamento de Alcântara; 2. Coordenadoria de Gestão de Inovação do Departamento de Ciência e Tecnologia da Aeronáutica; 3. Agência USP de Inovação; 4. Inova Unicamp 5. INOVA UFMG	Atividades Chave: 1. Levantamento documental. 2. Consolidação e análise de dados. Recursos Chave: 1. Recursos Humanos 2. Internet	Propostas de Valor: 1. Melhoria nas ofertas de transferência de tecnologia dos produtos científicos gerados. 2. Produtos tecnológicos gerados com maior credibilidade. 3. Redução de impactos burocráticos no processo de TT.	Relacionamento: 1. Exposição das informações em eventos 2. Apresentação à empresas interessadas. 3. Estabelecimento de parcerias para gestões futuras.	Segmentos de Clientes: 1. Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação. 2. Agências de Fomento. 3. Empresas privadas.
			Canais: 1. Sistema de Inovação da Aeronáutica	
Estrutura de Custos: 1. Recursos Humanos 2. Internet			Fontes de Receita: 1. Recursos para investimento em pesquisa C&T do Centro.	

ANEXO A

PROPOSTA QUESTIONÁRIO AOS NITS	
Ponto Focal	UFMA
Nome da Discente	Vanessa Dias Moreira Floriano
Título do Projeto	Estratégias de Ofertas Tecnológicas utilizadas pela Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo que contribuem para Transferências de Tecnologias.

Núcleo de Inovação Tecnológica:

1. Como funciona a estrutura organizacional do NIT?
2. Existe uma equipe específica para o processo de Transferência de Tecnologia?
3. Existe um mapeamento das etapas para identificação de tecnologias que têm potencial para transferência? Caso sim, qual seria?
4. Quais são os principais critérios/estratégias para seleção de ofertas tecnológicas possíveis de transferência de tecnologia?
5. Quais tipos de ofertas tecnológicas são identificadas? Existe um ranking dos tipos mais recorrentes?
6. Existe um diretriz institucional que priorize que tipos de ofertas tecnológicas (tecnologias) serão direcionadas para o processo de TT?
7. Como é feito o monitoramento de desempenho do NIT quanto ao processo de oferta tecnológica e transferência de tecnologia? Existem indicadores para controle?
8. Quais são os critérios de seleção ao avaliar os potenciais parceiros e receptores da tecnologia a ser transferida?
9. Quais estratégias de marketing e divulgação o NIT realiza para atrair interessados na transferência de tecnologia?
10. Como o NIT se mantém atualizado sobre as tendências e demandas de mercado para adaptar sua estratégia de oferta tecnológica?

11. **Que tipo de TT é mais realizada no NIT da?**
12. **As empresas que procuraram o NIT nos últimos anos, manifestam interesse principalmente em que tipo de oferta tecnológica?**
13. **Quais obstáculos ou desafios o NIT enfrenta na promoção da transferência de tecnologia?**
14. **As parcerias internacionais fazem parte da estratégia de oferta tecnológica atual? Já houve TT para alguma empresa no exterior?**
15. **Atualmente, qual próximo passo você considera relevante para maior efetividade de ofertas tecnológicas que resultem em transferência de tecnologia?**



VANESSA DIAS MOREIRA FLORIANO

ESTRATÉGIAS

PARA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

2023

COMO OFERTAR AS TECNOLOGIAS DAS
INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS PARA O
MERCADO.

CONFORME:

Marco Legal de Ciência,
Tecnologia e Inovação.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	→	03
CONCEITOS FUNDAMENTAIS	→	04
ATRIBUIÇÕES E FUNÇÕES	→	06
IDENTIFICAÇÃO DE ATIVOS DE INOVAÇÃO	→	07
ANÁLISE DE MERCADO	→	08
OFERTAS TECNOLÓGICAS	→	10
EMPREENDEDORISMO	→	16
EVENTOS	→	17
BIBLIOGRAFIA	→	18

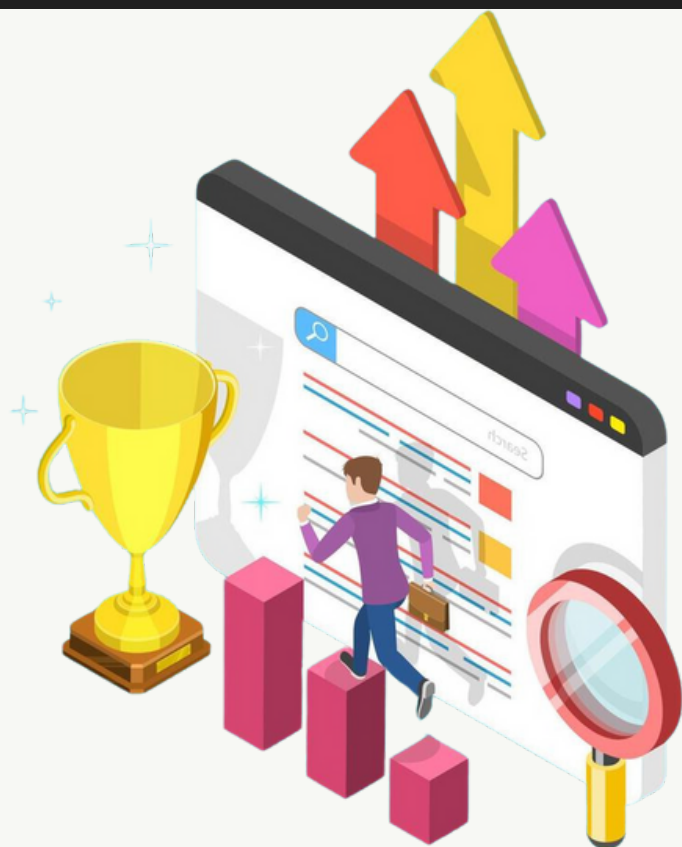
APRESENTAÇÃO

O Guia com Estratégias de Ofertas Tecnológicas que contribuem para para Transferências de Tecnologias foi idealizado a fim de facilitar o alcance do conhecimento gerado pelas instituições científicas no mercado produtivo.

Dessa forma, é possível ampliar a divulgação dos produtos ou processos desenvolvidos nos ambientes de inovação, aumentar as oportunidades de negócio junto aos parceiros de mercado e consequentemente, gerar mais contratos de transferências de tecnologia para o setor produtivo.

Através da avaliação de três universidades que são referência no Ranking de Universidades Empreendedoras do Brasil 2023, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade de São Paulo (USP), foram identificadas estratégias utilizadas pelos Núcleos de Inovação de cada ICT, que estão reunidas neste guia como boas práticas que contribuem no processo transferência de tecnologia.

Fonte: BRASIL JÚNIOR, 2023



CONCEITOS FUNDAMENTAIS

O QUE É INOVAÇÃO?

A Lei de Inovação nº 10. 973 de 2004, define Inovação como “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho; (Brasil, 2016, Art. 2).



OFERTAS TECNOLÓGICAS DE INOVAÇÃO

A Oferta Tecnológica, de acordo com a Lei da Inovação caracteriza-se como um procedimento prévio no qual a ICT Pública irá publicar em site oficial uma descrição da oferta detalhando informações essenciais que caracterizam a tecnologia.

Não são excluídas desse processo de oferta tecnológica, técnicas e estratégias de mercado que possam conferir maior aderência ao público alvo pretendido.

CONCEITOS FUNDAMENTAIS

CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) ou World Intellectual Property Organization (WIPO - originalmente em inglês), responsável por promover e proteger os direitos de propriedade intelectual em escala global, apresenta um conceito de Transferência de Tecnologia mais elaborado:

[...] processo de transferência de habilidades, conhecimentos, tecnologias, métodos de fabricação, amostras de fabricação e instalações entre governos e outras instituições para garantir que os desenvolvimentos científicos e tecnológicos sejam acessíveis a uma gama mais ampla de usuários que possam desenvolver e explorar ainda mais a tecnologia em novos produtos, processos, aplicações, materiais ou serviços (WIPO, 2012).

No Brasil, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), agência governamental responsável pela proteção da propriedade industrial brasileira, conceitua a TT como o “transferência de conhecimentos e técnicas que, combinados com fatores de produção, irão possibilitar que a parte receptora desenvolva e explore a tecnologia em novos produtos, na fabricação de produtos relevantes, prestação um determinado serviço no Brasil, entre outros.”



Tipos de contratos averbados pelo INPI:

Licença de Direitos de Propriedade Industrial

Cessão de Direitos de Propriedade Industrial

Aquisição de Conhecimentos Tecnológicos

Franquia

ATRIBUIÇÕES E FUNÇÕES

O setor de Transferência de Tecnologia em uma ICT é fundamental para promoção da inovação e a comercialização dos ativos de Propriedade Intelectual disponíveis. São atribuições do setor de TT:

01

Prospecção de tecnologias promissoras.

02

Divulgação e Oferta das tecnologias disponíveis para transferência.

03

Negociação de acordos de licenciamento, cessão, aquisição de conhecimentos ou franquias.

04

Firmar um termo por escrito entre as partes com o que foi acordado.

05

Suporte aos pesquisadores na comercialização de tecnologias.

06

Acompanhamento regular das propostas tecnológicas apresentadas ao mercado.

IMPORTANTE

Cabe ressaltar algumas habilidades indispensáveis para os profissionais que atuam com transferências de tecnologia, como:

- Conhecimento em avaliação de tecnologias e propriedade intelectual;
- Habilidades em negociação, conhecimento jurídico e familiaridade com práticas de licenciamento de tecnologia;
- Habilidades em comunicação, criação de networking e desenvolvimento de parcerias estratégicas;
- Desenvolvimento de estratégias de marketing para promover as tecnologias disponíveis da ICT, incluindo a criação de materiais de divulgação e participação em eventos e conferências.

O recrutamento e retenção de bons profissionais contribui para melhores ofertas de tecnologias disponíveis para comercialização.

IDENTIFICAÇÃO DE ATIVOS DE INOVAÇÃO

É comum que os ativos de propriedade intelectual sejam identificados pelo setor respectivo, sem participação da equipe de Transferência de Tecnologia. Sugere-se como estratégia que sejam estabelecidas rotinas junto aos integrantes envolvidos nas pesquisas, alunos, professores e até coordenadores de curso, para avaliação de estudos que estão sendo propostos e correlação junto às oportunidades de mercado.



Questionamentos juntos aos integrantes da pesquisa:

- 1) Existe interesse em montar um empresa para explorar comercialmente a invenção?**
- 2) Existe interesse em desenvolver a pesquisa em conjunto com alguma empresa?**
- 3) A invenção é de interesse público? Tem potencial para ser replicável?**
- 4) Qual setor/área de negócio a invenção é aplicável?**
- 5) Quais países onde a criação tem um forte potencial de ser utilizada?**
- 6) Qual o gasto para produção da nova tecnologia? Tem variante se comparado às tecnologias similares?**
- 7) Qual é o nível de maturidade tecnológica da criação?**

ANÁLISE DE MERCADO

Estabelecer rotinas para análise de mercado e inteligência competitiva na Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT) é uma excelente estratégia para fortalecer a transferência de tecnologia e impulsionar a inovação. As Políticas de Inovação são instrumentos essenciais para regulamentação das ações de relacionamento junto às empresas, formas de parcerias para desenvolvimento PD&I, ações de promoção e participação de eventos, entre outros.



Estas ações podem ser realizadas por grupos de estudos da própria ICT, aproveitando assim o capital intelectual disponível e contribuindo com outras áreas da instituição.

ANÁLISE DE MERCADO

Mensurar o impacto econômico das tecnologias transferidas pela ICT, incluindo o número de empregos criados, o aumento da receita das empresas parceiras e o retorno sobre o investimento em P&D, é um diferencial para o Núcleo de Inovação, pois gera credibilidade aos futuros parceiros interessados em desenvolvimento de novas pesquisas. Tais informações trazem a comunicação esperada pelo setor produtivo.



Também faz parte das ações estratégicas disponibilizar um Sistema Integrado para que as empresas interessadas em parcerias junto às ICTs, possam se cadastrar.

Esse mapeamento pode subsidiar estratégias de comercialização e parcerias, gerando um catálogo de empresas disponíveis para interação junto às ICTs.

OFERTAS TECNOLÓGICAS



Fonte: INOVA CPS (2022)

VITRINE TECNOLÓGICA

As Propriedades Intelectuais já desenvolvidas pelas ICTs, devem estar disponíveis na Vitrine Tecnológica do NIT, detalhando a função da tecnologia, as vantagens e potenciais aplicações, a maturidade tecnológica, tipo de propriedade intelectual associada a tecnologia, detalhes sobre a equipe de pesquisa envolvida e contato da equipe responsável pela Transferência de Tecnologia na ICT.



Patentes



Desenhos Industriais



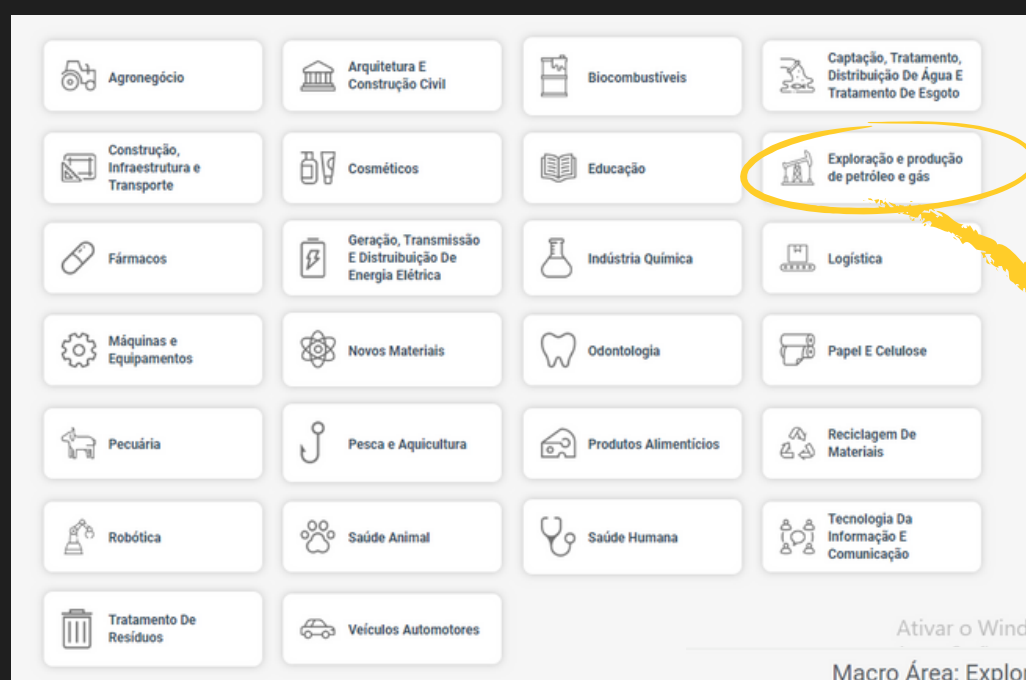
Cultivares



Programas de Computador

OFERTAS TECNOLÓGICAS

VITRINE TECNOLÓGICA UNICAMP



ACESSE AQUI A VITRINE TECNOLÓGICA DA UNICAMP



A Vitrine Tecnológica pode ser categorizada por segmento de negócio, e em seguida explicar a tecnologia que foi desenvolvida trazendo as aplicações e soluções para o mercado e perfil dos integrantes.

Macro Área: Exploração e produção de petróleo e gás



OFERTAS TECNOLÓGICAS

A criação de vídeos explicativos sobre as tecnologias desenvolvidas pelas ICTs é uma estratégia de aproximação do setor produtivo. Em formatos curtos, diretos e claros, comuns no mercado de Startups, os vídeos transmitem confiança e credibilidade, despertando mais curiosidade do mercado. Também podem ser utilizados em eventos, conferências ou em plataformas online, ampliando a visibilidade e de sucesso no mercado.

SHOWROOM DE TECNOLOGIAS USP

ACESSE AQUI O
SHOWROOM DE
TECNOLOGIAS USPP



OFERTAS TECNOLÓGICAS

FLYERS INFORMATIVOS

As empresas mapeadas no processo de Análise de Mercado, podem receber uma comunicação direta por meio de flyers explicativos. As informações reunidas por meio dos cadastros, permite que o informativo seja encaminhado aos setores de interesse. Os flyers devem conter as mesmas informações disponíveis na Vitrine Tecnológica e no Showrom. A oferta tecnológica encaminhada diretamente ao potencial cliente final já mapeado, aumenta as chances de negociações e interesses em transferências de tecnologias.



Modelo de flyer utilizado pela Auspin, NIT da Universidade de São Paulo.

ESTABELEÇA UM FOLLOW UP COM AS EMPRESAS MAPEADAS



Canais de comunicação



Frequência



Duração total do fluxo



Tipo de abordagem

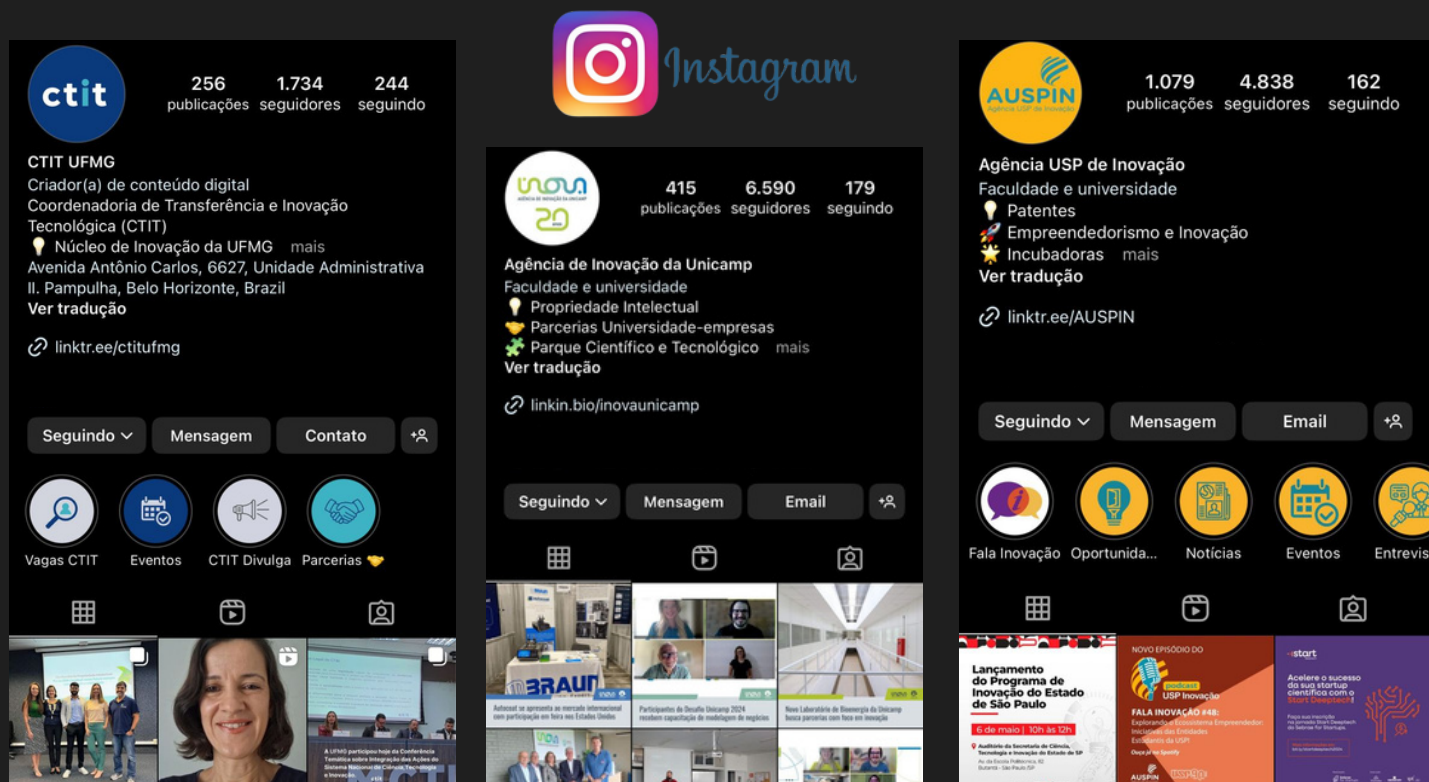


Conteúdo

OFERTAS TECNOLÓGICAS

REDES SOCIAIS

A utilização das redes sociais é uma estratégia de marketing para promoção de todas as atividades do NIT. Funcionam como um apoio para que o potencial cliente seja redirecionado ao site, onde ele vai ter as demais informações de que busca.



IMPORTANTE

As divulgações realizadas nas redes sociais promovem todas as atividades do NIT. São divulgada as competências da ICT, de seus laboratórios, das ações de empreendedorismo realizadas, dos serviços técnico especializados disponíveis, do seu portfólio de ativos de inovação, que podem contribuir Transferências de Tecnologias diversas. Entre as mais utilizadas, destacam-se o Instagram, LinkedIn e Youtube.

OFERTAS TECNOLÓGICAS

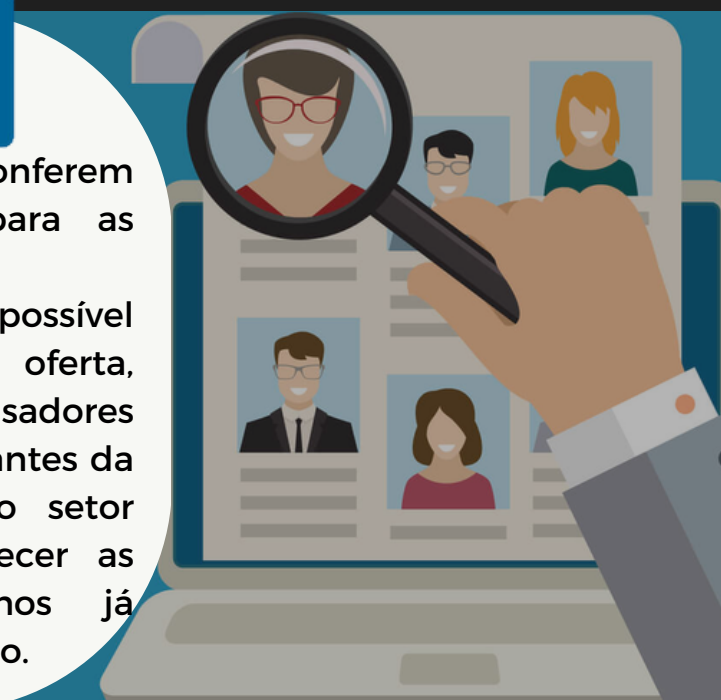
REDES SOCIAIS



LinkedIn

As divulgações por meio do LinkedIn conferem maior característica mercadológica para as atividades realizadas pelos NITs.

Através desta rede social, por exemplo, é possível divulgar tecnologias disponíveis para oferta, vinculando ao link profissional dos pesquisadores envolvidos. O acesso ao perfil dos integrantes da pesquisa, gera maior aproximação do setor produtivo, visto que é possível conhecer as experiências profissionais e trabalhos já desenvolvidos pelos integrantes do projeto.



EMPREENDEDORISMO

O fomento ao empreendedorismo funciona como importante impulsionador para geração de contratos de transferências de tecnologia. Trata-se de uma estratégia de oferta tecnológica do produto ou serviço desenvolvido diretamente orientada ao mercado produtivo. O surgimento de novas empresas a partir do conhecimento e propriedade intelectual desenvolvidos na instituição gera a criação de Spin-offs.

Acesso a Recursos

Os programas de incubação e aceleração fornecem às startups acesso a recursos valiosos, como espaço de escritório, mentoria especializada e redes de contatos.

Programas de Incubação e Aceleração

Desenvolvimento de Competências

Esses programas ajudam as startups a desenvolver habilidades essenciais, como gestão de negócios, marketing e captação de investimentos.

Validação de Mercado

As startups têm a oportunidade de validar seus produtos e serviços com clientes potenciais, obtendo feedbacks valiosos para refinar sua oferta.



EVENTOS

A promoção de eventos diversos para interação dos setores, apresentação dos produtos patenteados e já disponíveis e capacitações diversas, também contribuem para divulgação de pesquisas em desenvolvimento e estreitamento com o setor produtivo.



Networking Estratégico

As feiras e eventos proporcionam oportunidades valiosas de conectar-se com potenciais parceiros, clientes e investidores, ampliando a rede de relacionamentos que contribuem para transferência de tecnologia.

Divulgação das Ofertas Tecnológicas

Os eventos possibilitam a exposição e demonstração das soluções tecnológicas desenvolvidas, visando atrair o interesse de empresas e empreendedores dispostos a adquirir as inovações.

Insights do Mercado

Acompanhar as tendências e inovações apresentadas por outros NITs e empresas que atuam com PD&I, permite identificar novas oportunidades e melhorias estratégicas que podem contribuir com Acordos de Cooperação Técnico-Científica.

Capacitação e Desenvolvimento Profissional

A participação em eventos, cursos, workshops e demais eventos de inovação, é benéfica para fortalecimento das habilidades da equipe, contribuindo para identificação de oportunidades de negócio.



Sobre a autora:

Vanessa Dias é Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, (UFMA), especialista em Gestão de Projetos (UNOESTE) e graduada em Administração (UEMA).

Atuou como Gestora de Inovação no Centro de Lançamento de Alcântara, contribuindo com a identificação e prospecção de tecnologias para o setor espacial.



 [linkedin.com/in/vanessadiasvdmf](https://www.linkedin.com/in/vanessadiasvdmf)

 vanessadiasmf@gmail.com

 +55 (98) 981686719

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022. Brasília. 2016a. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf Acesso em: 20 fev. 2023.

BRASIL. Política de propriedade intelectual das instituições científicas e tecnológicas e de inovação do Brasil: relatório FORMICT ano-base 2019 Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/propriedade-intelectual-e-transferencia-de-tecnologia/propriedade-intelectual-e-transferencia-de-tecnologia-relatorios>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BRASIL. Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Brasília. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 10 de Outubro. 2023.

BRASIL JÚNIOR. Universidades Empreendedoras. 2021. Disponível em: <https://universidadesempreendedoras.org/ranking/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

INOVA CPS. Propriedade Intelectual e Prospecção Tecnológica. INOVA CPS. 2022. Disponível em: <https://inova.cps.sp.gov.br/propriedade-intelectual/>. Acesso em: 07 de Fev. de 2022.

INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br>. Acessado em 10 de outubro de 2023.

WIPO. Technology transfer in countries in transition: policy and recommendations. Genebra. 2012. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_transition_2_b.pdf. Acesso em: 20 fev. 2023.



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE LANÇAMENTO DE ALCÂNTARA

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que a Coordenadoria de Gestão da Inovação do Centro de Lançamento de Alcântara, lotada na Rod. MA-106 - Km 7, Alc.ântara - M-A CEP 65.250-000, sob o CNPJº 00. 394.429/0124-60, exerce entre suas competências a função de estimular pesquisas e estudos que contribuam para o gerenciamento estratégico da inovação no âmbito do Sistema de Inovação da Aeronáutica.

Neste sentido, sob a ótica de melhor compreender quais estratégias podem ser utilizadas para que produtos tecnológicos gerados neste Centro possam ter efetiva transferência de tecnologia para o setor produtivo, declaramos interesse em um produto tecnológico que possa colaborar com a redução de entraves gerados no processo.

Alcântara, 28 de fevereiro de 2023.

FRANK CABRAL DE FREITAS AMARAL Cel Eng
Vice-diretor do CLA

Asas que protegem o País





MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE LANÇAMENTO DE ALCÂNTARA

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, por meio do presente expediente, que a Coordenadoria de Gestão da Inovação do Centro de Lançamento de Alcântara, lotada na Rod. MA-106 - Km 7, Alcântara - MA, CEP 65.250-000, sob o CNPJº 00. 394.429/0124-60, teve sua demanda de pesquisas e estudos no âmbito do gerenciamento da inovação atendido através da entrega, pela 3S TIN Vanessa Dias, do Guia com Estratégias de Ofertas Tecnológicas que contribuem para Transferência de Tecnologia.

Considerando que o material didático apresentado atende ao que foi requerido, enfatizamos que a demanda foi devidamente cumprida e auxiliará as demais ICTs do Comando da Aeronáutica integrantes do SINAER - Sistema de Inovação da Aeronáutica.

Alcântara, 23 de abril de 2024.


JOSEVAN DUARTE MAGALHÃES Ten Cel Int
Chefe da CGI

[RBCTI] Agradecimento pela submissão

Profa. Dra. Beatriz Gaydeczka <revistas.seer@uftm.edu.br>

26 de abril de 2024 às 16:14

Responder a: "Profa. Dra. Beatriz Gaydeczka" <rbcti@uftm.edu.br>

Para: Vanessa Dias <vanessadiasmf@gmail.com>

Vanessa Dias,

Agradecemos a submissão do trabalho "Estratégias de Oferta Tecnológica que contribuem para Transferência de Tecnologia um estudo sobre boas práticas adotadas pela Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo." para a revista Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão: <https://seer.uftm.edu.br/revistaelectronica/index.php/rbcti/authorDashboard/submission/7549>

Login: dias_vanessa

Em caso de dúvidas, entre em contato via e-mail.

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de compartilhar seu trabalho.

Profa. Dra. Beatriz Gaydeczka

Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação

E-mail: rbcti@uftm.edu.br

<http://seer.uftm.edu.br/revistaelectronica/index.php/rbcti>

Estratégias de Oferta Tecnológica que contribuem para Transferência de Tecnologia: um estudo sobre boas práticas adotadas pela Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo

Technological Offer strategies that contribute to Technology Transfer: a study about good practices adopted by the UFMG, UNICAMP and USP.

Vanessa Dias Moreira Floriano¹

¹Aluna do Curso de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação/UFMA. Orcid: 0009-0009-2167-1923. E-mail: vanessadiasmf@gmail.com.

RESUMO: A inovação desenvolvida nas Instituições Científicas e Tecnológicas exige que sejam adotadas estratégias para que os produtos ou processos finais alcancem o mercado. De acordo com o Relatório do Formulário Eletrônico sobre a Política de Propriedade Intelectual das ICTs do Brasil (FORMICT) publicado no início do ano de 2023, apenas 30% das ICTs possuem contratos de transferência de tecnologia. Diante deste cenário, este estudo propõe-se a analisar quais estratégias são utilizadas pela Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo para ofertar tecnologias ao mercado, que contribuam para gerar contratos de transferências tecnológicas. Os procedimentos metodológicos adotados neste estudo foram pesquisa bibliográfica e documental, além de entrevista realizada junto aos responsáveis pelo processo de transferência de tecnologia dos núcleos de inovação e tecnologia das universidades citadas. Para o alcance do objetivo principal, efetuou-se a concepção dos temas ofertas tecnológicas e transferência de tecnologia, bem como foram levantados dados junto aos NITs destas universidades sobre a condução destes processos. Entre as análises, observou-se principalmente a estrutura de equipes específicas para estes processos, foco no estreitamento das relações entre as universidades e setor produtivo local, além de ações de comunicação que facilitem a compreensão dos ativos de inovação disponíveis.

Palavras-chave: Oferta Tecnológica, Transferência de Tecnologia, Mercado.

ABSTRACT: The innovation process requires the development of strategies so that the final product reaches the market. Some characteristics make it difficult for the productive sector to understand technologies, meaning that ICTs do not generate technology transfer contracts for developed innovation assets. The scope of this work is to analyze strategies used by the Federal University of Minas Gerais, State University of Campinas and University of São Paulo to offer technologies to the market, which contribute to generating technology transfers. The methodological procedures adopted in this study were bibliographic and documentary research, in addition to an interview carried out with the managers of the technology transfer process at the universities mentioned. To achieve the main objective, the themes technological offer and technology transfer were defined, as well as data collected from the NITs on the conduct of the TT process. The structure of specific teams for these processes, a focus on strengthening relationships between universities and the local productive sector, in addition to communication actions that facilitate the understanding of available innovation assets, were some strategies observed.

Keywords: Technology Offer, Technology Transfer, Market.

INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas têm transformado o meio socioeconômico de maneira mais rápida e impactante nos últimos anos. Tecnologias avançadas são utilizadas frequentemente no desenvolvimento de novos produtos ou processos, a fim de otimizar desempenhos e resultados, transformando o mercado de consumo. Porém, para que uma tecnologia seja de fato considerada uma inovação, precisa estar disponível na cadeia produtiva, explorada pelo mercado, gerando lucros e empregos, caso contrário, não é considerada inovação e sim invenção.

As transformações advindas de um relacionamento eficiente entre as ICTs, o setor empresarial/industrial e o Estado, conforme a dinâmica da inovação proposta por Leydesdorff e Etzkowitz (1996), podem contribuir com o crescimento econômico de qualquer região por meio da inovação científica e tecnológica. Nesta dinâmica ocorre influência mútua e interação para melhorar as condições de inovação numa sociedade baseada no conhecimento, cabendo ao Estado o papel de facilitador e fomentador, ao setor industrial/empresarial serem usuários finais das tecnologias e geradores de novos produtos, e às instituições científicas e tecnológicas serem responsáveis por gerar novos conhecimentos, pesquisa e desenvolvimento (P&D), transformando-os em ativos de inovação.

Dessa forma, as universidades possuem um importante papel em um sistema de CT&I e são consideradas indutores, juntamente com governos e indústrias, do desenvolvimento regional, com o desafio de transformar as atividades de PD&I, em riquezas passíveis de serem identificadas pela sociedade. Ou seja, torná-las aplicáveis no meio socioeconômico.

No Brasil, tal desafio compete aos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) conforme art. 16 da Lei N° 13.243 (Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação) de 2016, responsáveis pela transferência das tecnologias desenvolvidas pelas ICTs para o mercado. A Transferência de Tecnologia pode ser entendida como o conjunto de etapas que descrevem a transferência formal de invenções resultantes das pesquisas científicas realizadas pelas universidades ao setor produtivo (Stevens, Toneguzzo, & Bostrom, 2005).

Para tal processo, são necessárias estratégias de ofertas tecnológicas que possam facilitar a conversão dos ativos de inovação para ativos de mercado, tornando-se, portanto, importante ampliar o conhecimento das necessidades do setor empresarial e industrial pelas ICTs, além do reconhecimento do capital intelectual e ampliação de financiamento público das ICTs para desenvolvimento de inovações para o setor privado.

Contudo, são notadas algumas características que dificultam a absorção das tecnologias pelo setor produtivo, como a inconsistência da estratégia de CT&I em termos políticos, a burocracia, a falta de conexão das ICTs com o mercado, a fraca relação universidade-empresa, a demora no processo decisório e a baixa estratégia mercadológica dos NITs (LEITE, 2021).

Com base no exposto inicialmente e observando o Ranking de Universidades Empreendedoras do Brasil 2023, organizado pela Confederação Brasileira de Empresas Juniores (Brasil Júnior), que avalia aspectos quanto às universidades mais inovadoras do Brasil, foi levantada a hipótese de haver por parte dessas ICTs, estratégias de ofertas tecnológicas mais adequadas para promover interação, parceria e envolvimento do setor privado no processo de transferência de tecnologia.

Diante desse cenário, ressalta-se a importância deste estudo, que tem como objetivo principal analisar quais são as estratégias de ofertas tecnológicas utilizadas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Universidade Estadual de Campinas

(UNICAMP) e a Universidade de São Paulo (USP), que contribuem para transferências de tecnologias ao mercado.

São objetivos específicos deste trabalho, apresentar um referencial teórico sobre Ofertas Tecnológicas e Transferência de Tecnologia, além de coletar dados, por meio da realização de entrevistas com os gestores dos NITs entrevistados, para identificar quais as rotinas e estratégias são utilizadas para ofertar tecnologias ao mercado que podem gerar contratos de transferência de tecnologia.

Em termos metodológicos, quanto aos fins, trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, e no que se refere aos meios de investigação, possui abordagem qualitativa através de pesquisa bibliográfica e documental e levantamento de dados por meio de entrevistas. O presente artigo está estruturado em cinco tópicos: o primeiro, introdutório, descreve e contextualiza o assunto, a problematização, os objetivos e a justificativa desta pesquisa; o segundo apresenta os principais conceitos e referências acerca dos temas centrais do estudo. O terceiro refere-se à metodologia, destacando o tipo de pesquisa e o processo de coleta e a análise dos dados. Na sequência, o quarto tópico expõe e discute os resultados obtidos. Por fim, o quinto tópico contempla as considerações finais do estudo exposto.

REVISÃO DA LITERATURA

Transferência de Tecnologia e Ofertas Tecnológicas

As inovações tecnológicas, na maioria das vezes, sugerem a criação de novas demandas industriais, novas oportunidades de emprego e significativa automação de processos em diversos setores, aumentando a eficiência e a produtividade, e também alertando sobre novas implicações para o mercado de trabalho. Tal observação, remete a uma constante evolução dos padrões de consumo e produção, sendo oportuno a adequação das ICTs para atingir um desenvolvimento científico e tecnológico sustentável.

Diante do exposto, avaliar a real capacidade de interação das ICTs envolvidas no processo de inovação com o setor produtivo, torna-se uma característica determinante para que os produtos ou serviços inovadores desenvolvidos por estas instituições, tenham o retorno esperado de mercado.

No Brasil, a Lei de Inovação nº 10. 973 de 2004, Art. 2º define o termo inovação da seguinte forma:

IV - Inovação: introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho;
(Brasil, 2016, Art. 2).

A inovação pode ser definida de diferentes maneiras por acadêmicos, pelo mercado, e pelas características governamentais de cada país. Entretanto, é possível observar em comum a necessidade de haver uma aplicação, na prática, capaz de transformar o meio em que se insere.

Entende-se que para alcance de mercado, os produtos, serviços ou processos com potencial inovador, ainda passam por incrementos e adaptações no setor industrial ou por empresas, que possam escalonar a comercialização de uma novidade, sendo necessário portanto, anteriormente ofertá-las de modo atrativo às empresas ou indústrias.

A oferta tecnológica das soluções derivadas de pesquisas para o setor produtivo possui definições legislativas, quando provenientes de uma ICT pública. A Lei da Inovação

(Lei nº 10.973/2004), configura o termo oferta tecnológica como um procedimento prévio no qual a ICT pública irá divulgar em site oficial uma descrição da oferta, detalhando informações essenciais que caracterizam a tecnologia. São indispensáveis para geração de contratos de transferência de tecnologia com exclusividade, aos interessados que apresentem proposta e participem de um certame norteado pela política de inovação da ICT.

Não são excluídas desse processo de oferta tecnológica, técnicas e estratégias de mercado que possam conferir maior aderência ao público-alvo pretendido, capaz de elevar a aplicação da pesquisa ou desenvolvimento do produto para o setor produtivo, diante do potencial industrial do interessado. Portanto, além das documentações formais que permitem a divulgação de tecnologias das instituições científicas e tecnológicas para transferência de tecnologia, a utilização de estratégias de visibilidade, análise de mercado, marketing, parcerias, e inteligência competitiva são bem-vindas.

O processo de oferta tecnológica, que precede às fases de negociações contratuais, demanda além de um conjunto de estratégias mercadológicas, o desenvolvimento e capacitação de profissionais aptos a facilitar a comunicação e interação entre as universidades e as empresas. De modo que possam ser traduzidas para as universidades a linguagem corporativa das soluções que estão sendo buscadas pela indústria, bem como levar a compreensão às lideranças organizacionais dos estágios de desenvolvimento das pesquisas.

Funções como identificação dos pontos fortes e fracos de tecnologias diversas que podem ser geradas ou que já estejam protegidas, desenvolvimento de estratégias de prospecção de parceiros, mapeamento dos pesquisadores disponíveis para desenvolvimento das pesquisas e consecução dos produtos ou serviços, e entendimento das necessidades de mercado, podem representar aumento significativo das chances de sucesso na transferência de tecnologia.

A Transferência de Tecnologia (TT) é a atividade que permite o alcance ao setor produtivo das invenções desenvolvidas nas ICTs, e desempenha papel significativo na geração de riqueza através da inovação. Quando a tecnologia é transferida para uma empresa, capaz de desenvolver produtos ou serviços, e que atenda aos critérios técnicos objetivos para comercialização, são inúmeros os benefícios econômicos, como aumento da competitividade, geração de novos empregos, expansão de mercados, entre outros. Estes benefícios econômicos retornam aos institutos de ciência e tecnologia para continuidade das pesquisas, garantindo benefícios sociais e também o desenvolvimento sustentável das ICTs.

A importância da transferência de tecnologia é discutida mundialmente há décadas, pois tornou-se crucial para o desenvolvimento científico e técnico da sociedade, reconhecidos especialmente após a segunda guerra mundial, entre 1950-1960, quando organizações empresariais demonstraram interesse pelos tipos e métodos de adesão às tecnologias praticados na época (Reisman, 1989, Klauss, 2000).

A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) ou World Intellectual Property Organization (WIPO - originalmente em inglês), responsável por promover e proteger os direitos de propriedade intelectual em escala global, apresenta um conceito de Transferência de Tecnologia mais elaborado:

[...] processo de transferência de habilidades, conhecimentos, tecnologias, métodos de fabricação, amostras de fabricação e instalações entre governos e outras instituições para garantir que os desenvolvimentos científicos e tecnológicos sejam acessíveis a uma gama mais ampla de usuários que possam desenvolver e explorar ainda mais a tecnologia em novos produtos, processos, aplicações, materiais ou serviços (WIPO, 2012).

No Brasil, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), agência governamental responsável pela proteção da propriedade industrial brasileira, conceitua a TT como o “transferência de conhecimentos e técnicas que, combinados com fatores de produção, irão possibilitar que a parte receptora desenvolva e explore a tecnologia em novos produtos, na fabricação de produtos relevantes, prestação um determinado serviço no Brasil, entre outros.” (INPI, 2023).

Compreender o quão variados podem ser os ativos negociados por meio de transferência de tecnologia e quais são canais ou mecanismos em que este processo pode ocorrer, torna-se tão relevante quanto as definições acerca da TT abordados anteriormente. A escolha dos mecanismos de TT a serem usados dependerá da conformidade com as políticas e normas de incentivo à inovação da organização, do governo e sobretudo, das demandas do ambiente externo, que servem como um direcionamento estratégico na atuação dos possíveis resultados a serem alcançados.

O Ato Normativo do Instituto Nacional da Propriedade Industrial nº 135, de 15/04/1997, normaliza a averbação e o registro de contratos de Transferência de Tecnologia e franquia, no Brasil. Neste ato, ficou acordado que o INPI averbará ou registrará os contratos relativos a Transferência de Tecnologia classificados como contrato de cessão, quando há transferência de titularidade do direito de propriedade intelectual; contratos de licenciamento, quando o uso do direito de propriedade intelectual dá-se de forma exclusiva ou não; contrato de transferência de tecnologia (fornecimento de conhecimentos tecnológicos (*know-how* e prestação de serviços de assistência técnica e científica), e contratos de franquias.

O quadro 1, apresenta as modalidades previstas na Resolução INPI/PR nº 199, de 07 de julho de 2017, conforme as classificações definidas:

QUADRO 1 - Tipos de contrato de transferência de tecnologia averbados pelo INPI.

Contratos de Transferência de Tecnologia	
Classificação	Modalidades
Licença de Direitos de Propriedade Industrial	Contrato de Licença de Patente
	Contrato de Licença de Desenho Industrial
	Contrato de Licença de Marca
	Contrato de Licença de Topografia de Circuitos Integrados
Cessão de Direitos de Propriedade Industrial	Cessão de Patente
	Cessão de Desenho Industrial
	Cessão de Marca
	Cessão de Topografia de Circuitos Integrados
Aquisição de Conhecimentos Tecnológicos	Contrato de Fornecimento de Tecnologia ou Contrato de Know-How
	Contrato de Prestação de Serviços de Assistência Técnica e Científica
Franquia	Contrato de Franquia

FONTE: INPI (2017).

Além das classificações previstas pelo INPI, diferentes instituições no Brasil, como Banco Central, Receita Federal e a Lei da Inovação nº 10.973 de 2004, relacionam os diversos tipos de instrumentos jurídicos que regulam a interação entre o setor privado e as instituições de ciência e tecnologia (ICTs), característicos da transferência tecnológica, como: contrato de permissão e compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações de ICTs, acordo de parceria para pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), contrato de prestação de serviços de assistência técnica e científica.

Considerando o viés empreendedor previsto na Lei de Inovação em seus artigos 2º, 3º e 15º, são observadas ainda a existência de outras modalidades que normalmente compreendem a transferência de tecnologia entre as partes, como Joint-venture de P&D, capital minoritário de uma spin-off acadêmica por uma empresa ou instituições públicas incluindo a própria ICT e Startups.

Spinola (2021) acrescenta ainda, após revisão sistêmica de mecanismos de TT identificados na literatura, praticados em acordos internacionais e que influenciam contextualmente as metodologias usadas para TT no Brasil a realização de cursos de extensão, emprego temporário de um acadêmico, encontros e eventos para promoção de ações das ICTs, programas de intercâmbio universidade-empresa e publicações acadêmicas.

Núcleos de Inovação Tecnológicas no Brasil

No Brasil, a Lei de Inovação Nº 10.973 de 2004, estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Entre os mecanismos disponíveis, Marco Legal da Inovação, Lei Nº 13.243 em 2016, destaca que as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) nacionais, compostas basicamente por universidades e/ou institutos de pesquisa disponham de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) para gerir suas respectivas políticas de inovação e realizar a interação entre ICT-empresa.

Os Núcleos de Inovação Tecnológicas no Brasil atuam como mediador da transmissão do conhecimento, ao mesmo tempo em que resguarda os direitos de propriedade intelectual, coordenam atividades que estimulem a inovação e o empreendedorismo nas ICTs, desenvolvem estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT. Também propõem estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT, promovem o relacionamento da ICT com empresas, acompanhando as atividades relacionadas à propriedade intelectual e transferência de tecnologia, e realizam negociações para acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.

Apesar da instituição dos NITs ser regulamentada em 2004, muitas ICTs já tinham em sua estrutura, setores que desempenham tais atribuições, que se fortaleceram com a regulação da inovação no Brasil. As agências de inovação utilizadas nesta pesquisa, possuem as atribuições acima citadas e são referência nacional nas práticas de fomento à inovação.

CTIT - Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica (UFMG)

O Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal de Minas Gerais foi criado em 1997 e atualmente é conhecido como CTIT - Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica. A UFMG é considerada uma das pioneiras no registro de patentes no Brasil e se posiciona há anos como uma das universidades que mais se destacam nesta área.

No site da CTIT, é possível contabilizar no portfólio da universidade mais de 2.000 proteções intelectuais nacionais e internacionais, 1.311 pedidos de patente em âmbito nacional, 62 empresas graduadas pela incubadora Inova UFMG, 138 licenciamentos nacionais e internacionais e 143 acordos de parceria com empresas nacionais e internacionais.

Para que as pesquisas desenvolvidas na UFMG cheguem à sociedade em forma de novos produtos, processos e serviços, a CTIT conta com uma organização estruturada em Diretoria, Comunicação, Regularização dos Direitos de PI, Gestão de Alianças Estratégicas, Gestão de Propriedade Intelectual, Financeiro e Secretaria.

A UFMG destaca-se também, no fomento ao empreendedorismo de base tecnológica, apoiando a criação de empresas inovadoras, incluindo aquelas derivadas de tecnologias desenvolvidas na instituição, promovendo através da incubadora Inova UFMG, projetos e eventos que incentivam a criação de startups e geram spin offs, contribuindo com o posicionamento competitivo no cenário global da inovação.

De acordo com o Relatório de Gestão da UFMG de 2022, foram celebrados no ano referência, 20 contratos de transferência de tecnologia, recorde anual histórico da UFMG. Tais contratos contemplam vários tipos de propriedade intelectual (como patentes, know-how e programas de computador) e abrangem diversas áreas, como biotecnologia, nanotecnologia, química, inteligência artificial e aprendizado de máquina.

A UFMG figura de acordo com o ranking do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) entre as cinco maiores depositantes de patentes no país, sendo que em 2020 venceu a primeira edição do Prêmio Patente do Ano – Melhor Patente Aplicada à Covid-19. Em 2022 a UFMG venceu o prêmio de patente do ano com tecido inteligente que controla a temperatura corporal. A premiação é concedida pela Associação Brasileira de Propriedade Intelectual (ABPI).

INOVA UNICAMP - Agência de Inovação da Unicamp (UNICAMP)

A Agência de Inovação da Unicamp foi criada em 2003, e funciona como Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade de Campinas. Nomeada INOVA Unicamp, tornou-se uma das pioneiras entre as universidades brasileiras e é referência nacional em atividades de fomento à cultura empreendedora na universidade, incentivo de professores, pesquisadores e alunos no desenvolvimento de pesquisas que geram produtos e serviços para o mercado.

A Inova Unicamp, conta com uma estrutura organizacional distribuída entre a gerência de Inovação e Administração, a coordenadoria de Negócios e Inovação e a coordenadoria de Ambientes de Inovação e Empreendedorismo. Também fazem parte da estrutura, a supervisão de Transferência de Tecnologias, supervisão de Propriedade Intelectual, supervisão de Comunicação, supervisão de Informática, supervisão de Instalações e supervisão Administrativa. Sob gestão da Agência de Inovação, está o Parque Científico e Tecnológico da Unicamp, com ambientes que permitem interação entre alunos e pesquisadores trabalhando em conjunto com empresas incubadas, startups e laboratórios de P&D, que geram conhecimento aplicado a práticas emergentes de tecnologia em diversos segmentos e indústrias. Por fim, a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (Incamp), é responsável para capacitação e acompanhamento dos empreendedores e startups para que seus projetos com o apoio da Unicamp possam ter êxito no mercado.

Na página oficial da Inova Unicamp, são apresentados alguns indicadores destaques como as mais de 1.200 patentes vigentes, 194 contratos de licenciamento vigentes, 1.387 empresas filhas cadastradas, 47.156 empregos gerados nas empresas filhas e aproximadamente mais de 25 bilhões de faturamento gerado pelas empresas filhas. No ano de 2023, a Agência de Inovação da Universidade Estadual de Campinas completou 20 anos

de atuação contínua, e desde a criação da agência até 2022, a Inova Unicamp chegou a 321 contratos assinados de transferência de tecnologias.

O Relatório Anual da Agência de Inovação Inova Unicamp do ano de 2022, apresenta aspectos quantitativos de Propriedade Intelectual, Transferências de Tecnologias, Pesquisas com Setor Empresarial, dados da Incamp e do Parque Científico e Tecnológico.

A Unicamp se destaca como a primeira universidade brasileira a mapear anualmente os dados das empresas fundadas por sua comunidade, gerando a partir de 2021, um relatório próprio do Parque Científico e Tecnológico da Unicamp, que apresenta dados sobre tipos de empresas instaladas, postos de trabalho já gerados, quantidade de empresas incubadas pela Incamp, capital intelectual produzido, faturamento das empresas incubadas e startups, e quais as principais fontes de fomento e investimentos nos negócios gerados.

A identificação de oportunidades e promoção de atividades que estimulem a inovação e o empreendedorismo, é traduzido pela Inova Unicamp como um propósito que visa ampliar o impacto do ensino, da pesquisa e da extensão em favor do desenvolvimento socioeconômico.

AUSPIN - Agência de Inovação da Universidade de São Paulo (USP)

A Agência USP de Inovação, AUSPIN, é o Núcleo de Inovação Tecnológica da USP, que tem como missão promover a utilização do conhecimento científico, tecnológico e cultural produzido na Universidade de São Paulo em prol do desenvolvimento socioeconômico do Estado de São Paulo e do País. Sua criação foi formalizada através da Resolução USP Nº 5.175 de 18 de fevereiro de 2005 e está presente em todos os polos da USP.

As atividades desempenhadas pela agência dividem-se nos eixos focais de proteção à propriedade intelectual, transferências de tecnologia, parcerias com o setor privado e governamental, promoção da internalização da pesquisa na empresa, suporte ao empreendedorismo, comunicação e difusão da inovação em projetos estratégicos e outros.

A AUSPIN estrutura-se sob uma coordenação geral, e as atividades desempenhadas estão distribuídas entre os seguintes setores na estrutura organizacional: o setor de propriedade intelectual, de transferência de tecnologia, de empreendedorismo, um setor de gestão administrativa e de comunicação e eventos. Também compõem essa estrutura, a Plataforma Hub USP Inovação, inaugurada em 2021, sob gestão da agência USP de inovação, visando fomento à inovação e empreendedorismo e permitindo às empresas ou instituições a identificação de iniciativas, PD&I, competências, patentes, projetos ou pesquisadores ligados a alguma questão ou tema que tenha interesse.

No relatório de atividades da AUSPIN 2022 são apresentados alguns números para acompanhamento de indicadores. Do total de mais de 1.700 patentes de invenção, 1.441 foram registradas no Brasil. Foram concedidas pelo INPI 214 proteções no ano de 2022, entre Propriedades Intelectuais (patentes, softwares e marcas) e pedidos de patente no Brasil e exterior.

Quanto à transferência de tecnologias, o ano de 2022 encerrou com adição de 10 novos contratos, somando mais de R\$ 500.000,00 em receitas para universidade. Foram produzidos 40 flyers (pequenos folhetos com apresentação das tecnologias) para um total de 323 tecnologias disponíveis. Segundo o relatório, em média 7 empresas são contatadas a cada flyer produzido.

Entre os destaques disponíveis no site da AUSPIN, é possível identificar o Showroom de Tecnologias, uma iniciativa que apresenta 30 tecnologias produzidas na universidade, em vídeos explicados pelos pesquisadores envolvidos, ressaltando também

o estágio TRL (Technology Readiness Levels) das tecnologias, e de que forma essas soluções podem ser utilizadas no mercado.

As redes sociais são um diferencial no acesso e disponibilidade de informações tanto para comunidade acadêmica, quanto para setores de mercado. Ao todo, foram realizadas cerca de 300 publicações em cada uma das redes sociais da AUSPIN no ano de 2022. Essa frequência causou um salto de 94,9% no número de seguidores no perfil do LinkedIn e 30,6% no Instagram, fazendo com que milhares de pessoas conheçam as ações de estímulo ao desenvolvimento da inovação e do empreendedorismo na USP.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo será apresentada a metodologia de pesquisa utilizada no presente trabalho. Castro (1978), “a metodologia é um ponto de encontro e de convergência entre pesquisa e filosofia” que objetiva analisar de forma detalhada os problemas práticos permitindo assim melhor entendimento do processo de pesquisa. Para desenvolvimento deste estudo, foram necessárias a utilização de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos de investigação.

No que tange ao tipo de pesquisa, Vergara (2011) propõe dois critérios básicos: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa será exploratória e descritiva. Através da abordagem exploratória, este estudo busca descrever quais fatores influenciam a necessidade de conhecer as estratégias de ofertas tecnológicas que são utilizadas pelas universidades mais eficientes do país no quesito de transferência de tecnologia para o setor produtivo, promovendo interação, parceria e envolvimento do setor privado no processo de inovação. Além de não haver conhecimento acumulado e sistematizado sobre o tema abordado, bem como a existência de poucos registros de estudos acerca de estratégias de ofertas tecnológicas que contribuam para transferências de tecnologia. Ao mesmo tempo, esta pesquisa também é considerada descritiva, pois expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno.

Ainda na classificação quanto aos meios, apresentada por Vergara (2011), foi utilizada abordagem qualitativa de pesquisa bibliográfica e documental em bases de dados, pesquisa documental em websites, nas mídias sociais dos NITs e levantamento de dados por meio de questionários e entrevistas. A pesquisa bibliográfica se constituiu pela identificação e seleção das fontes bibliográficas que apresentaram relação com o tema deste trabalho. A investigação documental em bases de dados, websites e mídias sociais dos NITs das universidades escolhidas para investigação, buscou identificar normas, regulamentos, variações de vitrines tecnológicas disponíveis e ferramentas para interação entre as universidades e as empresas, que facilitassem o processo de transferência de tecnologia.

Foi realizado ainda, o levantamento de dados por meio de questionários e entrevistas, cujas perguntas foram abertas e respondidas em uma conversa, ocasião em que também foi possível explorar mais amplamente a questão do problema, com os gestores que trabalham diretamente no setor de Transferências de Tecnologias dos NITs.

Por fim, os dados levantados nas etapas anteriores foram avaliados e sistematizados. Tais dados serão apresentados na seção posterior com os seguintes tópicos: estrutura dos NITs para o processo de Transferência de Tecnologia, processos de identificação e classificação dos ativos de inovação disponíveis para Oferta Tecnológica, aspectos mercadológicos percebido pelos NITs e principais desafios e perspectivas futuras das ICTs. Elencou-se ainda as principais estratégias percebidas pela autora, para ofertas tecnológicas que contribuem com a transferência de tecnologias.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Serão apresentadas análise e interpretação dos dados resultantes das entrevistas que foram conduzidas com os NITs da UFMG, UNICAMP e USP, respondida apenas por uma pessoa de cada NIT, sendo o entrevistado o coordenador geral do NIT ou o gestor responsável pelas negociações e/ou setor de transferências de tecnologias. A elaboração do questionário foi fundamentada nas literaturas e bibliografias citadas anteriormente, que sintetizam a compreensão de diferentes tipos de transferência de tecnologia e etapas inseridas nesse processo.

Foram elaboradas quinze perguntas para identificação e percepção das iniciativas realizadas pelos NITs, que avaliam aspectos quanto as estruturas dos NITs, processos para identificação de ativos de inovação, aspectos mercadológicos e desafios e perspectivas futuras.

Estrutura dos NITs para o processo de Transferência de Tecnologia:

Conforme apontado anteriormente, Marco Legal da Inovação, Lei Nº 13.243 em 2016 determina que os Núcleos de Inovação e Tecnologia de cada ICT sejam responsáveis pelas atividades de transferência de tecnologia.

No que tange à estrutura organizacional, todos os NITs possuem um setor específico às atividades e funções existentes na Transferência de Tecnologia. O quantitativo de pessoal atuando nos setores varia de três a cinco, com conhecimento técnico e experiências profissionais anteriores no âmbito da inovação. Os processos para Transferências de Tecnologia são definidos e documentados em normas internas para consulta e gestão do conhecimento.

Não foram identificadas documentações (manuais, guias ou normas internas) descritivas quanto ao processo de oferta tecnológica. Para esta primeira etapa, anterior às negociações, a função de divulgação da tecnologia para alcance de visibilidade, identificação de potencial de mercado, marketing do produto direcionado às empresas interessadas, conexão com o setor produtivo para desenvolvimento de parcerias e identificação de barreiras de mercado foram funções identificadas nos setores de transferência de tecnologia, porém atribuídas aos mesmos profissionais responsáveis pelas etapas de gestão contratual, fato descrito pelos entrevistados como um dos desafios a serem melhorados para maior assertividade no processo de oferta tecnológica.

Ações como compartilhamento de funções junto ao setor de comunicação e eventos, foram adotadas para divulgação de tecnologias em desenvolvimento. Estratégias para atrair estudantes que desenvolvam análises de tendências de mercado e inteligência competitiva foi outro aspecto citado por um dos NITs para adequação de algumas funções no setor de Transferências de Tecnologias.

Foi observado que os NITs avaliam a atuação por meio das fundações de apoio como grande diferencial de governança, pois facilitar o processo de contratação e formação de novos profissionais, visto a dificuldade envolvida no processo de capacitação da mão de obra para o setor e funções atribuídas tão especializadas.

Processos de identificação e classificação dos Ativos de Inovação disponíveis para Oferta Tecnológica:

Ao serem questionados sobre a existência de etapas para identificação de ativos, não foram apresentados estágios entre as atividades que caracterizassem etapas de um processo. Foram citados que os ativos de propriedade intelectual, já chegam identificados pelo setor de PI e não há, por parte do setor de transferência de tecnologia alguma função ou ação específica que possa auxiliar ou contribuir com essa definição.

Dois dos NITs citaram que realizam reuniões junto aos coordenadores e corpo docente das universidades para avaliação de estudos que estão sendo propostos e correlação junto às oportunidades de mercado. Um dos NITs compartilhou quais os questionamentos levantados nestas reuniões, como interesse dos inventores em criar uma empresa própria, interesse dos inventores em estabelecer parcerias junto às empresas externas desde o estágio inicial da pesquisa, se já houve por parte dos inventores, ou de empresas de fora, interações que facilitem o desenvolvimento de algum projeto. Em fases em há um maior avanço de alguma pesquisa, são levantados questionamentos sobre quais setores produtivos teriam interesse no ativo de inovação, qual a visão de potencial de mercado dos estudos que estão sendo avaliados, incluindo que países poderiam utilizar e comercializar o produto, que tipo de custos estariam envolvidos e avaliação do nível de maturidade tecnológica.

Ao serem questionados sobre a existência de estratégia para seleção de ativos de propriedade intelectual que serão ofertados, foram apresentadas duas principais ações que contribuem nas propostas das ofertas, e que colaboram entre si no que tange a confiabilidade para indicação dos ativos de inovação com maior potencial de transferência, que são os relatórios viabilidade técnica, elaborados pelas equipes envolvidas no projeto e classificação do nível de maturidade tecnológica dos ativos de PI. Ambos são requeridos aos integrantes dos projetos pelo setor de propriedade intelectual dos NITs, mas contribuem no gerenciamento de ações realizadas no setor de transferência de tecnologia.

Foram reconhecidas como ofertas tecnológicas pelos NITs a utilização de vitrine tecnológica para exposição dos ativos de propriedade intelectual, a oferta direcionada às empresas de um segmento específico aderente ao ativo de PI disponível, a busca por parcerias com setor privado para desenvolvimento de PD&I desde o estágio inicial, a divulgação da prestação de serviços técnico especializados, o fomento ao empreendedorismo e eventos com troca de conhecimentos especializados.

Algumas estratégias diferenciam a forma de divulgação. Quando há patente já concedida, foram observadas ações de divulgação por meio de confecção de flyers (pequenos folhetos com apresentação das tecnologias) que são encaminhados por e-mail às empresas já mapeadas pelo segmento específico pelo setor de transferência de tecnologia. As informações reúnem dados de aplicabilidade no mercado e público-alvo, maturidade tecnológica e diferencial competitivo, dados que toram possível maior aproximação com as empresas. Outra ação interessante mencionada pelos NITs foi a criação de vídeos que explicassem a propriedade intelectual desenvolvida e já patenteada, também trazendo aplicações de mercado. Dessa forma, as ofertas direcionadas às empresas específicas através destes materiais, possuem maior compreensão e geram interesse das empresas para reuniões e melhor entendimento.

Quando há interesse em parcerias desde estágio inicial, algumas empresas do segmento são contatadas para reuniões e visitas aos núcleos de inovação. Também estão disponíveis nos sites dos três NITs, mecanismos para cadastro de empresas que tenham interesse em atividades junto às universidades, tornando maior a proximidade junto as empresas que de fato buscam soluções diversas que possam ser ofertas pelas universidades.

O fomento ao empreendedorismo também é um importante motor para geração de contratos de transferências de tecnologia. Os NITs identificam que se trata de uma estratégia de oferta tecnológica por já direcionar o produto ou serviço desenvolvido, para o mercado produtivo. Por fim, a promoção de eventos diversos para interação dos setores, apresentação dos produtos patenteados e já disponíveis e capacitações diversas, também contribuem para divulgação de pesquisas em desenvolvimento e estreitamento com o setor produtivo.

Aspectos Mercadológicos:

Ao serem questionadas sobre diretrizes institucionais, todos os NITs citaram que cumprem as diretrizes dispostas nas Políticas de Inovação de cada núcleo. Tal política regulamenta e norteia as ações que devem ser promovidas pelas ICTs, como a forma de se relacionar com as empresas, as parcerias com inventores independentes, a atuação com parcerias para desenvolvimento de PD&I, entre outros.

Foi observado que as rotinas para ofertas tecnológicas e posterior geração de contratos de tecnologia, são realizadas conforme demanda de interesse pelo setor privado (empresas/indústrias) dos ativos de PI disponíveis. Quando realizadas de modo direcionado, são escolhidas empresas que são sugeridas pelos envolvidos na pesquisa ou inventores.

Quando questionados sobre monitoramento de desempenhos das ofertas tecnológicas realizadas, somente um dos NITs apresentou a utilização de ferramentas para controle de negociações em andamento, que utiliza a metodologia ágil para monitoramento de negociações, ofertas e celeridade no processo de TT. Outro NIT informou ter uma rotina de follow up dos informes que são enviados diretamente por e-mail às empresas cadastradas na base do NIT, ou indicadas pelos pesquisadores envolvidos no projeto.

No que tange às estratégias de marketing, os NITs informaram ter ações voltada para todas as atividades de inovação realizadas nas ICTs e não só para os ativos de PI disponíveis para oferta. As ações têm o intuito de atrair eventuais parceiros por meio da divulgação das competências da ICT, de seus laboratórios, das ações de empreendedorismo realizadas, dos serviços técnicos especializados disponíveis, do seu portfólio de ativos intangíveis e por fim gerar contratos de transferência da tecnologia. São utilizados websites para atualização das informações, divulgação em redes sociais das atividades dos NITs e das produções realizadas e participação em eventos diversos. Todos os NITs possuem vitrine tecnológica disponíveis em seus websites.

Não foram identificadas entre os NITs estudos de análise de mercado que possam contribuir para melhor ofertar os ativos de PI disponíveis. Foi citado por dois NITs sobre a perspectiva de criação de um setor específico para trabalhos com análise e inteligência de mercado, fins direcionamento de pesquisas e desenvolvimento de produtos pelas ICTs à longo prazo. O objetivo é que se mantenham atualizadas as informações sobre tamanho de mercado, previsão de investimentos necessários, setores industriais com maiores necessidades tecnológicas, entre outros.

Desafios e Perspectivas Futuras:

Entre os desafios apontados, foram identificadas dificuldades de ter empresas pensando e atuando com PD&I para soluções de problemas, sendo este desafio, segundo um dos entrevistados uma característica que implica em processos culturais e governamentais do país. Há, portanto, oportunidades de maior aproximação das empresas com as universidades para provimento de soluções de mercado. E melhoria da comunicação junto à estas empresas pelos NITs, para melhor compreensão de aspectos burocráticos que podem ser facilitados pelas agências de inovação.

O resultado das pesquisas e patentes geradas, por muitas vezes não são focadas para negócios, um desafio que dificulta a comercialização do produto gerado ou afasta empresas que possam estabelecer parcerias desde o estágio inicial da pesquisa. Como citado no item anterior, não são utilizados relatórios com estudos de análise de mercado que possam facilitar a identificação de oportunidades junto ao setor produtivo. Um dos NITs citou que há previsão de designação de um grupo de estudos, fomentados por meio de bolsas foco em análise de tendências de mercado e inteligência competitiva para contribuir

com as prospecções de pesquisa.

Segundo os entrevistados, a escassez de recursos disponíveis para as universidades de forma geral, também impactam nas atividades dos núcleos de inovação, principalmente no que tange à restrição de pessoal para condução de processos, e quanto a capacitação para atuação nesta atividade especificamente, que demanda alta competência técnica. Algumas já possuem como estratégia obter personalidade jurídica diferente da ICT, fato capaz de facilitar possíveis arrecadações, bem como auxiliar no recrutamento de pessoal que possam atuar em atividades vinculadas ao NIT.

Foi abordado com unanimidade pelos NITs a dificuldade em findar processos de transferências de tecnologia, quando as empresas entendem em qual estágio de maturidade tecnológica encontram-se os ativos de propriedade intelectual disponíveis. O desafio de fomento tanto pelas empresas quanto pelo governo no desenvolvimento de tecnologias que apresentam nível de maturidade tecnológica nível 3 e 4, reprime a continuidade no desenvolvimento de um produto.

Ao serem questionados sobre ações de internacionalização das pesquisas, todos responderam ter projetos em parceria com universidades internacionais, especialmente nos setores de saúde, biotecnologia, agronegócios e nanotecnologia. Não há recorrência na oferta tecnológica para empresas internacionais, dado a dificuldade jurídica na condução dos processos de transferência de tecnologia com essas características. Todas já tiveram experiência de com contratos de transferência de tecnologias internacional.

Foi possível observar principalmente, a compreensão da necessidade de aproximação do setor produtivo, para que haja resultados mais disruptivos no desenvolvimento das pesquisas e geração de novos produtos, é visto como prioridade para os NITs.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As instituições científicas e tecnológicas desempenham um novo papel na economia diante das transformações tecnológicas tão dinâmicas. Com um cenário cada vez mais exigente e competitivo, atuar com estratégias de inovação para o mercado, tornou-se o caminho para sobrevivência de muitos negócios.

Neste cenário, as universidades ultrapassam à responsabilidade da formação de profissionais, produção e difusão de conhecimentos, para necessariamente aplicá-los em soluções demandadas pela sociedade. Passam, portanto, a desenvolver rotinas para gestão da propriedade intelectual, governança para transferências de tecnologias desenvolvidas pela universidade, gerenciamento da cooperação universidade-empresa em inovação, consultorias

acadêmicas, além do estímulo e apoio ao empreendedorismo.

O Relatório do Formulário Eletrônico sobre a Política de Propriedade Intelectual das ICT do Brasil (FORMICT) 2023, referente ao ano-base 2019, apresenta que a grande maioria das instituições científicas e tecnológicas não possuía contratos de transferência de tecnologia. Este indicador reflete oportunidades para medidas que possam melhor explorar o potencial das instituições para aplicação de soluções no mercado.

Com base nesses fatos, elaborou-se como objetivo geral deste trabalho analisar quais são as principais estratégias de Ofertas Tecnológicas utilizadas pela Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo, que contribuem para Transferências de Tecnologias.

Antes de iniciar a análise proposta organizou-se o referencial teórico, no qual foram explorados os conceitos relacionados aos principais temas do trabalho, como Ofertas Tecnológicas, Transferência de Tecnologia e mercado para inovação.

Apresentou-se, também, com propósito de contextualizar os leitores um capítulo que discorreu sobre as agências de inovação de cada uma das ICTs escolhidas para este estudo. Neste capítulo foram reunidas informações sobre histórico, estrutura dos NITs, indicadores utilizados para controle das atividades e ações de fomento à inovação realizadas pelas universidades. Posteriormente, foram mapeadas as estratégias de ofertas tecnológicas utilizadas pelos NITs que contribuem com o processo de transferência de tecnologia, obtidas por meio das entrevistas realizadas junto aos gestores do setor responsável.

Por fim, para que seja possível celebrar mais contratos de transferência de tecnologia, faz-se necessário a interação de múltiplos fatores, além das estratégias de oferta tecnológica. Disposição e cultura empresarial para investir em inovação, aproximação entre academia e setor produtivo, estímulos governamentais à indústria e investimento público em recursos humanos, infraestrutura de pesquisa e inovação, além de condições jurídicas que possam lidar rapidamente com questões novas vinculadas à ciência, à tecnologia e à inovação.

Estima-se que para continuidade do presente estudo, a investigação de quais resultados serão observados no novo Relatório do Formulário Eletrônico sobre a Política de Propriedade Intelectual das ICT do Brasil, quanto ao quantitativo de contratos de transferência de tecnologia que foram gerados pelas ICTs utilizadas nesta pesquisa, correlacionando-os, quando possível, com as estratégias de ofertas tecnológicas que foram apresentadas pelas instituições.

REFERÊNCIAS

ASSAFIM, J. M. de L. **A Transferência de Tecnologia no Brasil: aspectos contratuais e concorrenciais da Propriedade Industrial**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022**. Brasília. 2016a. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf. Acesso em: 20 fev. 2023.

BRASIL. **Política de propriedade intelectual das instituições científicas e tecnológicas e de inovação do Brasil: relatório FORMICT ano-base 2019** Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/propriedade-intelectual-e-transferencia-de-tecnologia/propriedade-intelectual-e-transferencia-de-tecnologia-relatorios>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BRASIL. **Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Brasília. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 10 de Outubro. 2023.

BRASIL JÚNIOR. **Universidades Empreendedoras. 2021**. Disponível em: <https://universidadesempreendedoras.org/ranking/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

ETZKOWITZ, Henry. **Hélice Tríplice: Universidade-Indústria-Governo: Inovação em Movimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation : from national systems and Mode 2 to a Triple Helix of university – industry – government relations.

Research Policy, v. 29, p. 109–123, 2000.

HORNE, C. V.; DUTOT, V. Challenges in technology transfer: an actor perspective in a quadruple helix environment. **Journal of Technology Transfer**, vol. 42, n. 2, p. 285-301, 2016.

HUNG, S., & TANG, R. (2008). **Factors affecting the choice of technology acquisition mode: an empirical analysis of the electronics firms of Japan, Korea and Taiwan**. *Technovation*, 28(9), 551-563. doi: 10.1016/j.technovation.2007.10.005

INPI. **Instituto Nacional da Propriedade Industrial**. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br>. Acessado em 10 de outubro de 2023.

INPI – Boletim mensal de propriedade industrial: estatísticas preliminares. / Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Presidência. Diretoria Executiva. Assessoria de Assuntos Econômicos (AECON) Vol. 1, n.1 (2016) - Rio de Janeiro: INPI, 2017. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/estatisticas>. Acesso em: 20 fev. 2023.

Klauss, R. Technology Transfer in Education – Application to Developing Countries. **The Journal of Technology Transfer**. v.25, p.277–287, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/A:1007822605056>. Acesso em: 20 fev. 2023.

LEITE, Breno Ricardo de Araújo. **Entraves nos processos de transferência de tecnologia: soluções aplicadas para ICTs**. Santa Catarina, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/229189>. Acesso em: 20 fev. 2023

REISMAN, A. Technology transfer: A taxonomic view. **Journal Technology Transfer**. V.14, p.31–36, 1989. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF02371377>. Acesso em: 20 fev. 2023.

SPINOLA, A.T. P. **Mecanismos de Transferência de Tecnologia previstos pela Lei de Inovação e sua adoção pelas universidades federais brasileiras**. Universidade Federal de São Carlos, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/15617/Tese%20Adriana%20Spinola.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 10 de Out. 2023.

STEVENS, A.; TONEGUZZO, F.; BOSTROM, D. AUTM U.S. **Licensing Survey, FY 2004: A Survey Summary of Technology Licensing (and Related) Performance for U.S. Academic and Nonprofit Institutions, and Technology Investment firms**. Association of University Technology Managers, 2005. Disponível em: http://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/AUTM_US/A051216S.pdf. Acesso em: 20 fev. 2023.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2009

WIPO. **Technology transfer in countries in transition: policy and recommendations**. Genebra. 2012. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_transition_2_b.pdf. Acesso em: 20 fev. 2023.