UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Faculdade de Ciências Aplicadas

FERNANDO CÉSAR RUSSO GOMES

INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA: Estudo de caso no IFSP no contexto de implementação do NMLCT&I

LIMEIRA - SP

2020

FERNANDO CÉSAR RUSSO GOMES

INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA: Estudo de caso no IFSP no contexto de implementação do NMLCT&I

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Brandão Fischer.

Este exemplar corresponde à versão final da dissertação defendida pelo aluno Fernando César Russo Gomes, e orientada pelo Prof. Dr. Bruno Brandão Fischer.

Limeira - SP

2020

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Aplicadas
Renata Eleuterio da Silva - CRB 8/9281

Gomes, Fernando Cesar Russo, 1978-
G585 Interação universidade-empresa : estudo de caso no IFSP no contexto de implementação do NMLCT&I / Fernando Cesar Russo Gomes. – Limeira, SP : [s.n.], 2020.

Orientador: Bruno Brandão Fischer.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas.

1. Transferência de tecnologia. 2. Empreendedorismo. 3. Universidades e faculdades. I. Fischer, Bruno Brandão, 1983-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Aplicadas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: University-industry interaction : IFSP case study in the NMLCT&I implementation context
Palavras-chave em inglês:
Tecnology transfer
Entrepreneurship
Universities and colleges
Área de concentração: Gestão e Sustentabilidade
Titulação: Mestre em Administração
Banca examinadora:
Bruno Brandão Fischer [Orientador]
Gustavo Hermínio Salati Marcondes de Moraes
Giancarlo Gomes
Data de defesa: 10-07-2020
Programa de Pós-Graduação: Administração

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)
- ORCID do autor: https://orcid.org/0000-0001-6492-8711
- Currículo Lattes do autor: http://lattes.cnpq.br/2756412065727147

Folha de Aprovação

Banca Examinadora

PROF. DR. BRUNO BRANDÃO FISCHER

Presidente da Comissão Examinadora

PROF. DR. GUSTAVO HERMÍNIO SALATI MARCONDES DE MORAES

PROF. DR. GIANCARLO GOMES

Ata de Defesa assinada pelos membros da Comissão Examinadora consta no Siga – Sistema de Gestão Acadêmica e na Secretaria do Programa de Pós Graduação.

Aos meus pais,

José Carlos (*in memoriam*) e Vera

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tão infinito amor.

Muitíssimo grato à minha família pelo apoio incondicional.

Especial agradecimento ao meu orientador pela dedicação docente.

Também agradeço à Unicamp e ao PPGAdm, seu corpo docente e administrativo.

Gratidão ao Instituto Federal de São Paulo, colegas, amigos e todos que me apoiaram.

Os Institutos Federais têm por finalidades e características [...] orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural. Assim, são objetivos dos Institutos Federais [...] realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.

Lei de criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia

RESUMO

A evolução dos sistemas de produção pode ser notada nos ambientes acadêmicos, científicos e tecnológicos ao buscar obter vantagem competitiva e demanda resultados de políticas públicas para a gestão de CT&I em sistemas nacionais de inovação. Assim, as universidades assumem sua terceira missão institucional e se tornam empreendedoras ao produzir conhecimentos relevantes focados em problemas práticos do setor produtivo e social e se tornam capazes de transformar pesquisa científica com potencial para comercialização em negócios inovadores. Todavia, as interações entre universidades e empresas exigem a superação de desafios nesses sistemas de inovação e podem ser mitigados através da comparação entre as políticas de inovação, que no Brasil está representada no Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (NMLCT&I) e estimulam responder como atuam os condicionantes e entraves identificados nos processos de interação com o setor produtivo no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo? Esta pesquisa tem por objetivo geral analisar criticamente os condicionantes e entraves nos processos de interação do IFSP com o setor produtivo no contexto de implementação do Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação e trata-se de uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo e análise indutiva sob a forma de um estudo de caso e está apoiado em uma pesquisa bibliográfica como revisão de literatura do tipo integrativa. Dentre os resultados, identifica-se que as políticas de inovação e execução das ações de aproximação ao setor produtivo ocorreram tardiamente no IFSP, somente após 2013 passaram a fazer parte das ações da gestão para o efetivo cumprimento dos objetivos e finalidades nos termos da lei de criação dos Institutos Federais. Nesse contexto, mesmo com os primeiros passos em aproximação ao setor produtivo e social antes da promulgação do NMLCT&I ainda falta no IFSP a consolidação do NMLCT&I nas práticas institucionais dessa matéria. Por fim, são sintetizados os condicionantes e entraves para as interações U-E estruturados em quatro proposições teóricas que se referem a (1) transformação interna no IFSP, (2) influência do IFSP sobre o setor produtivo e outros órgãos de governo, (3) criação de novas sobreposições de ligações com as outras duas esferas no modelo da Hélice Tríplice e (4) efeito recursivo das três redes institucionais no próprio IFSP e na sua comunidade. Também são apresentadas as limitações e sugestões de estudo futuros.

ABSTRACT

The evolution of production systems can be noticed in the academic, scientific and technological environments when seeking to obtain competitive advantage and demand results from public policies for the management of ST&I in national innovation systems. Thus, universities assume their third institutional mission and become entrepreneurial by producing relevant knowledge focused on practical problems in the productive and social sector and are able to transform scientific research with potential for commercialization into innovative businesses. However, interactions between universities and companies require overcoming challenges in these innovation systems and can be mitigated by comparing innovation policies, which in Brazil is represented in the New Legal Framework for STI (NMLCT&I) and stimulate answer how the constraints and obstacles identified in the processes of interaction with the productive sector act at the Federal Institute of Education, Science and Technology of São Paulo? This research has as general objective to critically analyze the conditions and obstacles in the processes of interaction of the IFSP with the productive sector in the context of implementation of the New Legal Framework of Science, Technology and Innovation and it is an exploratory research of qualitative character and inductive analysis in the form of a case study and is supported by bibliographic research as an integrative literature review. Among the results, it is identified that the innovation policies and the execution of the actions to approach the productive sector occurred late in the IFSP, only after 2013 they became part of the management actions for the effective fulfillment of the objectives and purposes under the terms of the law of creation of Federal Institutes. In this context, even with the first steps in approaching the productive and social sector before the promulgation of NMLCT&I, IFSP still lacks the consolidation of NMLCT&I in the institutional practices of this matter. Finally, the conditions and barriers for EU interactions are summarized, structured in four theoretical propositions that refer to (1) internal transformation in the IFSP, (2) influence of the IFSP on the productive sector and other government bodies, (3) creation new overlapping connections with the other two spheres in the Triple Helix model and (4) recursive effect of the three institutional networks in the IFSP itself and in its community. Future study limitations and suggestions are also presented.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Triângulo de Sábato 30

Figura 2 – Modelo da Hélice Tríplice das relações universidade-indústria-governo 31

Figura 3 – Classificação das atividades acadêmicas empreendedoras 40

Figura 4 – Mapa dos câmpus 71

Figura 5 – Logos do objeto de estudo e unidades de análise 73

Figura 6 – Estrutura organizacional da Inova IFSP 103

Foto 1 – Imagem aérea do IFSP Câmpus São Paulo 74

Foto 2 – Prédio principal do IFSP Câmpus Cubatão 86

Foto 3 – Hall interno no prédio novo do IFSP Câmpus Sertãozinho 94

Quadro 1 – Modalidades de interações universidade-empresa 53

Quadro 2 – Detalhamento das entrevistas 62

Quadro 3 – Dispositivos legais do NMLCT&I 69

Quadro 4 – Condicionantes nas interações U-E na transformação interna do IFSP 119

Quadro 5 – Condic. para as interações U-E na influência do IFSP sobre outras esferas 120

Quadro 6 – Condic. para as interações U-E na criação de novas sobreposições 120

Quadro 7 – Condicionantes para as interações U-E no processo recursivo 121

Quadro 8 – Entraves para as interações U-E no IFSP 121

Quadro 9 – Entraves para as interações U-E no IFSP 122

Quadro 10 – Entraves para as interações U-E no IFSP 123

Quadro 11 – Entraves para as interações U-E no IFSP 123

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
API	Agente de Prospecção de Projetos de Inovação
APL	Arranjo Produtivo Local
APM	Associação de Pais e Mestres
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
Brics	Países emergentes: Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
Caae	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Cefet	Centro Federal de Educação Tecnológica
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CIT	Conselho de Inovação Tecnológica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Concam	Conselho de Câmpus
Conif	Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
Consup	Conselho Superior
CRM	*Customer Relationship Management*
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DGP	Direção de Gestão de Pessoas
EJA	Educação de Jovens e Adultos
Embrapii	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

EPT	Educação Profissional Tecnológica
ETFSP	Escola Técnica Federal de São Paulo
Fapesp	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FIC	Formação Inicial e Continuada
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
Fortec	Fórum Nacional de Gestores de Inovação
Fundam	Fundação para o Desenvolvimento Educacional e Cultural da Alta Mogiana
GRU	Guia de Recolhimento da União
ICT	Instituição de Ciência e Tecnologia
IES	Instituição de Ensino Superior
IF	Instituto Federal
Ifet	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
IG	Indicação Geográfica
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
Mdic	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
MEC	Ministério da Educação
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachusetts
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NMLCT&I	Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação
Nupar	Núcleo de Parcerias
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDI	Planejamento de Desenvolvimento Institucional
PIB	Produto Interno Bruto
Pipe	Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas
Pitce	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PGR	Procuradoria Geral da República
PRE	Pró-Reitoria de Ensino
Proep	Programa de Expansão da Educação Federal
PRP	Pró-Reitoria de Pesquisa
PRX	Pró-Reitoria de Extensão
RDE	Regime de Dedicação Exclusiva
RFEPCT	Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
Setec	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SNCTI	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
TCU	Tribunal de Contas da União
TT	Transferência de Tecnologia
Ufscar	Universidade Federal de São Carlos
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
U-E	Universidade-empresa
Uned	Unidade de Ensino Descentralizada
Unesp	Universidade Estadual Paulista
USP	Universidade de São Paulo
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA 19

1.2 OBJETIVOS DO ESTUDO 20

1.2.1 Objetivo geral 20

1.2.2 Objetivos específicos 20

1.3 JUSTIFICATIVA DE PESQUISA 21

1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA 23

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 24

2.1 SISTEMAS DE INOVAÇÃO 25

2.2 HÉLICE TRÍPLICE 29

2.3 UNIVERSIDADE EMPRENDEDORA 35

2.3.1 Histórico e definição 36

2.3.2 Tipologia e classificações 39

2.3.3 Visão crítica do modelo 42

2.4 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA 45

2.4.1 Argumentos favoráveis e contrários às interações com atores externos 46

2.4.2 Diferentes tipos de interações 50

2.4.3 Panorama e perspectivas futuras 54

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS 59

3.1 ESTUDO DE CASO 59

3.2 COLETA DE DADOS 61

3.3 VALIDAÇÃO DOS DADOS 62

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 64

4.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE CT&I NO BRASIL 64

4.1.1 O Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (NMLCT&I) 67

4.2 IFSP – INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO 70

4.2.1 Unidades de análise 72

4.2.1.1 IFSP Câmpus São Paulo 74

4.2.1.1.1 Interações U-E no Câmpus São Paulo antes da Lei de Inovação 75
4.2.1.1.2 Interações U-E no Câmpus São Paulo após a Lei de Inovação 76
4.2.1.1.3 Mudanças nas Interações U-E no Câmpus São Paulo após o NMLCT&I 80
4.2.1.1.4 Análise das Interações U-E no Câmpus São Paulo após o NMLCT&I 82
4.2.1.2 IFSP Câmpus Cubatão 86
4.2.1.2.1 Interações U-E no Câmpus Cubatão antes da Lei de Inovação 87
4.2.1.2.2 Interações U-E no Câmpus Cubatão após a Lei de Inovação 87
4.2.1.2.3 Mudanças nas Interações U-E no Câmpus Cubatão após o NMLCT&I 88
4.2.1.2.4 Análise das Interações U-E no Câmpus Cubatão após o NMLCT&I 91
4.2.1.3 IFSP Câmpus Sertãozinho 94
4.2.1.3.1 Interações U-E no Câmpus Sertãozinho após a Lei de Inovação 95
4.2.1.3.2 Mudanças nas Interações U-E no Câmpus Sertãozinho após o NMLCT&I 97
4.2.1.3.3 Análise das Interações U-E no Câmpus Sertãozinho após o NMLCT&I 101
4.2.1.4 Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia do IFSP 103
4.2.1.4.1 Interações U-E na Reitoria antes da Lei de Inovação 104
4.2.1.4.2 Interações U-E na Reitoria após a Lei de Inovação 105
4.2.1.4.3 Mudanças nas Interações U-E na Reitoria após o NMLCT&I 107
4.2.1.4.4 Análise das Interações U-E na Reitoria após o NMLCT&I 111
4.2.2 Discussão dos dados 118
5 CONCLUSÃO 131
REFERÊNCIAS 134
APÊNDICE A: Protocolo do Estudo de Caso 150
ANEXO I: Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa 152

1 INTRODUÇÃO

As mudanças ao longo do século XX levaram à emergência de novas formas produtivas que podem ser notadas nos ambientes acadêmicos, científicos e tecnológicos como transição de uma sociedade estabelecida na produção para uma sociedade instituída na informação e aprendizagem, demandando a teorização da sociedade do conhecimento (CERRONI, 2018). Essa evolução também ocorreu nos sistemas de produção com a exaltação da tecnologia para obter vantagem competitiva por meio da inovação, mesmo em processos não lineares para alcançar altos níveis de qualidade ao combinar produtividade com maior valor agregado aos produtos e serviços disponíveis no mercado (BREM; MAIER; WIMSCHNEIDER, 2016).

Todavia, a busca por vantagem competitiva em uma economia global formada por mercados dinâmicos e complexos passou a demandar resultados de políticas públicas para a gestão da ciência, tecnologia e inovação dos estados-nação, que assim poderiam conceber sistemas nacionais de inovação vigorosos e capazes de impulsionar o progresso tecnológico nesses países (SBRAGIA *et al.*, 2017).

Sociedades modernas são mais complexas, o desempenho da inovação é essencial para o desenvolvimento econômico e melhoria no bem-estar social, desencadeando um processo que leva à substantiva melhoria da qualidade de vida nas regiões em que ocorrem essas relações sociais e econômicas (MOLNÁR, 2015). Locais naturais de conhecimento, as universidades além de disponibilizar saberes e formar pessoal capacitado podem assumir novos papeis ao produzir e transferir tecnologias e assim atuar de forma significativa no bem-estar da sociedade em que estão inseridas através da promoção do desenvolvimento socioeconômico (PEER; PENKER, 2016).

Essa nova incumbência das universidades é tratada na literatura como sua terceira missão, que através de uma variedade considerável de atitudes dos acadêmicos nas universidades e que foi adicionada aos encargos tradicionais de ensino e pesquisa – ambos bastante relevantes, mas limitar-se às duas primeiras missões poderia tornar a universidade meramente uma torre de marfim (ETZKOWITZ *et al.*, 2000; FREEL; PERSAUD; CHAMBERLIN, 2019). Constitui-se então uma nova forma de produção de conhecimento relevante, que ocorre em uma contextualização focada em problemas práticos e com

capacitação para a interdisciplinaridade, culminando em uma configuração apropriada para a produção de conhecimento da maneira como foi conceituada em outra abordagem semelhante, conhecida por Modo 2 (GIBBONS *et al.*, 1994; NICOLAI, SCHULZ, GÖBEL; 2011).

As universidades ao assumirem definitivamente essa terceira missão podem melhorar a relevância da pesquisa acadêmica a partir de regras tecnológicas que orientem a produção de conhecimento ao Modo 2, que é multidisciplinar e aplicado, orientado para soluções de problemas complexos com ênfase mais forte na gestão, transferência, disseminação e uso do conhecimento; diferentemente do Modo 1 que é monodisciplinar, puro, teórico, experimental e exclusivamente acadêmico (ZAPP; POWELL, 2017).

Essas diferentes abordagens tratam das mudanças na produção de conhecimento científico e a transformação nas relações entre ciência e sociedade (FUMASOLI, 2019). Nesse contexto emergem as universidades empreendedoras que são capazes de transformar pesquisa científica com potencial para comercialização em negócios inovadores ETZKOWITZ, 2017). Desse modo, os mecanismos para fomento à inovação também se tornaram presentes nas instituições de ensino superior, que passam a ser um pilar do desenvolvimento econômico e social com a consolidação da relevância do empreendedorismo acadêmico no mundo contemporâneo (MATHISEN; RASMUSSEN, 2019).

Essa noção de universidade como um centro de pesquisa pode ser associada ao modelo universitário norte-americano, mas tem suas raízes no ideal universitário de Wilhelm von Humboldt (1767-1835), que defendia a indissociabilidade entre ensino e pesquisa com vistas ao desenvolvimento científico (BOUCHAKOUR; SAAD; GUERMAT, 2019). De fato, foi nos Estados Unidos que surgiram a partir da década de 1920 as primeiras universidades empreendedoras, posteriormente, nos anos de 1990 elas surgiram na Europa Ocidental e recentemente esse fenômeno vem ocorrendo nas economias emergentes como uma terceira onda de transferência de tecnologias e a consolidação do empreendedorismo acadêmico e as universidades empreendedoras (DALMARCO *et al.*, 2018).

Esse panorama que emerge no meio acadêmico é um ambiente viável para a interação universidade-empresa, que no Brasil também é estimulado pela escassez de recursos públicos destinados à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) (RUIZ; MARTENS, 2019). Esse fenômeno foi estimulado principalmente a partir do *Bayh-Dole Act*, lei norte-americana

promulgada nos anos 1980 que se tornou referência em política de transferência tecnológica e inspirou o Brasil e diversos países ao redor do mundo nessa matéria (CRUZ; SOUZA, 2014).

A partir dessa contextualização a presente proposta de pesquisa decorre do interesse na interação universidade-empresa (U-E), um arranjo interinstitucional no campo de CT&I que pode atuar como instrumento para o desenvolvimento tecnológico e econômico ao aproximar os esforços acadêmicos de pesquisa às demandas do processo de inovação tecnológica no setor produtivo. Essas atividades podem se viabilizar como negócios gerados com o conhecimento produzido nas universidades (PISANO, 2006) e essas interações entre universidades e o setor produtivo estão consolidadas na literatura acadêmica (ANKRAH; AL-TABBAA, 2015; BOZEMAN *et al.*, 2013). Em termos gerais, a bibliografia adota os termos *interações*, *colaborações* ou *ligações* para se referir ao assunto, todavia, no presente trabalho de pesquisa é adotada a palavra *interação*, que por motivos linguísticos e etimológicos expressa melhor compreensão do seu significado em língua portuguesa.

Contudo, transferir tecnologias das universidades para o setor produtivo com vistas à exploração de novos mercados exige a superação de muitas dificuldades (BELLINI; PIROLI; PENNACCHIO, 2019), que podem ser mitigadas com a evolução do papel das universidades nos sistemas nacionais de inovação e no desenvolvimento econômico (YUSOF; JAIN, 2010). Assim, a lacuna de conhecimento identificada na literatura pode ser dirimida através da comparação entre as políticas universitárias para a geração de novos negócios e outras iniciativas para transferências de tecnologia e conhecimento acadêmico (DALMARCO *et al.*, 2018).

No Brasil, essa política foi impulsionada a partir de 2004 com a Lei da Inovação (BRASIL, 2004), que dispõe sobre incentivos à inovação e pesquisa científica e se tornou o primeiro marco legal para a inovação ao eliminar entraves na interação entre o sistema público de CT&I e o setor produtivo. Essa legislação foi aprimorada em 2016 quando foi sancionado o Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (NMLCT&I), também instituído por lei federal (BRASIL, 2016).

A partir do primeiro marco legal as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) tiveram que se adequar às mudanças institucionais criando um órgão interno para a gestão da inovação e uma série de regulamentações administrativas para a proteção legal e transferência das tecnologias desenvolvidas a partir do conhecimento gerado através dos seus esforços

acadêmicos de pesquisa. Posteriormente, o novo marco legal instituído pelo poder público federal beneficiou as ICTs públicas e privadas estimulando se aproximarem mais efetivamente do setor produtivo para a cooperação em pesquisas científicas, tecnológicas e desenvolvimento de inovações.

Entretanto, apesar da reconhecida importância da inovação para o desenvolvimento social e econômico e da relevância da interação entre universidades e o setor produtivo e social, as universidades empreendedoras estão concentradas nos Estados Unidos e na Europa Ocidental, elas ainda estão surgindo nas economias emergentes e somente nos últimos anos que empreendedorismo acadêmico e universidades empreendedoras passaram a ganhar algum destaque na agenda política brasileira.

De fato, o desempenho da produção científica nacional apresentou uma significativa melhora às vésperas do NMLCT&I. Dados coletados entre 2011 e 2016 mostram o país como 13º maior produtor de publicações de pesquisa, com mais de 1% do PIB investidos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), com aumento do impacto na produção científica mundial, maior número de publicações com colaboração internacional, maior impacto médio comparativamente com os demais Brics, países vizinhos ou economicamente similares. Esse mesmo estudo mostra que as instituições de ensino superior recebem 60% do valor destinado à P&D e aponta o aumento da colaboração entre universidades e empresas nacionais como oportunidade estratégica na produção de alta tecnologia (CROSS, *et al.*, 2018).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A partir dos elementos introdutórios, o problema de pesquisa que emerge nesse campo científico decorre das políticas universitárias que visam fomentar novos empreendimentos de base tecnológica e outras iniciativas de transferência de tecnologia, assim, suscitam um estudo analítico dessas ações e seus resultados no empreendedorismo acadêmico, que estimulam responder **como atuam os condicionantes e entraves identificados nos processos de interação com o setor produtivo no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo?**

1.2 OBJETIVOS DO ESTUDO

No contexto exposto anteriormente são definidos o objetivo geral e os objetivos específicos para o estudo conduzido neste trabalho de pesquisa acadêmica, que são apresentados a seguir.

1.2.1 Objetivo geral

Esta pesquisa tem por objetivo geral analisar criticamente os condicionantes e entraves nos processos de interação do Instituto Federal de São Paulo com o setor produtivo no contexto de implementação do Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação.

1.2.2 Objetivos específicos

Quanto aos objetivos específicos, esta pesquisa visa:

i. Identificar as políticas nacionais de empreendedorismo acadêmico que estimulam a geração de negócios e fomentam a transferência de tecnologias na interação universidade-empresa;

ii. Analisar os esforços para a transferência de tecnologia realizados no IFSP antes e depois de vigorar o Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil;

iii. Discutir as implicações dos resultados desta pesquisa como proposições para a gestão das políticas de inovação nas IES brasileiras.

1.3 JUSTIFICATIVA DE PESQUISA

Preliminarmente, destaca-se que esta dissertação é apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da universidade Estadual de Campinas (Unicamp), um programa *strictu sensu* que tem área de concentração em Gestão e Sustentabilidade e o presente trabalho está inserido na linha de pesquisa Empreendedorismo e Sustentabilidade.

Ademais, corroborando os elementos introdutórios apresentados anteriormente, entre eles, a relevância da publicação científica brasileira e elevada concentração de recursos públicos na Educação, a escolha do tema de pesquisa também é motivada pela oportunidade de atuação profissional. Nesse sentido, a realização desta pesquisa tem por função produzir os estudos de pós-graduação de modo a potencializar a atuação profissional deste autor junto ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), onde é docente na área de Gestão e agente de prospecção de projetos de inovação.

Além da oportunidade de o pesquisador atuar efetivamente desenvolvendo ações institucionais que promovam as interações universidade-empresa no âmbito do IFSP, o presente estudo pode subsidiar ações semelhantes nas demais unidades da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica ou interessar à outras instituições de ensino e pessoas ligadas ao tema desta pesquisa.

A viabilidade desse aspecto se deve ao fato deste estudo estar baseado em um arcabouço institucional-legal bastante semelhante entre as instituições da rede federal de ensino e demais universidades, além de estar apoiada em literatura consolidada no tema de pesquisa abordado. Pois, a partir do NMLCT&I que são adotadas as ações para a interação entre universidades e o setor produtivo e o contexto em que as instituições de ensino superior estão inseridas são análogos, podendo permitir que a comparação entre as políticas para a transferência de tecnologia das universidades e que seus resultados possam oferecer subsídios para outras instituições de ensino superior.

Ao explorar o conceito de universidade empreendedora e interação universidade-empresa com o objetivo de analisar criticamente o NMLCT&I da maneira como se propõe no objetivo de pesquisa, este estudo visa compreender os esforços para o empreendedorismo no IFSP e seu encadeamento com a gestão das políticas de inovação nas instituições de ciência e tecnologia – entendido como uma lacuna no conhecimento acadêmico a ser mitigada e contribuição teórica desta dissertação.

Nesse sentido, trata-se de um habitat de inovação que favorece o desenvolvimento de tecnologias ao envolver diferentes agentes, instituições, processos e aspectos culturais e podem ser analisados de diferentes pontos de vista, como por exemplo sob a perspectiva da universidade (FELDMANN; SIEGEL; WRIGHT, 2019). O aumento das transferências de conhecimento entre universidades e o setor produtivo ou social, que também podem envolver a comercialização de tecnologias justificam compreender como se desenvolvem os ecossistemas empresariais em universidades empreendedoras (FELDMANN; SIEGEL; WRIGHT, 2019).

Nesse propósito, para melhor compreender o desenvolvimento desses ecossistemas empresariais em universidades empreendedoras se faz necessário identificar os entraves e condicionantes para as interações universidade-empresa nas instituições de ciência e tecnologia brasileiras.

Essa lacuna no conhecimento compreende o contexto desse tipo de empreendedorismo em interações que envolvem a possibilidade de acesso a financiamento dentre outros recursos tangíveis e intangíveis, como conhecimento técnico, laboratórios e equipamentos, além de diversos estímulos, economia de escala e novas oportunidades para experiências mutuamente colaborativas entre universidades e atores empresariais e sociais. Assim, através da maior competitividade no setor produtivo pode se obter benefícios como maior qualidade da pesquisa científica, fortalecimento do meio acadêmico, desenvolvimento de inovações, avanço tecnológico e estímulo à economia local e nacional.

Como consequência do cumprimento desse objetivo de pesquisa, as implicações esperadas para pesquisadores, gestores e formuladores de políticas públicas no campo das interações universidade-empresa visam apontar caminhos para a maior eficiência e melhoria das ações nessa temática – aspecto relevante diante das evidências empíricas de relativa ineficiência do sistema brasileiro para o desenvolvimento de pesquisas em cooperação com o setor produtivo e do empreendedorismo acadêmico.

No centro da triangulação das fontes de dados para este estudo está um estudo de caso no IFSP com alguns câmpus e a Inova IFSP como unidades de observação. Assim, ao analisar o campo das interações universidade-empresa, identificar os aspectos que os influenciam e discutir como poderiam se tornar mais eficientes, o resultado da presente pesquisa além de servir ao autor em ações institucionais de gestão da inovação poderá ter utilidade para outras pessoas que conduzam políticas nessa área e assim expandir o potencial dos benefícios sociais gerados pelo conhecimento obtido como resultado deste trabalho.

1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA

Esta dissertação está estruturada em cinco capítulos, o primeiro deles é introdutório e como visto anteriormente contém os objetivos e a justificativa deste estudo. O segundo capítulo corresponde à revisão da literatura, que é composta pelos subtópicos: Sistemas de Inovação, Hélice Tríplice, Universidade Empreendedora e Interação Universidade-Empresa. Na sequência, a terceira parte deste trabalho corresponde à metodologia, com o detalhamento dos procedimentos metodológicos e estratégias de triangulação. A partir de então, o texto continua com a apresentação do estudo de caso, descrição das unidades de análise e os dados coletados, assim como a discussão dos achados de pesquisa e as quatro proposições resultantes desse esforço de pesquisa. E, por fim são apresentadas as conclusões desta dissertação.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A principal bibliografia para o levantamento foi identificada na base de dados Scopus (ELSEVIER, 2018), com acesso através do Portal de Periódicos (CAPES, 2018) e as buscas foram realizadas pelos termos *triple helix*, *university industry* e *academic entrepreneurship* no título do artigo, resumo ou palavras-chave. Em termos gerais, os resultados das buscas foram refinados por negócios, gestão e contabilidade como critério de área temática; o tipo e fonte dos documentos foram restritos à artigos de periódicos; e, todos os resultados são em língua inglesa.

Além dos critérios de refinamento apresentados no parágrafo anterior, as buscas também foram restritas por um conjunto de palavras-chave associadas ao termo inicial e o total de citações dos artigos apresentados nos resultados são os seguintes:

a) para o termo *triple helix* a busca teve 125 documentos que foram citados 4967 vezes, como resultado de *Triple Helix*, *Triple Helixes* e *Triple Helix Model* usadas como palavras-chave;

b) a busca para *university industry* teve 228 resultados e um total de 8132 citações após ser refinada com as palavras-chave: *University-industry Collaboration*, *University-industry Interaction*, *University-industry Linkages*, *University-industry Relations* e *University-industry Relationships*;

c) por fim, *academic entrepreneurship* teve a busca restrita com *Academic Entrepreneurship*, *Entrepreneurial University*, *Entrepreneurial Universities* e *University Entrepreneurship* como palavras-chave, obteve 217 resultados e 5547 citações.

Em todas essas buscas foi feita uma ordenação pelo maior número de citações e, então, foram selecionados os artigos que concentram 80% do total de citações entre os resultados apresentados no refinamento das buscas. Desse modo, definiu-se o conjunto de documentos bibliográficos para constituir a base do referencial teórico usado em cada uma das partes do capítulo de revisão de literatura da presente dissertação, sendo: 9 os documentos mais citados na busca para *triple helix*; 48 resultados para *university industry*; e 46 para *academic entrepreneurship*.

Porém, o critério acima pode desconsiderar relevantes trabalhos com publicação mais recente em razão do curto período em circulação que pode implicar em menor número de citações. Assim, por ser um tema emergente, a busca para *university industry* foi realizada mais uma vez tendo como critério adicional publicações a partir do ano 2016 e seus principais resultados também fazem parte do levantamento bibliográfico.

Vale destacar que essa pesquisa bibliográfica não se trata de uma revisão sistemática da literatura, a opção pela revisão integrativa se justifica pela compreensão de como o tema é tratado atualmente de uma forma geral e de modo suficiente para obter aporte teórico satisfatório para a parte empírica deste estudo. Todo esse arcabouço teórico é apresentado nos subtópicos a seguir.

2.1 SISTEMAS DE INOVAÇÃO

Os aspectos sociais e econômicos da ciência, inovação, conhecimento e empreendedorismo são uma preocupação antiga entre os acadêmicos e gestores com vistas ao desenvolvimento tecnológico e nos últimos setenta anos se tornaram ainda mais importantes na medida em que evoluímos em uma sociedade intensiva em conhecimento (FAGERBERG *et al.*, 2012). Principalmente a partir das contribuições de Joseph Alois Schumpeter (1912; 1942) e com a expansão das pesquisas nesse tema a partir da década de 1960 (FAGERBERG *et al.*, 2012), quando a gestão tecnológica adquiriu crescente importância (GARNICA; TORKOMIAN, 2009).

A visão schumpeteriana coloca as inovações tecnológicas no centro da dinâmica capitalista ao atribuir desenvolvimento econômico à destruição criadora, que ocorre através da introdução de novos produtos, métodos de produção, abertura de novos mercados, conquista de novas fontes de fornecimento ou adoção de novas formas de organização (SCHUMPETER, 1942). No mesmo propósito, tanto a geração de conhecimento científico é fundamental para o progresso tecnológico assim como também recebe contribuições do crescimento de produtividade que esse mesmo sistema proporciona (ROSENBERG, 1990),

devendo ser considerada simultaneamente como líder e seguidora nesse processo (NELSON; ROSENBERG, 1993).

Assim, P&D passou a ser visto pela capacidade de aumentar a competitividade e gerar riquezas. Nas Ciências Econômicas, a literatura sobre mudança técnica e desenvolvimento de inovações inicialmente descrita pela teoria neoclássica como um modelo linear no qual o desenvolvimento, produção e comercialização de tecnologias ocorrem em sequência foi superado pelo reconhecimento de atividades externas à P&D e a compreensão de múltiplas relações entre pesquisa e atividade econômica através da corrente evolucionista (FREEMAN, 1974; ROSENBERG, 1979; NELSON; WINTER, 1982; DOSI *et al.*, 1988).

O pioneiro nesse entendimento foi Robert Merton Solow (1957), que analisou o crescimento da economia norte-americana em um longo período e observou que parte desse fenômeno não poderia ser explicado apenas pelos fatores clássicos de produção (terra, trabalho e capital), induzindo que a outra parte do crescimento da renda per capita poderia ser explicado pelo conhecimento e inovação tecnológica. Assim, a evolução do papel das universidades nos sistemas de inovação foi seguida por uma ampla literatura sobre transferência de tecnologia universitária, empreendedorismo acadêmico e universidade empreendedora (YUSOF; JAIN, 2010).

Dessa forma, o conhecimento passou a ser reconhecido como um fator importante para o crescimento econômico e estrategicamente essencial para a competitividade (PHELPS *et al.*, 2010). Porém, nem sempre as tecnologias são desenvolvidas no âmbito da empresa, elas podem ser desenvolvidas por parceiros e, de fato, os sistemas de inovação concentram esforços nos processos de inovação e aprendizagem, além de adotar uma perspectiva holística e interdisciplinar (EDQUIST, 2004).

Nos países mais industrializados o foco na tecnologia e na gestão do conhecimento é reconhecidamente essencial para a soberania nacional e do mesmo modo nas economias emergentes esses aspectos são cada vez mais vistos como importantes (BRUTON *et al.*, 2007). Consequentemente, as economias em desenvolvimento estão desempenhando um papel cada vez mais relevante através de mudanças estruturais em instituições socioeconômicas e se adaptando ao mercado global com vistas ao aumento da competitividade em escala mundial (KEEN; WU, 2011).

Parte dessas transformações trata de um tipo de empreendedorismo que considera as universidades como uma fonte para a criação de empresas de base tecnológica e fortalecem a sinergia entre ciência, tecnologia e *spin-offs*, contexto que confere para essas instituições acadêmicas um novo desafio (PATTNAIK; PANDEY, 2014). Essas interações se intensificaram a partir da década de 1980 e estimularam a criação de novos mecanismos institucionais que viabilizam a transmissão bilateral de conhecimentos e técnicas entre universidades e empresas (RAPINI, 2006).

Corroborando esse entendimento, a teoria do crescimento econômico se apoia no reconhecimento de que o conhecimento e as inovações tecnológicas são o principal motor da economia e, portanto, governo e sociedade podem impulsionar o desenvolvimento através de investimentos em Educação, pois o conhecimento afeta a produtividade do trabalho (ROMER, 1990). De fato, a ação simultânea de políticas e estratégias com vistas ao desenvolvimento, a partir da infraestrutura científico-tecnológica, já havia sido apontada diversas vezes antes de ser apresentada por Jorge Sábato e Natalio Botana (1968) ao tratar da histórica triangulação das relações entre governo, ciência-tecnologia e estrutura produtiva.

Na busca pela compreensão de como as localidades se tornam mais competitivas e desfrutam dos benefícios gerados em períodos de desenvolvimento econômico, surgiu uma nova abordagem no estudo da inovação. Elementos da economia dinâmica foram incorporados aos modelos estáticos ao compreender o envolvimento dos diversos atores, instituições e as interações entre eles, assim, a partir da década de 1980 difundiu-se a expressão *sistemas de inovação* (CASSIOLATO; LASTRES, 2000).

Usada pela primeira vez em 1987 por Christopher Freeman, a expressão *sistema nacional de inovação* trata de um conceito sobre a rede de instituições públicas e privadas cujas atividades e interações dão origem, envolvem e difundem novas tecnologias (EDQUIST, 2005). Esse conceito proposto como sistema nacional de inovação apresenta um conjunto de instituições e suas atividades integradas para o estímulo e incentivo do processo de inovação das empresas atuantes em um determinado país, seja ele mais ou menos desenvolvido (NELSON; ROSENBERG, 1993).

O emprego do termo *sistema* pode ser discutível, resultando em alguma confusão conceitual. Principalmente quando a falta de uma definição clara contribui para interpretações equivocadas, como a concepção mecanicista de que um sistema poderia ser facilmente

construído, regido e manipulado. Porém, a adoção desse termo se legitima por tratar da noção holística de que o conjunto todo é mais que a soma de suas partes, assim como da importância das inter-relações e das interações entre seus elementos para os processos e resultados, e também devido à complexa interação entre os fenômenos observados acerca desse tema (LUNDVALL, 2007).

Por considerar a natureza dos elementos que interagem colaborativamente nos processos de inovação e sua relação com o desempenho econômico que nas últimas décadas os mecanismos de inovação passaram a ser tratados de forma sistêmica, geralmente no âmbito nacional – embora haja discussão sobre os efeitos da globalização ou da integração econômica regional nesse contexto (LUNDVALL, 2007). De fato, os limites desses sistemas de inovação podem coincidir ou não com as fronteiras nacionais assim como podem variar de uma região técnico-industrial para outra (CARLSSON; STANKIEWICZ, 1991), podendo se estabelecer também como um sistema regional de inovação (COOKE; URANGA; ETXEBARRIA, 1997).

Assim, esses sistemas de inovação são compostos por uma complexa rede de instituições públicas e privadas que desempenham, de maneira formal ou informal, atividades e interações que permitem descobrir, desenvolver e difundir novas tecnologias (SILVA; COSTA; PEREIRA, 2018). Pois, nessa abordagem os sistemas de CT&I originam-se da interação das empresas com fontes externas de conhecimento (LUNDVALL, 1988).

As análises estruturadas a partir dessa nova abordagem apresentam dois aspectos em comum: (1) a supremacia da inovação como fonte do crescimento da produtividade e do bem-estar e (2) a compreensão da inovação como um processo complexo e dinâmico que envolve diversos atores e instituições (SOUZA, 2006).

Os modelos dinâmicos que descrevem esse fenômeno compreendem um conjunto de interações que visam o desenvolvimento por meio de inovações em setores econômicos ou localidades específicas tido como um sistema de inovação, que é consumado através da interação de diversos fatores econômicos, sociais, políticos, organizacionais e institucionais que são determinantes para a viabilização do desenvolvimento, difusão e o emprego de inovações nesses ambientes (EDQUIST, 2005).

Nesse propósito, um sistema de inovação é resultado do fortalecimento nas interações entre entes públicos e privados, representantes governamentais, acadêmicos e do setor

produtivo que geram novas estruturas, como centros de pesquisa nas universidades e alianças estratégicas com empresas, além de outros mecanismos de integração entre pesquisadores ou a formação de organizações híbridas (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 1996).

Essa interação entre diversos atores também viabiliza a interação universidade-empresa através da chamada inovação aberta, que permite às empresas utilizar fontes externas e internas de conhecimento empregadas no desenvolvimento de produtos e serviços inovadores (CHESBROUGH, 2003). Além de que esses sistemas constituem elementos importantes das estruturas institucionais que apoiam a recuperação econômica de um país e se tornarão ainda mais importantes no futuro (MAZZOLENI; NELSON, 2005).

Na abordagem da economia evolucionária as empresas são concebidas como organizações de produção e de aprendizado, portanto, se favorecem e contribuem simultaneamente com os sistemas de inovação que fazem parte. Afinal, inovações podem ser obtidas em níveis e perspectivas diferentes nessa dinâmica complexa, podendo definir as empresas como unidades de análise porque elas carregam as inovações e competem nos mercados, sob uma perspectiva política pode-se definir os sistemas nacionais de inovação como quadro de referência para intervenções governamentais ou ainda poderiam ser definidas as redes como unidades abstratas de análise (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Na corrente institucionalista-evolucionária dentre os conceitos que enfatizam as características sistêmicas da inovação em nível setorial ou regional (LUNDVALL, 2007), destacam os que acrescentam aos novos aspectos institucionais uma forte articulação entre infraestrutura de ciência e tecnologia nacional (PAVITT, 1991), dos quais sua compreensão não pode ser dissociada do conceito de Sistemas Nacionais de Inovação e do modelo da Hélice Tríplice, tema que é apresentado a seguir.

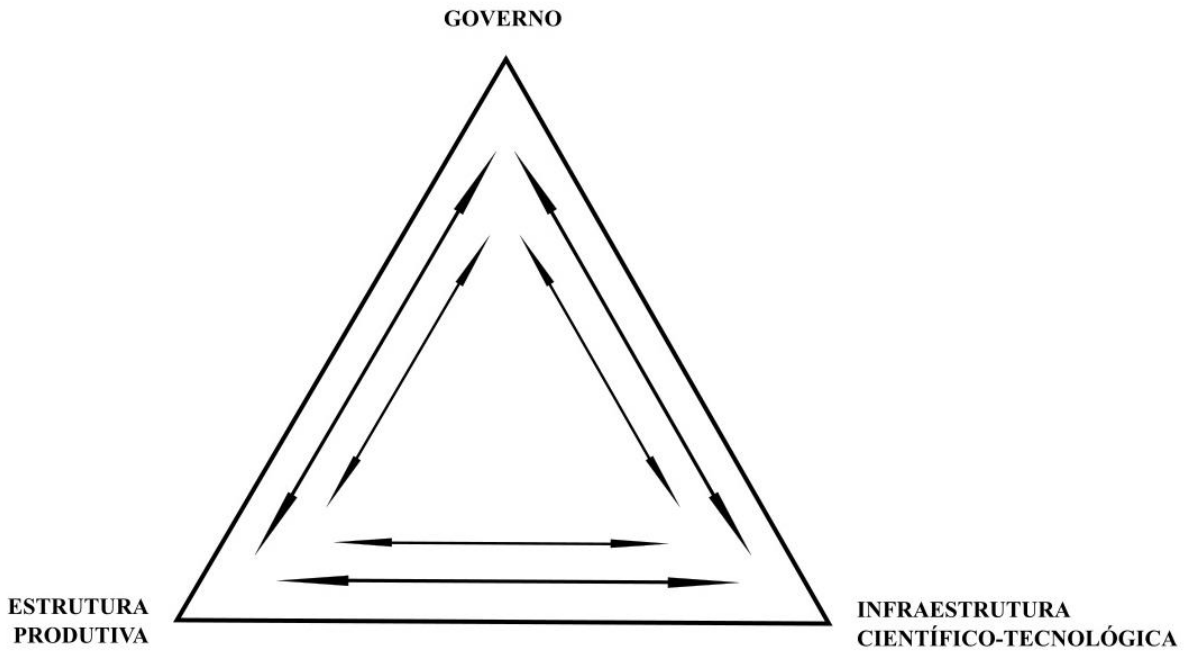
2.2 HÉLICE TRÍPLICE

As relações entre governo, ciência-tecnologia e estrutura produtiva que tratam de um conjunto de medidas baseadas em pesquisa científica e tecnológica, estrategicamente adotadas para a busca do desenvolvimento como ferramenta de transformação da sociedade foram

representadas graficamente no que ficou conhecido por Triângulo de Sábato (**Figura 1**), que ilustra o resultado da ação múltipla e coordenada entre governo, estrutura produtiva e infraestrutura científico-tecnológica (SÁBATO; BOTANA, 1968).

As relações entre essas três dimensões não são originais, porém, é significativa a contribuição desse modelo quanto às inter-relações estabelecidas com o objetivo de fomentar a inovação científica e tecnológica de modo a capacitar as diferentes relações entre os vértices do triângulo, assim como as relações entre esta sociedade e seu ambiente externo (SÁBATO; BOTANA, 1968). A interação entre mercados e ciências é registrada pelo menos desde a segunda metade do século XIX como transformação de conhecimento científico em capital, inclusive observado por Karl Marx como fonte de crescimento industrial além da combinação de terra, trabalho e capital (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 1996).

Figura 1 – Triângulo de Sábato

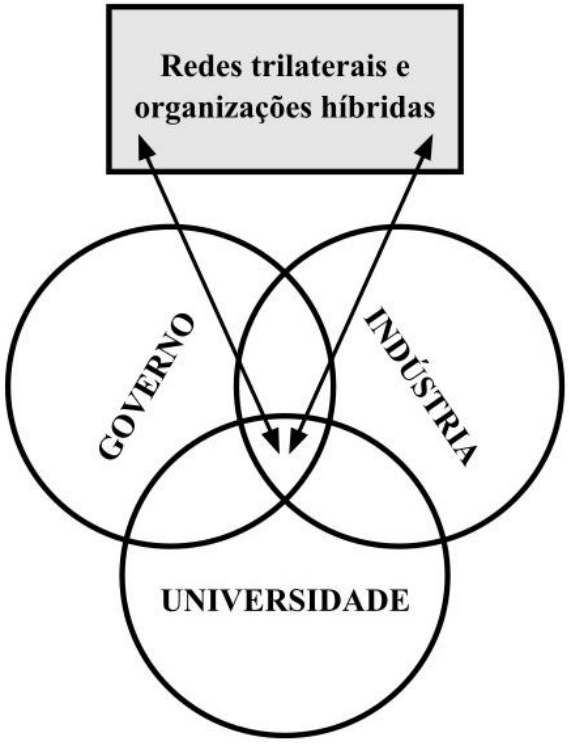


Fonte: Adaptação de SÁBATO; BOTANA, 1968.

Com o passar do tempo, esse modelo evoluiu para um tetraedro ao reconhecer a relevância do setor financeiro, que foi incluído como um quarto vértice na figura (PLONSKI, 1995), além de evoluir para outros modelos que conceituam a capacidade de gerar inovações diante das mudanças do ambiente e da produção de conhecimento. Essas evoluções nos modelos ocorreram principalmente ao incorporarem processos dinâmicos da teoria evolucionária (NELSON; WINTER, 1982; DOSI *et al.*, 1988).

Nessa perspectiva a relação entre universidades e indústrias passou cada vez mais a ser foco de ações institucionais dos governos, que visam a obtenção de inovações ao oferecer incentivos para o setor produtivo e por induzir as universidades além da atuação no ensino e pesquisa científica, fomentando a transferência de tecnologias, criação de *spin-offs* e promoção do empreendedorismo acadêmico, assim, a relação entre atores da academia, indústria e de governo evoluiu para um modelo dinâmico que descreve uma espiral de inovação (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995). Desse modo, o sistema de pesquisa resultante das relações universidade-indústria-governo passou a ser descrito como uma Hélice Tríplice, um modelo analítico que contribui para a explicação da dinâmica entre uma variedade de arranjos institucionais e políticos no campo da inovação tecnológica (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Figura 2 – Modelo da Hélice Tríplice das relações universidade-indústria-governo



Fonte: Adaptação de ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000.

Nesse modelo, o papel empreendedor incorporado às universidades (ETZKOWITZ, 2003a) e a inovação baseada nas interações entre universidades, indústria e governo correspondem a uma dinâmica espiral, representada como uma hélice tríplice (**Figura 2**), sob a qual se apoiam (1) o aumento da importância do conhecimento e da atuação proativa de universidades para o fomento científico e incubação de empresas de base tecnológica, (2)

aproximação das empresas ao modelo acadêmico através da elevação do nível de capacitação e compartilhamento de conhecimento técnico, (3) com o governo atuando, além do seu papel regulador tradicional, como empreendedor público e capitalista de risco, e (4) a hibridização dessas três esferas institucionais (ETZKOWITZ, 2003b).

Trata-se, portanto, de um modelo não-linear que atribui maior ênfase ao papel das universidades na transformação da pesquisa em produtos comercializáveis nas sociedades baseadas no conhecimento, que se constitui através de inovações institucionais-legais que aproximam universidades e empresas visando converter a pesquisa básica em aplicações tecnológicas e a pesquisa aplicada em produtos e serviços comerciais a partir de novas relações institucionais entre universidade, indústria e governo como estratégias para o crescimento econômico e transformação social (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). O modelo é baseado em três ambientes distintos que correspondem à geração de riqueza (indústria), produção de conhecimento (universidade) e o controle público (governo) (LEYDESDORFF; MEYER, 2006).

Sob esse modo de produção de inovações é gerada uma infraestrutura de conhecimento que sobrepõe as esferas institucionais das três dimensões envolvidas a partir de organizações híbridas resultantes das interfaces entre elas. Esse modelo analítico é uma significativa evolução de modelos lineares de inovação e descreve um ambiente inovador com empresas criadas nas universidades e iniciativas multilaterais a partir do conhecimento de pesquisa e alianças estratégicas entre empresas de diferente porte, áreas de atuação e capacidades tecnológicas variadas, associados à ações governamentais, laboratórios públicos e grupos de pesquisa universitários (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Os sistemas de inovação baseados na Hélice Tríplice são definidos como um conjunto de (1) integrantes das três esferas institucionais, uma ampla gama de atores composta de inovadores individuais e institucionais, inovadores de P&D ou não, e instituições de uma única esfera ou híbridas; (2) diversos tipos de relacionamentos entre os componentes desse sistema; e, (3) funções exercidas como competências dos seus componentes que determinam o desempenho desse sistema de inovação (RANGA; ETZKOWITZ, 2013).

Essa abordagem interliga as transformações institucionais, os mecanismos evolutivos e a nova missão da universidade em sociedades cada vez mais baseadas no conhecimento, assim permite continuar analisando essas diferentes dinâmicas no nível da rede e comparar as

unidades de análise (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). É uma interligação mais complexa que os modelos de meras interações mútuas em que se baseia o modelo da Hélice Tripla (LEYDESDORFF, 2000) e relevante pelo interesse estratégico dos governos nessa transição acadêmica como meio de desenvolvimento econômico e nas consequências da mudança na relação entre produtores e usuários do conhecimento de pesquisa (ETZKOWITZ *et al.*, 2000).

Esse modelo corresponde à uma transição para uma sociedade baseada no conhecimento como premissa básica, segundo a qual a universidade passa a ocupar papel central em contraste à indústria e ao governo como instituições primárias da sociedade industrial e que assim constitui um marco das sociedades pós-industriais baseadas no conhecimento (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005). Além da proeminência do papel das universidades também há uma inclinação para as relações interativas entre as três esferas institucionais cuja interação resultam nas políticas de inovação e da sobreposição desses papeis entre esses três grupos de atores (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005).

A maior importância do conhecimento para obter inovações faz com que as universidades exerçam maior protagonismo na inovação industrial, tornando-se um elemento chave no sistema de inovação ao fornecer pessoal especializado ou gerar novos negócios e assim as esferas públicas, privadas e acadêmicas se entrelaçam em um padrão espiral com ligações institucionais em vários estágios dos processos de inovação e de política industrial (ETZKOWITZ *et al.*, 2000).

Essas mudanças na produção acompanham os quatro processos identificados na Hélice Tripla: (1) transformação interna em cada uma das hélices; (2) influência de uma esfera institucional sobre a outra; (3) criação de novas sobreposições de ligações entre as três hélices; e (4) o efeito recursivo das três redes institucionais em suas próprias esferas e na sociedade em geral (ETZKOWITZ *et al.*, 2000). Dessa forma, a universidade passa a atuar na geração de novos negócios e no desenvolvimento regional, além de prover pessoal especializado e conhecimento científico; o governo apoia esse desenvolvimento através do marco regulatório, incentivos fiscais e financiamento de risco; e, a indústria assume o papel da academia na formação e pesquisa, não raro no mesmo nível que as universidades (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005).

Assim, a Hélice Tripla pode ser considerada um fator chave para o desenvolvimento regional ao associar a capacidade de pesquisa com potencial para comercialização efetivamente através da institucionalização de uma rede heterogênea de entidades públicas e privadas nesse propósito (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005). Afinal, uma região baseada no conhecimento é construída conscientemente por diversos atores a partir de um empreendedor coletivo como organizador regional responsável combinar elementos de cada esfera na criação de organizações híbridas e uma universidade empreendedora pode ser encontrada na raiz de praticamente qualquer região de alta tecnologia (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005).

No entanto, há críticas nesse modelo que foi desenvolvido a partir do fenômeno em torno do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), porém, a disseminação das universidades é menos assimétrica geograficamente que os esforços de P&D e nessa perspectiva admite-se que indústria e governo estejam mais propensos em custear o acesso privilegiado ao desenvolvimento baseado no conhecimento acadêmico, um problema típico de conhecimento assimétrico que é ignorado pela Hélice Tripla (COOKE, 2005). Além disso, a Hélice Tríplice não reconhece o papel dos movimentos sociais nas mudanças de metas de inovação, negligenciando a evolução conjunta entre ciência e sociedade no desenvolvimento de inovações que estaria assim alheio às preocupações sociais capazes de influenciar processos institucionais e organizacionais (COOKE, 2005).

Há que se considerar que nem todas as universidades de pesquisa são universidades empreendedoras, algumas permanecem como torres de marfim. Além de definir uma direção estratégica, as universidades empreendedoras se comprometem em empregar territorialmente o conhecimento produzido nos esforços acadêmicos através do desenvolvimento de capacidades internas para transferência de tecnologia e comercialização dos frutos de pesquisa de forma colaborativa para o desenvolvimento regional (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005).

A Hélice Tríplice introduz uma abordagem lateral na política de inovação a partir da interação entre suas três esferas institucionais, devendo ser vista como o resultado cumulativo da interação entre diversos atores em vários níveis (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005). Dessa forma são constituídos mecanismos intermediários e, portanto, a busca por inovação não pode mais ser vista como um caminho linear convencional, passando a ser compreendida como uma transição sem fim (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005).

Assim, as universidades são uma condição necessária, mas não suficiente para o desenvolvimento econômico regional, nesse propósito é preciso que as comunidades em torno das universidades sejam capazes de absorver e explorar a ciência e o conhecimento gerados na universidade, através de positivas externalidades de rede para transformar os esforços acadêmicos em riqueza econômica (FINI *et al.*, 2011). E ainda, a consolidação desse modo de produção de conhecimento através da Hélice Tríplice e o advento do empreendedor acadêmico corrobora a crescente relevância da utilização econômica da pesquisa financiada com recursos públicos (MEYER, 2003).

2.3 UNIVERSIDADE EMPRENDEDORA

Em diversas tradições acadêmicas e diferentes países há evidências empíricas de que a comercialização da propriedade intelectual se tornou um objetivo institucional e se vislumbra um formato empresarial comum nesse propósito (ETZKOWITZ *et al.*, 2000). Assim como há uma variedade de atividades empreendedoras nas universidades, que também são tratadas por outros termos, como: canal, mecanismo ou modo de governança da transferência de tecnologias (RICCI; COLOMBELLI; PAOLUCCI, 2019).

O desafio extraordinário que se impõe às universidades através dos seus pesquisadores não é quanto à mudança das suas atividades, mas desenvolver simultaneamente as competências para as duas atividades que emergem com a terceira missão universitária: rigor acadêmico e empreendedorismo acadêmico (RASMUSSEN; WRIGHT, 2015).

Na economia empreendedora o capital do conhecimento é predominantemente fonte de vantagem competitiva, complementada pelo capital do empreendedorismo como capacidade de se engajar com o setor produtivo e gerar atividade empreendedora (GUERRERO; CUNNINGHAM; URBANO, 2015). Assim, as universidades tornam-se mais empreendedoras para competir a partir da maior produtividade e criatividade em vincular Educação à pesquisa (GUERRERO; CUNNINGHAM; URBANO, 2015).

2.3.1 Histórico e definição

O ensino é tido como missão da universidade desde o surgimento da Universidade de Bolonha em 1088, primeira universidade do mundo (SIMÕES, 2013). No século XIX, na Alemanha, França e Inglaterra ocorreu a primeira revolução com a inserção da pesquisa na missão das universidades e o surgimento dos centros de pesquisa foram mudanças disruptivas nas instituições acadêmicas. Na segunda metade do século XX, nos Estados Unidos, emerge a segunda transformação na história da missão universitária através da inovação e a atuação protagonista da universidade no processo de desenvolvimento econômico, social e cultural da sociedade, que representou mais uma mudança substancial e disruptiva na missão e atuação das universidades (AUDY, 2017).

No final do século XIX a pesquisa foi introduzida na atuação das universidades em associação ao ensino, especialmente de pós-graduação. Essa transformação na atuação acadêmica ainda está ocorrendo em muitas universidades ao redor do mundo ao assumirem seu papel no desenvolvimento econômico e se mostra como uma segunda revolução acadêmica, processo que se tornou mais evidente após o fim da Guerra Fria (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Um professor norte-americano tem alguma capacidade em definir a direção da pesquisa, principalmente se puder obter uma fonte externa de financiamento, assim os professores já remunerados para o ensino assumiram responsabilidades de pesquisa, tal como os alunos de pós-graduação com modesto apoio financeiro auxiliam esse professor nesses esforços enquanto recebem formação acadêmica (ETZKOWITZ, 2003a). Desse modo, os grupos de pesquisa operam semelhantemente a uma empresa, faltando apenas um motivo de lucro direto para se consolidarem como tal e na medida em que esse grupo de pesquisa cresce, o líder da equipe geralmente passa a dedicar-se integralmente às tarefas organizacionais, como se estivesse administrando um pequeno negócio (ETZKOWITZ, 2003a).

Rapidamente houve um aumento de iniciativas para o desenvolvimento econômico, principalmente através do estímulo ao empreendedorismo acadêmico por meio de patentes, licenciamento, criação de *start-ups* e parcerias com o setor produtivo como esforços para a comercialização de inovações desenvolvidas por cientistas acadêmicos (GRIMALDI *et al.*, 2011). Por empreendedorismo, a maioria dos estudiosos concordaria por definição conceitual

como “uma atividade que envolve a combinação inovadora de recursos para introduzir novos bens ou serviços, formas de organização, mercados, processos ou matérias-primas” (ABREU; GRINEVICH, 2013).

A transição da universidade de pesquisa para a universidade empreendedora se deu com transformações em sua dinâmica interna e conexões externas através de contratos de pesquisa e transferências de conhecimento (ETZKOWITZ, 2003a). O berço do empreendedorismo acadêmico foi nos Estados Unidos, onde o *spin-off* se popularizou com o Vale do Silício e Rota 128 em torno da Universidade de Stanford e do MIT e há décadas esse fenômeno faz parte do panorama acadêmico norte-americano (NDONZUAU; PIRNAY; SURLEMONT, 2002). Pois, o desenvolvimento das universidades de pesquisa nos Estados Unidos ocorreu com uma série de grupos de pesquisa prestes a se tornarem empresas e atualmente em várias localidades do mundo um formato acadêmico empresarial está se consolidando a partir de sistemas universitários para a geração de negócios baseados no conhecimento científico (ETZKOWITZ, 2003a).

As universidades empreendedoras surgiram em resposta à maior importância do conhecimento para os sistemas de inovação e o reconhecimento da universidade como um criativo inventor econômico, além da capacidade de transferir conhecimento e tecnologia nesses sistemas, promover o desenvolvimento regional ou nacional e auferir vantagens financeiras para as universidades e seus pesquisadores (ETZKOWITZ *et al.*, 2000). Esse efeito foi potencializado a partir da *Bayh-Dole Act*, lei que ao ser aprovada constituiu-se na regulamentação dos dispositivos de propriedade intelectual obtidos através de pesquisas financiadas pelo governo norte-americano nas universidades ativas na transferência de tecnologia (ETZKOWITZ, 2003a).

As universidades americanas têm uma longa história de envolvimento com a indústria para a transferência ativa de novos conhecimentos acadêmicos com vistas ao domínio comercial (ROSENBERG; NELSON, 1994). A ampla adoção de programas de transferência de tecnologias resultou em uma forma de pesquisa e desenvolvimento baseada na proteção da propriedade intelectual dos resultados obtidos na academia e, também, em mecanismos de marketing e licenciamento das descobertas para o setor produtivo (COLYVAS, 2007).

Afinal, é sabido que as instituições estabelecem as regras sociais que moldam as interações humanas e contribuem para a configuração das principais fontes de crescimento no

processo de mudança econômica (NORTH, 1990; NORTH 2005). Assim, empreendedorismo acadêmico e transferência de tecnologia emergiram como campo de estudo e política proporcionando um debate contínuo sobre seus benefícios sociais (WRIGHT, 2012).

Nesse contexto, as universidades buscam dirimir questões institucionais e de governança, pois é necessária uma estrutura consoante ao alinhamento entre desenvolvimento econômico, ensino e pesquisa como novas missões acadêmicas de modo a promover um fluxo bidirecional de influência entre a universidade e a sociedade (ETZKOWITZ *et al.*, 2000). Em parte, esses aspectos foram eliminados com uma reforma institucional na política de gestão da inovação em vários países, que fomentaram os escritórios de transferência de tecnologias e estimularam a elaboração de regulamentações internas nas universidades, especificamente para apoiar o empreendedorismo acadêmico (GRIMALDI *et al.*, 2011).

Além disso, é preciso mecanismos adequados de apoio interno, desenvolvimento dos escritórios de comercialização e difusão das suas capacidades de comercialização, incentivos para o corpo docente explorar e divulgar a propriedade intelectual, recrutamento de pessoal qualificado para a transferência de tecnologias e ampla difusão das políticas institucionais entre os pesquisadores acadêmicos (GRIMALDI *et al.*, 2011). Pois, os processos com vistas ao empreendedorismo acadêmico são heterogêneos e muitos são os desafios, afinal, os acadêmicos geralmente são dependentes das competências necessárias para iniciar um empreendimento visto que o ambiente em que atuam é tradicionalmente não comercial (RASMUSSEN; MOSEY; WRIGHT, 2014).

O fomento do empreendedorismo acadêmico precisa garantir os recursos suficientes e forte apoio político para a conciliação das metas de pesquisa com os empreendimentos dessa natureza, além de buscar credibilidade junto ao setor produtivo através do desenvolvimento de competências de mercado ou da participação de líderes setoriais, por exemplo (RASMUSSEN; MOSEY; WRIGHT, 2014). Pois, o aproveitamento das oportunidades tecnológicas e exploração da atividade empreendedora a partir dos esforços de pesquisa são impulsionados pela excelência da pesquisa, histórico de descobertas científicas, advento de invenções e inovações, larga amplitude científica e da experiência em interações anteriores com o setor produtivo (D´ESTE *et al.*, 2012).

Não obstante, é preciso reconhecer que muitas universidades auferem poucos resultados das suas pesquisas a ponto de justificar os esforços de monetização do

conhecimento que produzem, e além disso, há várias formas de interações com o setor produtivo em que a atuação dos escritórios de transferência de tecnologias é irrelevante apesar de algumas dessas interações serem formalizadas através de contratos (GRIMALDI *et al.*, 2011).

Embora haja pesquisas que relacionam a eficiência dos escritórios de transferência de tecnologias com maior atividade empreendedora em diferentes universidades, há estudos que não confirmaram essa relação (CLARYSSE; TARTARI; SALTER, 2011). E, também há sustentação na literatura para a adoção de um regime de propriedade do inventor acadêmico como política de fomento ao empreendedorismo e desenvolvimento local (GRIMALDI *et al.*, 2011), como ocorre na Suécia (NILSSON; RICKNE; BENGTSSON, 2010).

2.3.2 Tipologia e classificações

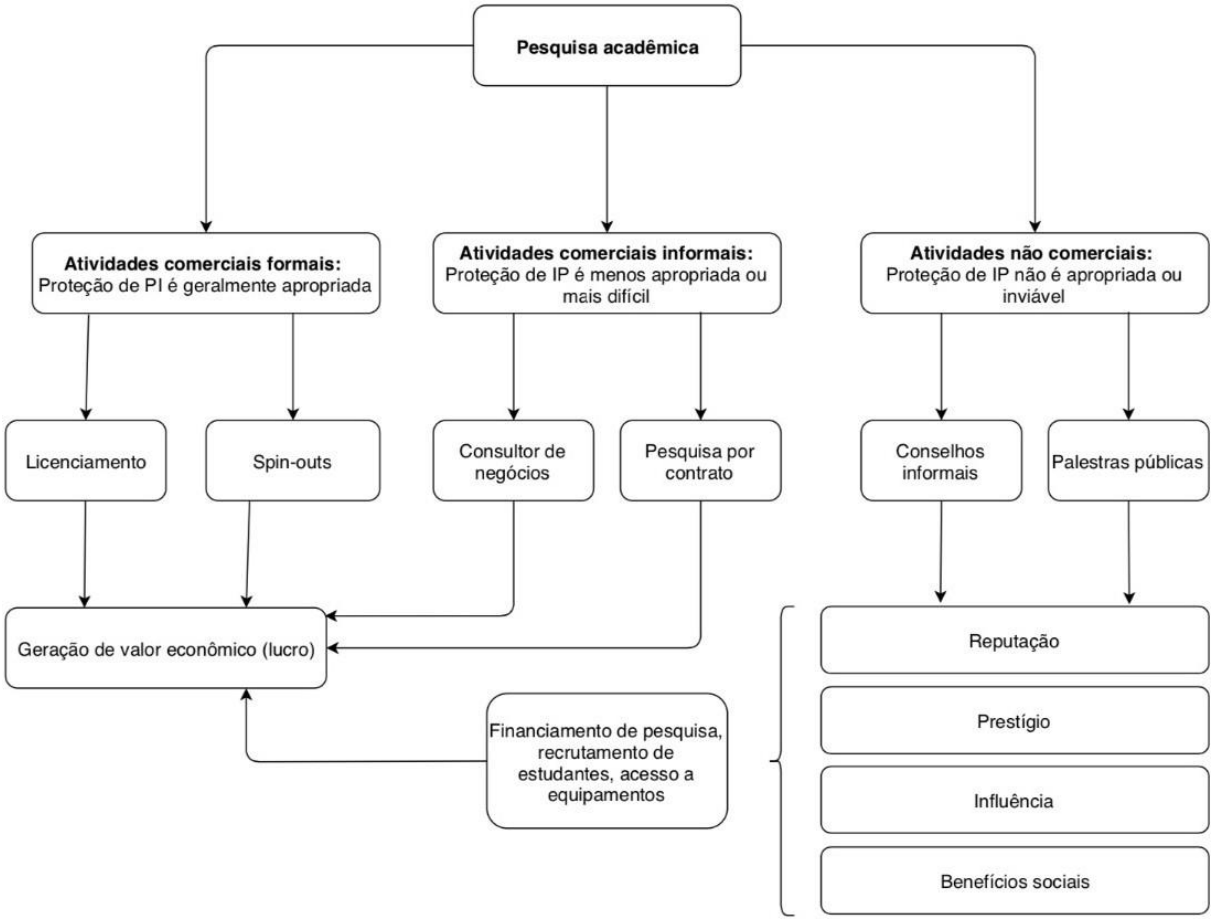
O formato de universidade empreendedora é uma evolução do modelo de universidade de pesquisa ao incorporar o desenvolvimento econômico, social e cultural como uma meta acadêmica (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005). Para obter esse modelo evoluído, além da definição de uma direção estratégica nesse sentido são necessários programas de empreendedorismo, incentivo a pesquisa, fluxo de capital humano, apoio e estrutura de incubação, sobreposição dos grupos de pesquisa e *start-ups* e outras formas de interseção acadêmico-empresarial (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005).

De fato, embora a terceira missão tenha se tornado um fenômeno global há modelos de universidades empreendedoras com diferentes abordagens estratégicas para o paradigma empreendedor adotado (RICCI; COLOMBELLI; PAOLUCCI, 2019). Assim, não há um padrão para o desenvolvimento de uma universidade empreendedora, pois, é preciso considerar as características e contexto em que estão inseridas (RICCI; COLOMBELLI; PAOLUCCI, 2019).

A universidade tem um papel multifacetado na transferência de conhecimento, desde uma crítica social e engajamento externo a patentes e *spin-offs*, ou ainda um papel menos reconhecido como o empreendedorismo estudantil através de um ambiente protegido para o fomento da atividade empreendedora para a experimentação de novas ideias de negócios

pelos discentes (GRIMALDI *et al.*, 2011). Empreendedorismo acadêmico envolve outras atividades além da noção primária sobre esse tema e deve ser considerado na medida em que a propriedade intelectual relevante pode ser protegida, isso depende da natureza do conhecimento e se pode ser comercializado através de canais institucionais formais ou é melhor tratado por meio de canais informais (ABREU; GRINEVICH, 2013), assim, as atividades podem ser classificadas como mostra a **Figura 3**.

Figura 3 – Classificação das atividades acadêmicas empreendedoras



Fonte: ABREU; GRINEVICH, 2013.

A primeira categoria abrange atividades tradicionalmente estudadas pela literatura de empreendedorismo acadêmico, tratam de invenções tecnológicas que podem ser protegidas formalmente como propriedade intelectual e comercializadas através de estruturas formais institucionalizadas, como o escritório de transferência de tecnologias; a segunda categoria inclui as transações comerciais baseadas em conhecimento que são muito mais tácitos e mais difíceis de serem protegidas; e, a terceira categoria corresponde às atividades baseadas em conhecimento altamente tácito e muito dificilmente protegidas por propriedade intelectual ou

as quais o acadêmico não deseja ou é incapaz de proteger o conhecimento que geram tais atividades (ABREU; GRINEVICH, 2013).

Além dessas atividades há casos pouco reportados na literatura, que são as transferências de conhecimento através da formação de novos negócios iniciados por discentes e egressos das universidades, que na maioria das vezes não usam propriedade intelectual obtida com financiamento de pesquisa acadêmica e, portanto, muito raramente são reportadas ou discutidas as transferências de tecnologias criadas ou difundidas pelo corpo discente, no entanto, não podem ser ignorados ao examinar o impacto das universidades para o desenvolvimento local (ÅSTEBRO; BAZZAZIAN; BRAGUINSKY, 2012). De fato, a maioria dos casos de empreendedorismo acadêmico se dá sem propriedade intelectual da universidade, não se baseiam em invenções divulgadas ou patenteadas e não há uma compreensão completa sobre todas as formas de empreendedorismo acadêmico (FINI; LACETERA; SHANE, 2010).

Dentre essas outras formas de interação também devem ser destacadas as que não tem caráter comercial embora tenham valor econômico e social, como doações, participação em veículos de comunicação social e palestras públicas, essas atividades carecem de maior apoio institucional aos acadêmicos que desejam se envolver em atividades empreendedoras informais, afinal elas têm importância para a reputação pessoal e institucional, além de relevância em termos de bem-estar social e recompensas financeiras aos pesquisadores das ciências sociais, humanidades e artísticas (ABREU; GRINEVICH, 2013).

No entanto, um importante meio para comercializar tecnologias e criação de riqueza é o *spin-off*, empreendimento fundado por representantes da academia que passam a exercer atividades no setor privado ao transferir uma tecnologia nuclear da universidade para si e posteriormente aos seus clientes (WALTER; AUER; RITTER, 2006). Assim, para a transformação dos resultados de pesquisa em valor econômico através de *spin-offs* podem ser identificados quatro estágios: (1) gerar ideias de negócios a partir de pesquisas; (2) finalizar novos projetos de risco com ideias; (3) lançar empresas derivadas desses projetos, e (4) fortalecer a criação de valor econômico nessas empresas criadas por *spin-off* (NDONZUAU; PIRNAY; SURLEMONT, 2002).

2.3.3 Visão crítica do modelo

As empresas geradas na universidade devem ir além da orientação empreendedora para competir no mercado, embora isso permita um maior impacto das suas competências no desempenho, não pode ser compreendida como força fundamental para o futuro do negócio, sendo preciso que os *spin-offs* desenvolvam relacionamentos e redes que atuem para a melhora do desempenho nos negócios, envolvendo pessoas experientes e conhecidas no seu mercado, por exemplo (WALTER; AUER; RITTER, 2006).

Portanto, o maior benefício obtido com a comercialização do conhecimento produzido na universidade se dá quando o contexto local em que estão inseridas é favorável, permitindo alavancar recursos acadêmicos e fornecimento de incentivos financeiros e de infraestrutura, pois assim, uma comunidade teria melhor capacidade de selecionar projetos e alocar recursos, enquanto que em contextos menos favoráveis, com fracas e fragmentadas redes de apoio as universidades precisam ser mais seletivas e fornecer incubação para projetos iniciais, enfatizando a facilitação de redes de relacionamento (GRIMALDI *et al.*, 2011).

Com o crescimento do comprometimento de universidades e cientistas acadêmicos com a comercialização de pesquisas ocorreu uma preocupação generalizada sobre conflito de interesses e questões éticas sob argumento de que os interesses financeiros podem influenciar a escolha de problemas e direção da pesquisa, também questiona se a longo prazo haveria um afastamento da pesquisa básica (ETZKOWITZ, 2003a).

Porém, descobriu-se que o desenvolvimento da pesquisa com finalidade econômica reforça a missão de pesquisa na universidade não apenas pela contribuição financeira resultante apoiar novas pesquisas, como pelo fato de que problemas práticos também proporcionam elucidação teórica através de questões de pesquisa que combinam cada vez mais possibilidades teóricas e práticas estabelecendo um modelo interativo de inovação (ETZKOWITZ, 2003a).

De fato, identifica-se uma forte relação positiva entre a produtividade científica e o desempenho empreendedor nas universidades (LOOY *et al.*, 2011). E, os conflitos de interesse são dirimidos quando as universidades desaprovam a conduta contestada ou as integram em seu sistema acadêmico através de diretrizes claras e vigorosos mecanismos

organizacionais e éticos, assim podem ser vistos sob uma perspectiva positiva e sinal de mudança para uma transformação acadêmica desejada (ETZKOWITZ, 2003a).

Os interesses em conflito podem ser legítimos ou não, eticamente a maior parte dos problemas está em determinar se um interesse específico tem legitimidade, isso requer esclarecimento preciso, pois podem ser ambíguos e incertos na aplicação das interações universidade-empresa captadas em dois modelos: separando as atividades acadêmicas das comerciais ou as integrando em uma missão institucional mais ampla (ETZKOWITZ, 2003a).

Há outros tipos de conflitos. Embora muitos escritórios de transferência estejam afrouxando seus regulamentos, outros têm sido mais agressivos ao exigir direitos sobre propriedade intelectual e receitas obtidas por pesquisadores afiliados a própria universidade, causando descontentamento ao pesquisador, sindicância interna e, em última instância, litígio judicial (GRIMALDI *et al.*, 2011). Ainda que ocorra em pequeno número, esses casos podem ter implicações negativas com a desmotivação do corpo docente ou mobilidade para as universidades mais receptivas (GRIMALDI *et al.*, 2011).

São identificados cinco elementos que caracterizam a mudança empreendedora nas universidades: um núcleo de direção reforçado; uma periferia de desenvolvimento expandida, que vai além das fronteiras tradicionais da universidade e inclui outras estruturas para a transferência de tecnologias, conexão industrial e ambientes de pesquisa em ambientes organizacionais flexíveis; diversificação de financiamentos; uma essência acadêmica estimulada; e, uma cultura empreendedora integrada (MARTINELLI; MEYER; TUNZELMANN, 2008). Além disso, há dois tipos de agentes de inovação nas universidades, o acadêmico empreendedor e o empreendedor acadêmico com sua *start-up* (MARTINELLI; MEYER; TUNZELMANN, 2008).

Os atributos individuais dos pesquisadores acadêmicos são muito importantes para explicar os níveis de empreendedorismo nas universidades, o potencial de comercialização dessas instituições é dado pela capacidade de atrair e reter docentes com altas capacidades empreendedoras; ainda, há de se considerar a estabilidade no cargo e nível de maturidade na carreira dos pesquisadores, pois os iniciantes podem estar concentrados em se estabelecerem no cargo e em conseguir publicações, ao passo que ao se dedicar em um empreendimento comercial poderia distraí-los desses esforços; e sobretudo, a sinergia entre excelência acadêmica, reputação da universidade e suas atividades empreendedoras podem estimular

políticas internas para a compatibilização entre empreendedorismo acadêmico e demais atividades universitárias (CLARYSSE; TARTARI; SALTER, 2011).

Argumenta-se que a tendência dos pesquisadores acadêmicos se engajarem em atividades de transferência de conhecimento é condicionada pela sua posição na estrutura social da ciência e perspectivas da carreira docente, pois, os mais bem estabelecidos e produtivos tem menos a perder em termos investimento e reputação, dispõem de mais recursos e têm mais condições para mobilizar capital social e material na comercialização da sua produção científica (HAEUSSLER; COLYVAS, 2011).

Além disso, as atividades empreendedoras dos pesquisadores acadêmicos dependem bastante das suas iniciativas de patenteamento, experiências com empreendedorismo e opinião pessoal sobre os benefícios da comercialização de pesquisas (KRABEL; MUELLER, 2009), e da própria percepção individual sobre sua reputação e realizações são fatores que exercem grande efeito sobre a disposição para a comercialização do conhecimento que produz (HAEUSSLER; COLYVAS, 2011).

Nesse sentido, aproximação com o setor produtivo através de projetos de pesquisa conjunta, atividades de patenteamento e outras experiências desse tipo são sugeridos como os fatores mais importantes para influenciar a decisão de pesquisadores acadêmicos no propósito de iniciar um negócio de base tecnológica, inclusive parece ser mais importante do que a experiência profissional na iniciativa privada, mesmo que industrial (KRABEL; MUELLER, 2009).

Por outro lado, pesquisadores que concordam plenamente que a ciência é um bem público são significativamente menos propensos a se envolver em empreendedorismo, enquanto os que atuam em setores nos quais a comercialização do conhecimento científico é mais comum estão mais propensos a também explorarem essa possibilidade. Sinais que indicam uma ligação entre atividade empreendedora e características do campo de pesquisa e ética científica (KRABEL; MUELLER, 2009).

São identificados cinco conjuntos de atividades empreendedoras na literatura, que são: comercialização de pesquisa, formação empreendedora discente, apoio ao desenvolvimento de tecnologias, criação e crescimento de novos empreendimentos, engajamento acadêmico e a criação de um clima empreendedor (RICCI; COLOMBELLI; PAOLUCCI, 2019). Na literatura também encontrados três modelos principais de universidades empreendedoras: um

modelo de engajamento focado no desenvolvimento local, um modelo formal focado na exploração dos resultados da pesquisa e um modelo abrangente focado no desenvolvimento econômico local e na vantagem financeira da universidade (RICCI; COLOMBELLI; PAOLUCCI, 2019).

Por fim, os processos para a transferência de tecnologia ocorrem como um fluxo bidirecional da universidade para a indústria e da indústria para a universidade simultaneamente, com diferentes intensidades e variadas formas de envolvimento acadêmico, podendo ser categorizados em três tipos: (1) a inovação para um produto é gerada na universidade, mas seu desenvolvimento é realizado por uma empresa existente; (2) o produto comercial é originado fora da universidade, com conhecimento acadêmico utilizado para aprimorar esse produto, ou (3) a universidade é a fonte do produto comercial e o inventor acadêmico se torna diretamente envolvido na sua comercialização através da criação de uma nova empresa (ETZKOWITZ, 1998).

2.4 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

Tradicionalmente, as universidades são para o setor produtivo fornecedoras de capital humano de onde sairão seus futuros empregados, formação de mão de obra e possivelmente uma fonte de conhecimento útil, de acordo com a missão tradicional baseada no ensino e pesquisa com as atividades de P&D internalizadas na empresa (ETZKOWITZ, 1998). No entanto, essas ICTs apresentam grande capacidade de recombinar e integrar conhecimentos distintos e de diferentes domínios tecnológicos, que as possibilitam tornar parceiras de pesquisa com potencial para desenvolver tecnologias empregadas pelas empresas de modo a alcançarem novas competências, inovações e obter vantagem competitiva sustentável (PETRUZZELLI, 2011).

Esse panorama começa a se consolidar a partir de relações informais, consultorias acadêmicas e iniciativas conjuntas de P&D para a formalização de vínculos institucionais e laços mais fortes na medida em que as empresas externalizam sua pesquisa e desenvolvimento, tendência que se acentuou nas últimas décadas e provocaram nas

universidades uma profunda transformação no seu papel institucional e na relação com a sociedade ao adicionar a participação no desenvolvimento econômico e social como componente da missão universitária (ETZKOWITZ, 1998).

Consoante ao conceito de alianças estratégicas entende-se que as interações universidade-empresa são um tipo de arranjo voluntário no qual ambos se engajam em uma troca mutuamente benéfica, comumente considerada como uma aliança estratégica ou organizações de redes dinâmicas nas quais os negócios estão presentes, esses arranjos são intensivos em conhecimento, envolvem tensões e perturbações constantes (GALÁN-MUROS; PLEWA, 2016).

Assim as instituições de ensino superior foram colocadas no centro dos ecossistemas de inovação incentivando o desenvolvimento social e econômico nas comunidades que estão inseridas através da adaptação da sua cultura organizacional, práticas e estruturas institucionais (GALÁN-MUROS; SIJDE; GROENEWEGEN, 2017). Desse modo, ganharam atenção os mecanismos para facilitar as interações universidade-empresa e a transferência de tecnologia se tornou um elemento central das estratégias de inovação na maioria dos países, tornando as universidades cada vez mais instituições ambidestras com missões científicas e comerciais (VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017).

Os principais indicadores do crescimento das interações entre universidades e empresas são expressos por financiamento industrial de projetos de pesquisa e parcerias, patenteamento, *start-ups* universitárias, autoria conjunta de publicação científica entre membros da universidade e do setor produtivo (LÖÖF; BROSTRÖM, 2008). Uma evidência contundente desse crescimento é o aumento do financiamento da pesquisa universitária com maior participação da iniciativa privada, dados mostram que na média entre os países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) essa participação mais do que dobrou desde o início dos anos 1980 (GULBRANDSEN; SMEBY, 2005).

2.4.1 Argumentos favoráveis e contrários às interações com atores externos

Atividades interativas entre universidades e setor produtivo, até mesmo as de empreendedorismo não são um fenômeno inédito, porém, essas experiências não alteraram o

ambiente acadêmico de pesquisa da maneira como passou a ocorrer nas últimas décadas (ETZKOWITZ, 1998). Como decorrência dessa mudança, argumenta-se que por um lado que a orientação externa das universidades poderia acarretar na diminuição das pesquisas a longo prazo, mudança na agenda de pesquisa e na retração do ensino e da pesquisa básica e, por outro lado, que a convergência da pesquisa acadêmica com a corporativa pode levar a maior flexibilidade e autonomia aos pesquisadores, além de expandir sua missão e se consolidarem como universidades empreendedoras (GULBRANDSEN; SMEBY, 2005).

Esse debate sobre as fronteiras imprecisas entre ciência pública e privada foca principalmente como esse regime amalgamado reflete mudanças nas práticas de pesquisa, alguns alegam que essa visão de ciência aberta e comunitária é exagerada e a pesquisa pública sempre foi altamente protegida, excludente e muitas vezes aplicada na prática e que os esforços para o engajamento na comercialização não se tratam de um forte afastamento normativo e é mais compreendido como resultado de uma economia do conhecimento em mutação, por outro lado, argumenta-se que em muitos países as interações universidade-empresa tem um longo legado, assumiram múltiplas formas e ambos os setores compartilham muitas semelhanças substantivas na natureza da pesquisa (HAEUSSLER; COLYVAS, 2011).

De fato, para os cientistas o engajamento na interação com o setor produtivo significa navegar entre sistemas públicos e privados duvidosos e muitas vezes conflitantes, pois vários aspectos nesses sistemas são contraditórios, por exemplo: enquanto a publicação disponibiliza o acesso ao conhecimento, a propriedade intelectual exclui o seu uso; enquanto o sucesso da publicação depende da revisão por pares, a patente depende de critérios legais de novidade, não obviedade e uso (HAEUSSLER; COLYVAS, 2011).

Sob a perspectiva das universidades outros possíveis impactos negativos da institucionalização dos direitos de propriedade são um possível conflito na busca por publicações versus patenteamento, enfraquecimento na cultura de ciência aberta com menor acesso a material ou ferramentas de pesquisa e dúvidas quanto à isenção no licenciamento de tecnologias patenteadas em futuras pesquisas acadêmica com financiamento privado (GEUNA; NESTA, 2006). Afinal, basicamente, o modelo de propriedade intelectual da universidade consiste na comunicação da invenção de um pesquisador para o escritório de transferência tecnológica, e em caso de licenciamento há a figura de um terceiro ator, o licenciado – que, pode ser até mesmo o próprio inventor (KENNEY; PATTON, 2009).

Quanto aos benefícios econômicos da pesquisa científica para a inovação no setor produtivo, esses são amplamente tratados na literatura e podem ser divididos em três grupos, como apontam Bishop, D´Este e Neely (2011):

- Possibilidade de benefício através da compreensão de teorias e princípios científicos ou técnicos transferidos através de publicações científicas, que viabilizam a geração de novas técnicas, instrumentação e protótipos em atividades inovadoras importantes;

- Educação oferecida como contribuição para a geração de indivíduos altamente qualificados que empregados nas indústrias trazem o conhecimento científico de pesquisas recentes e a capacidade de resolver problemas complexos, realizar pesquisas e desenvolver ideias;

- Contatos pessoais entre industriais e membros da comunidade científica através de assistência direta na resolução de problemas, contribuições críticas dos cientistas universitários à inovação na indústria que apoiam o processo de inovação, ajudam na avaliação de viabilidade dos projetos ou fornecem detalhes para localizar informações específicas ou instalações especializadas, além de possível fonte de novas ideias para produtos e processos, sugestão de soluções alternativas para problemas e conscientização sobre os desafios e oportunidades relacionados a novos modelos de negócios e desenvolvimento tecnológico.

Assim, as interações com as universidades alimentam a capacidade de absorção das empresas no que se refere à identificação, assimilação e aplicação com finalidade comercial do conhecimento externo à empresa e, deste modo, essas interações podem contribuir para as capacidades de aprendizado explorativo e exploratório de uma empresa ao ajudar a melhorar o entendimento sobre questões técnicas específicas e na conscientização sobre novas oportunidades de pesquisa e tecnologia, ampliar a capacidade de explorar conhecimentos novos ou existentes em inovações, e aprimorar as capacidades de resolução de problemas (BISHOP; D´ESTE; NEELY, 2011).

Com efeito, nem mesmo o impulso proporcionado com a lei americana de inovação na comercialização de tecnologias parece ter resultado em menos pesquisa básica nas universidades (GRIMALDI *et al.*, 2011).

De fato, o envolvimento ativo no desenvolvimento de tecnologias demonstra que as universidades são capazes de produzir conhecimento científico e resultados tecnológicos, há evidências que corroboram um sistema híbrido onde o sucesso acadêmico impulsiona a invenção tecnológica e as vantagens na invenção tecnológica são impulsionadas pelo aprendizado organizacional relacionado à gestão da propriedade intelectual, que com o passar do tempo gera ciclos positivos entre ambos e destacam as melhores universidades tanto na pesquisa científica quanto na comercialização de tecnologia (D´ESTE; PERKMANN, 2011).

Todavia, não exclui a possibilidade de que haja limites para a maneira como o capital é transferido entre atividades científicas e empresariais, assim o equilíbrio entre ambas depende ainda mais das políticas institucionais implantadas sobre essa matéria (LOOY *et al.*, 2004).

O reconhecimento da coerência entre pesquisa básica e aplicada nas universidades afasta a separação ideológica dessas esferas de atividade, assim como em outros maniqueísmos que foram expressões superficiais de uma teoria do conhecimento baseada em uma dicotomia subjacente que colocou o desenvolvimento da teoria em oposição ao avanço tecnológico (ETZKOWITZ, 1998).

Essa novidade afasta a necessidade de as universidades serem uma torre de marfim para o funcionamento da lógica da descoberta científica isolada de sua aplicação pelas empresas, embora esse modelo ainda seja comum. Pois, o empreendedorismo acadêmico é compatível com a condução da pesquisa básica por meio da integração dessas duas atividades sob alguma forma de complementariedade (ETZKOWITZ, 1998).

Antigamente essas relações envolviam pagamento pela prestação de serviços técnicos especializados na forma de honorários ou doações, atualmente as novas modalidades de interação universidade-empresa envolvem a participação de universidades e docentes em projetos de formação de capital e empreendedorismo através da extensão da pesquisa universitária e da inserção no papel da universidade de objetivos de pesquisa industrial, práticas de trabalho e modelos de desenvolvimento que podem ser uma tendência para a comercialização da pesquisa acadêmica como resultado do desenvolvimento das capacidades internas para administrar serviços de pesquisa e da mudança na motivação dos docentes e gestores universitários (ETZKOWITZ, 1998).

Nesse contexto de mudança que emerge a terceira missão universitária, geralmente estimulada por formuladores de políticas para promover vínculos com usuários do conhecimento gerado na universidade e facilitando a comercialização do conhecimento acadêmico através de patentes, licenciamento de invenções ou empreendedorismo acadêmico, dentre outros tipos de transferência de tecnologias sob diversas formas de interação universidade-empresa (ETZKOWITZ *et al.*, 2000).

Conceitualmente, as interações entre instituições públicas de ciência e tecnologia e o setor produtivo podem ser divididas em três estágios distintos, classificadas como direcionadores de interação, canais de interação ou benefícios percebidos da interação (FUENTES; DUTRÉNIT, 2012).

2.4.2 Diferentes tipos de interações

Convencionalmente, as interações entre universidades e empresas concentravam-se inicialmente na comercialização de conhecimento e tecnologias, patentes, licenças e *spin-offs*, com o passar do tempo teve seu conceito ampliado para capturar o valor que as instituições de ensino superior contribuem para os negócios e a sociedade, considerando também o conhecimento informal ou *spill-overs* (GALÁN-MUROS *et al.*, 2017).

Essas transferências de conhecimento ocorrem de diferentes formas, variando de acordo com suas características e seu valor econômico potencial, do nível de sigilo exigido e da confiança entre as partes para a apropriação exclusiva do conhecimento a ser transferido nas interações universidade-empresa, além disso há as questões relativas ao campo setorial econômico envolvido que podem variar de acordo com o grau de proximidade tecnológica, da intensidade e tipos de P&D nos processos de inovação e da divisão de trabalho dentro da pesquisa universitária com relação à aplicabilidade e atividades de P&D orientadas para o setor produtivo (SCHARTINGER *et al.*, 2002).

Dentre tantos canais de transferência de tecnologias, considerar apenas as possibilidades formais, como patentes, novas empresas, licenciamentos e receitas auferidas pelos escritórios de transferência de tecnologias muitas vezes fornecem medidas distorcidas sobre o impacto da pesquisa acadêmica sobre a economia (HAEUSSLER; COLYVAS, 2011).

Pois, o fluxo de conhecimento nos variados tipos de interações universidade-empresa ocorre por uma ampla variedade de mecanismos, os formais são facilmente rastreáveis e os informais são mais difíceis de acompanhar por serem menos visíveis (THURSBY; FULLER; THURSBY, 2009).

Uma das formas colaborativas de interação amplamente difundida é a consultoria acadêmica, uma prestação de serviço para organizações externas que envolve a mobilização de conhecimentos comuns para o desenvolvimento de inovações podendo ser orientada para oportunidades, comercialização ou pela pesquisa e que demandam uma estratégia dupla para a promoção do envolvimento entre universidades e empresas (PERKMANN; WALSH, 2008). Pois, a orientação para oportunidades é menos interessante para as universidades mais produtivas em pesquisa e mais apropriadas para as de menor produtividade científica, além de que são um importante canal de disponibilização do conhecimento acadêmico para o mercado (PERKMANN; WALSH, 2008).

Ainda há uma outra forma de interação importante para a contribuição da pesquisa com a economia e sociedade que se dá por engajamento acadêmico, um tipo de transferência de tecnologia através de pesquisadores acadêmicos para organizações não acadêmicas como instâncias de colaboração interorganizacional (PERKMANN *et al.*, 2013).

Geralmente, esses engajamentos são interações pessoais entre representantes das universidades e empresas em parcerias que envolvem remuneração puramente financeira ou outros benefícios, como acesso a materiais ou dados para projetos de pesquisa acadêmica, também é comum que os objetivos do engajamento sejam mais amplos que a publicação de seus resultados e busquem gerar algum tipo de utilidade para os parceiros não acadêmicos (PERKMANN *et al.*, 2013).

A transferência de conhecimento da universidade para o setor produtivo geralmente requer o envolvimento ativo de pesquisadores universitários, porém, a estrutura de incentivo desses pesquisadores não estimula a atividade de comercialização de tecnologias (GOLDFARB; HENREKSON, 2003).

E, a obtenção de fundos adicionais para o financiamento da pesquisa é um motivo importante para as universidades cooperarem com as empresas, no entanto, a mera troca de conhecimento com pesquisadores da indústria é uma possível explicação para o crescimento da interação universidade-empresa (MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998).

Contudo, são identificadas duas formas de governança para as interações universidade-empresa coexistentes, mas que envolvem processos decisórios diferentes para atores produtivos (FREITAS; GEUNA; ROSSI, 2013). Uma é a governança institucional através de relacionamentos formais e contratos geralmente mediados por uma estrutura administrativa universitária e a outra é a governança contratual pessoal através de acordo direto com os pesquisadores acadêmicos (FREITAS; GEUNA; ROSSI, 2013).

Na busca por interações, o envolvimento em um projeto de potencial valor comercial comumente ocorre através de pesquisas patrocinadas, consultorias e o início de uma nova empresa, que podem ser estimulados por mecanismos de compensação do inventor através de salários, *royalties* e equidade (GOLDFARB; HENREKSON, 2003).

No entanto, a comercialização parece menos importante quanto as razões relacionadas à pesquisa de modo a apoiar suas atividades científicas, secundariamente, as motivações dos acadêmicos diferem dependendo do canal de engajamento, e enquanto patenteamento e *spin-offs* são motivados pela comercialização, a interação é dominada por motivações quanto a pesquisa e incluem aprendizado de práticas produtivas e levantamento de fundos (D´ESTE; PERKMANN, 2011).

Assim, é possível identificar três searas para as interações universidade-empresa: projetos de pesquisa e desenvolvimento, treinamento técnico e cursos de curta duração ou pós-graduação; ou ainda, categorizados como treinamento e atividades relacionadas ao ensino, prestação de serviços ou consultorias e atividades de pesquisa (ISHENGOMA; VAALAND, 2016), a partir dessa distinção são apresentadas suas diversas modalidades no **Quadro 1**.

De fato, a indústria conduz pesquisas significativas e são importantes produtores de conhecimento, o que também interessa aos pesquisadores acadêmicos e, portanto, mais do que simplesmente uma transferência de tecnologia o que ocorre é uma troca de conhecimento científico de fluxo bidirecional entre os membros dessas *faculdades invisíveis* e das universidades formando estreitas redes de comunicação com foco no contato informal em suas comunidades técnico-científicas (MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998). Nesse sentido as redes entre pesquisadores acadêmicos e industriais se mostram bastante eficazes para o aumento da produtividade das interações universidade-empresa com vistas a descobertas e invenções tecnológicas (BALCONI; LABORANTI, 2006).

Quadro 1 – Modalidades de interações universidade-empresa

ENSINO / TREINAMENTO
Educação cooperativa – envolvendo os alunos que passam uma parte significativa de seu programa acadêmico em empresas privadas
Treinamento industrial (Educação continuada) – na aplicação de novas tecnologias empregadas na indústria
Treinamento para pequenas empresas – abordar questões que interessam à empreendedores pequenos e emergentes
Formação em empreendedorismo – semelhante à formação de pequenas empresas com maior foco nas questões atuais em relação ao empreendedorismo
Palestras – arranjos formais onde empresas privadas apoiam a equipe para participar de atividades de ensino
SERVIÇOS / CONSULTORIA
Serviços de extensão industrial – incluindo testes, calibração, serviços de reparo, solução de problemas de produção, modificações simples no projeto
Corretagem / licenciamento de tecnologia – assistência na obtenção ou licenciamento de tecnologias da universidade ou de terceiros
Consultoria de negócios / serviços – de escola de negócios ou através de parques de pesquisa, parques científicos e incubadoras
Investimentos diretos ou indiretos – através de investimentos de capital e esquemas de capital de risco
Coordenação de questões relacionadas à tecnologia – através de entidades interorganizacionais como conselhos regionais de tecnologia
PESQUISA
Consultoria de pesquisa – pesquisa contratual realizada para uma empresa privada com termos específicos
Projetos de pesquisa conjuntos ou cooperativos – geralmente realizado em laboratórios, centros ou institutos dedicados
Contrato de parceria – arranjo de longo prazo entre universidades e empresa para construir instalações de pesquisa / ensino
Intercâmbio de pessoal ou bolsas industriais – em uma base regular ou a longo prazo
Equipamentos ou instalações compartilhadas – em uma base regular ou a longo prazo
OUTROS
Prêmios, patrocínios, doações ou outras ações filantrópicas – diversas ações da indústria para atores acadêmicos, como concursos para estudantes, doações de equipamentos, contribuições financeiras ou materiais, financiamento de cátedras, bolsas e fomento para pesquisas, subvenção econômica, eventos corporativos, publicações e etc. como boas maneiras para melhorar as relações do setor produtivo com as universidades que também podem melhorar o ensino e a pesquisa dessas instituições

Fonte: Elaboração própria com adaptações de BRIMBLE; DONER, 2007; ISHENGOMA; VAALAND, 2016.

Outro aspecto considerável é que a relação entre a qualidade do corpo docente e interação com o setor produtivo diferem de acordo com a orientação disciplinar, pois, nas áreas voltadas para a tecnologia verifica-se um aumento das interações devido aos altos níveis de complementariedade entre pesquisa acadêmica e desenvolvimento tecnológico, nas ciências médicas e biológicas também há uma relação positiva com a qualidade da pesquisa

mas a motivação parece ser na busca por recursos para a pesquisa, enquanto que nas ciências sociais a menor necessidade de recursos parece refletir em menor interesse em trabalhar com atores empresariais (PERKMANN; KING; PAVELIN, 2011). Porém, há que se considerar a variação do tipo da atividade interativa entre as áreas da ciência que muitas vezes não são consideradas (ABREU; GRINEVICH, 2013).

2.4.3 Panorama e perspectivas futuras

A universidade empreendedora atua como agente de desenvolvimento econômico a partir das mais variadas formas de capitalização do conhecimento (ETZKOWITZ, 1998), inclusive as universidades de médio porte também podem desempenhar a terceira missão, mas para superar as restrições que elas enfrentam em termos de tentar desenvolver áreas de excelência em pesquisa reconhecidas internacionalmente com a massa crítica associada e buscar transferir conhecimento para a economia local, além de desenvolver diferentes tipos de intermediários (WRIGHT *et al.*, 2008), sejam esses intermediários organizações de empreendedorismo acadêmico, especializados em pesquisa, financeiros ou institucionais (HAYTER, 2016).

Ao longo da evolução das universidades a administração das interações universidade-empresas nas instituições de ensino superior são tipicamente descentralizadas, muitas vezes fragmentada e operando com pouca colaboração entre as unidades acadêmicas, carecendo de integração e coordenação para melhor proveito das oportunidades, eficiência e economias de escala (GALÁN-MUROS; DAVEY, 2017). Há farta evidência que o ambiente organizacional, regulatório e de trabalho tem efeito sobre o engajamento acadêmico e podem ser melhorados pela administração das instituições de ensino superior e políticas públicas que estimulem esses mecanismos da mesma forma que a falta de estratégias nesse sentido age como desencorajamento para algumas atividades de interação universidade-empresa (GALÁN-MUROS *et al.*, 2017).

Assim, identificam-se algumas tendências para as interações universidade-empresa: maior interesse das empresas como uma estratégia competitiva em busca de inovações em produtos e processos para sustentar a competitividade no mercado, novas oportunidades de mercado em decorrência dos avanços científicos, laços com o setor produtivo para estabelecer

novas fontes de financiamento acadêmico, atrair estudantes e professores, contratos de pesquisa e propriedade intelectual, além de expandir a função de pesquisa (YUSUF, 2008).

Esses mecanismos envolvem diversos atores intermediários, atuando na divulgação do conhecimento produzido na universidade através da intermediação com usuários comerciais, provedores de financiamento, habilidades gerenciais e avaliação de risco, assim como intermediários institucionais que oferecem incentivos para a interação através de fundos especiais, estímulo a propriedade intelectual e circulação de conhecimento tácito, entre outros (YUSUF, 2008). Essas atividades visam o envolvimento ativo na transferência de conhecimento e promoção de interações universidade-empresa através de diversas organizações intermediárias, como escritórios de transferência de tecnologias, incubadoras e centros colaborativos de pesquisa (VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017).

Assim, as universidades buscam estabelecerem-se como intermediários de propósito geral através de estratégias de longo prazo que visem desenvolver e manter alto nível de excelência em suas áreas de pesquisa e em equilíbrio com as atividades de ensino, visto que as experiências mais promissoras de interação universidade-empresa são de lenta materialização e quanto mais na fronteira do conhecimento estiver o conhecimento mais ele é dependente do fator humano para o processo de transferência, aspecto que demanda trabalho em rede e circulação de pesquisadores como fonte de conhecimento tácito (YUSUF, 2008).

Tanto para fomentar as interações com o setor privado quanto para melhorar a empregabilidade dos estudantes e egressos é salutar que haja foco ao engajamento de negócios na elaboração de currículos dos cursos, além do desenvolvimento ou aprimoramento das relações gerenciais das instituições de ensino superior como plataforma de cocriação com o setor produtivo (PLEWA; GALÁN-MUROS; DAVEY, 2015).

Com a intensificação da exploração de fontes externas para aprimorar as capacidades de inovação nas empresas observa-se que a orientação empreendedora da universidade e a qualidade da pesquisa aumenta a importância da transferência do conhecimento das universidades para o setor produtivo, principalmente para as empresas que adotam estratégias de busca externa e inovações radicais e também para as atuantes em setores de alta tecnologia e as com alta capacidade de absorção (BELLUCCI; PENNACCHIO, 2016).

Quanto às barreiras entre universidades e atores do setor produtivo podem ser categorizadas a partir de diferenças culturais, institucionais, regulatórias e em função da

distância geográfica, tendo como desafio a união entre diferentes lógicas institucionais que podem ser mitigadas a partir da proximidade desses atores, inclusive nas dimensões cognitivas, organizacionais e sociais (VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017).

O crescimento das universidades como atores econômicos, da atuação de seus escritórios de transferência de tecnologia e a tentativa de capturar propriedade intelectual foram importantes para as interações universidade-empresa, expandiram o patenteamento nas universidades e o foco comercial para a obtenção de ganhos financeiros (BRUNEEL; D´ESTE; SALTER, 2010). Essa situação gerou um debate entre os que veem o foco na comercialização como enfraquecimento do patrimônio público da ciência através da imposição de normas privadas às atividades públicas e os que veem a atuação no campo econômico como um fomento do desenvolvimento (BRUNEEL; D´ESTE; SALTER, 2010).

Evidentemente, há incentivos para o sistema público de pesquisa atuar dentro das transações de mercado, afinal grande parte do financiamento público é em pesquisa aplicada ou praticamente orientada, voltada para a solução de problemas sociais, técnicos ou econômicos, e apesar dos pontos de vista conflitantes sobre a interação com empresas alguns campos de pesquisa estão muito próximo do setor produtivo – como ocorre com as Engenharias ou com temas de pesquisa envolvidos por problemas práticos inerentes ao exercício profissional dos egressos das universidades, pois, são fatores que estimulam o desenvolvimento de soluções tecnológicas para o mundo real através de interações com o setor produtivo (BRUNEEL; D´ESTE; SALTER, 2010).

Por outro lado, a produção de conhecimento no setor privado é caracterizada pela apropriação de valor econômico para a obtenção de vantagem competitiva, quase sempre fechado ou protegido por política de propriedade intelectual, mas ainda assim ocorrem vazamentos, trocas de conhecimento entre empresas de um mesmo setor, publicações técnico-acadêmicas, desenvolvimento conjunto e parcerias até mesmo com concorrentes como mecanismos estratégicos (BRUNEEL; D´ESTE; SALTER, 2010).

Assim, esses dois sistemas podem gerar conflito quanto à escolha dos tópicos de pesquisa ou tempo e forma de divulgação, pois enquanto acadêmicos podem buscar a divulgação dos resultados para obter reconhecimento, as empresas podem optar pelo sigilo e apropriação do conhecimento gerado como forma de controlar esses recursos no mercado (BRUNEEL; D´ESTE; SALTER, 2010). No entanto, pode-se apontar que conflitos gerados

pela interação entre universidades e empresas não se confirmam necessariamente, havendo uma sinergia entre várias atividades acadêmicas tradicionais e interações com o setor privado (BOARDMAN; PONAMARIOV, 2009).

Essas preocupações sobre os objetivos da pesquisa pública centrada na solução de problemas concretos na indústria e a apropriação e uso dos resultados da pesquisa pelas empresas apoiam o papel histórico das universidades como geradoras de conhecimento público e poderiam minar a liberdade intelectual dos pesquisadores na definição de agendas de pesquisa e no modo como os resultados de pesquisa são usados e tornados públicos (GIULIANI; ARZA, 2009).

No entanto, o cerne dos obstáculos às interações universidade-empresa são as diferentes normas institucionais para o conhecimento público e privado, representadas nas Normas de Merton como *ethos* da ciência moderna (comunalismo, universalismo, desinteresse e ceticismo organizado), assim como os mecanismos competitivos e regimes de incentivo que têm como prioridade a reputação alcançada com publicações e as concessões obtidas pelos pesquisadores a partir dessa lógica (BRUNEEL; D´ESTE; SALTER, 2010).

Assim, as interações bem-sucedidas ocorrem entre universidades e empresas atuantes em campos complementares com certo grau de sobreposição na atuação de ambos de modo a reforçar suas capacidades absortivas em busca da plena integração entre pesquisas acadêmicas e industriais com finalidades comerciais, e ainda, a partir de interações anteriores que promovam confiança nas parcerias entre universidade e empresas de modo a melhor compreender as formas de interação de cada um dos atores e favorecer o desenvolvimento conjunto de tecnologias (PETRUZZELLI, 2011).

Identifica-se, também, que pesquisadores acadêmicos que interagem com o setor produtivo obtêm melhor desempenho geral de pesquisa pessoal que os que não realizam cooperação, provavelmente porque há uma tendência de que as empresas busquem parceiros acadêmicos de excelência científica (ABRAMO *et al.*, 2009). Além disso, há variações entre empresas de manufatura e serviços e entre pequenas e grandes empresas, pois, apesar das evidências robustas de que a interação universidade-empresa seja uma influência positiva para as grandes empresas manufatureiras, o mesmo não se pode afirmar para as empresas de serviços de médio porte, tanto em faturamento quanto na propensão a solicitar patentes (LÖÖF; BROSTRÖM, 2008).

Na América Latina, apesar de ser uma região heterogênea, a produção de conhecimento foi afetada pela relativa estagnação dos orçamentos públicos nas universidades, o surgimento da modalidade *chamada de projetos* como principal fonte de apoio à pesquisa, a crescente importância dos contratos de pesquisa com o setor produtivo e os processos *agonizantes* de avaliação de propostas de pesquisas (AROCENA; SUTZ, 2001).

No contexto brasileiro as questões envolvendo interação universidade-empresa também podem diferir das experiências de economias desenvolvidas, pois o sistema de inovação no Brasil é caracterizado como imaturo e as interações universidade-empresa são limitadas (SILVA; FURTADO; VONORTAS, 2018). Relata-se também que no país a interação com instituições de ciência e tecnologia são importantes no setor de óleo e gás, metais, eletrônicos, instrumentos e maquinaria, químicos, farmacêuticos e de impressão (FREITAS; MARQUES; SILVA, 2013).

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo e análise indutiva sob a forma de um estudo de caso e está apoiado em uma pesquisa bibliográfica como revisão de literatura do tipo integrativa, apresentada no capítulo anterior. O presente estudo ainda compreende uma pesquisa documental para a estratégia de triangulação do estudo de caso.

Por se tratar de uma pesquisa envolvendo seres humanos na condição de entrevistados, foi submetido um projeto para avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas (CEP Unicamp) de acordo com os termos das diretrizes que tratam dessa matéria (CNS, 2012). Para essa submissão foi emitido o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética sob código de registro *Caae 18759619.8.0000.5404*, cujo parecer é apresentado no **Anexo I**.

Desta forma, o detalhamento dos procedimentos metodológicos adotados para o cumprimento do objetivo deste trabalho de pesquisa está detalhado nos subtópicos a seguir e é composto por subtópicos referente aos aspectos metodológicos de estudo de caso, coleta de dados e validação dos dados

.

3.1 ESTUDO DE CASO

Correspondente à parte central desta pesquisa, um estudo de caso incorporado e único que tem como objeto de estudo o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, e além da Agência Inova IFSP também incorpora como unidade de análise os câmpus existentes à época da promulgação da Lei de Inovação, que são: Câmpus São Paulo, Câmpus Cubatão e Câmpus Sertãozinho. Esse critério se justifica por permitir compreender as mudanças ocorridas a partir da promulgação da referida lei, além de supostamente se tratar dos câmpus com maior maturidade no IFSP.

Além dos elementos apresentados inicialmente na justificativa deste trabalho há que se considerar o fato de que a legislação nacional sobre inovação pressupõe um núcleo de

inovação tecnológica em plena atividade, porém, isso não corresponde como eles estão estruturados na média das universidades brasileiras.

O estudo de caso como método de pesquisa é um desafio para o qual deve observado um caminho metodológico rigoroso desde a revisão da literatura com atenção à pergunta de pesquisa, que nesta dissertação é respondida como um determinado fenômeno social funciona e como exigem os objetivos deste trabalho em uma descrição ampla do fenômeno pesquisado, motivos pelos quais é adequado esse método de pesquisa (YIN, 2015). No mesmo sentido, a literatura enfatiza a questão do rigor metodológico e defende esse método como um processo para a construção de teorias, que também pode ser usado para testar teorias e que ambos podem ser alcançados através de um mesmo estudo (RAVENSWOOD, 2011).

O processo de indução da teoria usando estudos de caso é altamente iterativo e fortemente vinculado aos dados, constituindo em uma abordagem de pesquisa especialmente apropriada em novas áreas de tópicos de pesquisa, frequentemente resulta em uma nova teoria, testável e empiricamente válida (EISENHARDT, 1989). Assim, a escolha deste método de pesquisa se mostra adequada por possibilitar uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo a fundo e no seu contexto, principalmente quando não são claramente evidentes os limites entre esse contexto e o fenômeno estudado (YIN, 2015).

Assim, o presente estudo apresenta as três condições para adoção do estudo de caso como método de pesquisa, de acordo com Yin (2015), que são: tipo de questão de pesquisa (como, por quê); a extensão do controle que o pesquisador tem sobre eventos comportamentais reais (não exige esse controle), e o grau de enfoque sobre eventos contemporâneos em oposição aos eventos totalmente históricos (sim, evoca eventos contemporâneos).

Da mesma forma há suporte na literatura para adotar a pesquisa de estudo de caso único como estratégia para a identificação de novas relações teóricas e questionamento das antigas, na medida em que os ricos dados obtidos em um profundo estudo de caso único descrevem fenômenos gerais tão bem que favorecem a identificação dos mesmos fenômenos nas experiências investigativas e estudos do próprio pesquisador (RAVENSWOOD, 2011).

Dessa forma, assim como muitas publicações em periódicos de prestígio internacional para a comunicação de pesquisas apoiadas em estudos de casos como método de investigação,

há respaldo em reconhecimento da comunidade científica para legitimar a escolha do estudo de caso na presente dissertação (RAVENSWOOD, 2011).

3.2 COLETA DE DADOS

A melhor compreensão sobre a trajetória do Núcleo de Inovação Tecnológica e a agência Inova IFSP ao longo da evolução da legislação nacional de inovação, como ocorreu a transição entre o primeiro marco e o novo marco legal, dentre as demais ações da agência de inovação do IFSP deverão ser respondidas nas entrevistas com seus servidores lotados na reitoria e com os responsáveis pela pesquisa nos câmpus.

Um protocolo para o estudo de caso compreende o conjunto de procedimentos e regras gerais que devem ser seguidas ao longo do estudo. Esse tipo de protocolo é desejável em estudos de caso e essencial nos estudos com múltiplos casos, satisfazendo essa expectativa o presente trabalho adota um protocolo para o estudo de caso em curso, contendo além da visão geral do projeto de estudo de caso, os procedimentos de campo adotados para as coletas de dados, as questões norteadoras e corresponde à um guia para o relatório gerado na apresentação e discussão dos dados nesta dissertação (YIN, 2015).

Neste esforço de investigação são utilizadas entrevistas, análise de arquivos e documentos, pesquisas e observações como métodos para a coleta de dados, essa variedade é recomendada para aumentar a profundidade da análise de dados (RAVENSWOOD, 2011). Todos esses elementos são tratados de acordo com o protocolo para o estudo de caso em curso, conforme é apresentado nos próximos parágrafos.

Assim, as entrevistas são realizadas com os ocupantes dos seguintes cargos: direção da Inova IFSP, direção do NIT IFSP e coordenação de Informação Tecnológica e Propriedade Intelectual na Reitoria do IFSP; membros do Comitê de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação do Câmpus São Paulo; membros da Coordenadoria de Pesquisa e Inovação do Câmpus Cubatão e membros da Diretoria de Pesquisa e Inovação do Câmpus Sertãozinho. Além destes, também são consultados ex-ocupantes desses cargos e outros servidores com atuação

relacionada ao tema de pesquisa, que também podem colaborar expressivamente para os resultados deste estudo e/ou confirmar os dados coletados.

Esses entrevistados são servidores no NIT e Inova IFSP e ocupantes de cargos em toda infraestrutura da agência, e os representantes da pesquisa nos câmpus foram escolhidos porque correspondem às unidades existentes à época do Marco Legal da Inovação de 2004 – que será analisado comparativamente ao NMLCT&I.

Todas as entrevistas seguiram o roteiro de perguntas vide **Apêndice A** e foram realizadas pessoalmente, de acordo com o detalhamento no **Quadro 2,** estão gravadas em mídia digital, seu conteúdo transcrito para a devida análise do material coletado e cada entrevistado é retratado no texto desta dissertação pelo código indicado no **Quadro 2**.

Quadro 2 – Detalhamento das Entrevistas

Órgão	Código	Entrevista	Data	Duração
NIT / Inova IFSP	1	Direção do Núcleo de Inovação Tecnológica	12/09/2019	00:37:41
	2	Direção da Inova IFSP	19/09/2019	01:13:33
	3	Coordenação de Informação Tecnológica e PI	19/09/2019	00:56:37
IFSP Cubatão	4	Coordenação de Pesquisa e Inovação	13/09/2019	01:38:21
IFSP São Paulo	5	Comitê de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação	12/09/2019	00:52:37
	6	Comitê de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação	19/09/2019	01:13:16
IFSP Sertãozinho	7	Diretoria de Pesquisa e Inovação (atual)	10/09/2019	01:13:05
	8	Diretoria de Pesquisa e Inovação (antiga)	10/09/2019	01:04:28
	9	Diretoria de Pesquisa e Inovação (antiga)	10/09/2019	00:41:51

Fonte: Elaboração própria.

Os aspectos apresentados como integrantes do protocolo para o presente estudo de caso correspondem à um conjunto de questões subjetivas de modo a refletir a investigação real (YIN, 2015), além disso, são tratadas de acordo com a triangulação e validação dos dados apresentada a seguir.

3.3 VALIDAÇÃO DOS DADOS

Nas ciências sociais é usual que haja controvérsia entre objetividade e subjetividade, isso demanda estratégias de acreditação das pesquisas e a triangulação é uma forma de

validação (AZEVEDO *et al.*, 2013). De forma complementar, o uso de diferentes métodos de coleta de dados facilita a triangulação dos dados e, assim, favorecem a construção de hipóteses e construtos teóricos (RAVENSWOOD, 2011).

A triangulação é uma ferramenta metodológica que permite a profunda compreensão do fenômeno estudado (DENZIN; LINCOLN; NETZ, 2007). Há diversos conceitos de triangulação definidos por diferentes autores variam de acordo com suas abordagens epistemológicas, podendo adotar uma forma positivista ou mais qualitativa (BRUNING; GODRI; TAKAHASHI, 2018).

Dessa forma para a triangulação dos dados são consideradas as múltiplas fontes de evidências (YIN, 2015), aqui obtidas a partir das entrevistas realizadas, documentos e arquivos, observações e ações institucionais desenvolvidas no âmbito das diferentes unidades de análise deste estudo de caso. Que também incluem editais, portarias, comunicados, publicações eletrônicas, reportagens jornalísticas e outros documentos, registros de serviço ou organizacionais, dados obtidos de levantamentos e registros pessoais do pesquisador, observações diretas nas visitas de campo ou participante, além das entrevistas formais mencionadas anteriormente.

Em paralelo também é realizada a triangulação teórica como estratégia, através da utilização de diferentes perspectivas para analisar os dados como forma de validação interna no presente estudo (YIN, 2015).

As gravações das entrevistas realizadas estão preservadas na íntegra e armazenadas, além disso também são considerados documentos institucionais do IFSP, que são públicos e disponíveis para consulta em seu portal principal (IFSP, 2020a), da Reitoria (IFSP, 2020b), da Inova IFSP (2020c), do Câmpus São Paulo (IFSP, 2020d), Câmpus Cubatão (IFSP, 2020e) e Câmpus Sertãozinho (2020f), disponibilizados na seção de Acesso à Informação (IFSP, 2020g), entre outras seções para publicidade dos atos da Administração Pública.

Todas as fontes de dados são relevantes diante da recomendação metodológica para a utilização de diversas fontes de evidência na criação de um banco de dados para o estudo de caso, e para manter o encadeamento de evidências como princípios para a coleta de dados deste estudo (YIN, 2015). Nesse sentido, os esforços analíticos usando os dados coletados são realizados de modo a examinar, categorizar, classificar ou recombinar as evidências para a melhor adequação metodológica e maior eficiência deste estudo de caso.

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados coletados são examinados, categorizados e classificados de modo a permitir diferentes análises e aprofundar a proposição inicial deste estudo de caso, refletindo o conjunto de questões desta pesquisa, da revisão bibliográfica e das novas interpretações que eventualmente possam surgir ao longo deste trabalho.

Após o tratamento dos achados desta pesquisa, os elementos são analisados de modo a compor um relatório de estudo de caso que é apresentado a seguir.

4.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE CT&I NO BRASIL

No Brasil, as universidades surgiram no final da década de 1920 e nos anos 1930, a infraestrutura de ciência e tecnologia se desenvolveu após a década de 1940 junto com o surgimento dos institutos de pesquisa, em 1950 foi criado um conselho nacional de pesquisa que promoveu a industrialização do país por meio da transferência de novas tecnologias, em 1960 foram adicionadas outras instituições e recursos administrativos e em 1985 foi criado o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) (FREITAS; MARQUES; SILVA, 2013).

Além do atual Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) que atualmente está integrado ao Ministério da Economia e o Ministério da Educação (MEC) também desempenham papéis importantes nas políticas nacionais de inovação, assim como os recursos para inovação são disponibilizados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), entre outras instituições, agências de fomento e fundos setoriais (FRANK *et al.*, 2016).

Diferentes iniciativas governamentais também foram promovidas para contribuir com um ambiente inovador e favorável ao desenvolvimento, como a criação do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), Capes (Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) ou através de empresas de alta intensidade tecnológica como a Petrobrás, Embraer e Embrapa, além de outros esforços públicos e privados significativos nesse campo.

Na década de 2000, a inovação passa a ser foco do governo brasileiro nessa matéria ao lançar a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (Pitce), criada em 2004 sob forte influência da Economia Evolucionária, focada no aumento da eficiência produtiva através da capacidade de inovação da indústria brasileira para expansão do comércio exterior (CHIARINI, VIEIRA; 2011). A Pitce estimulou áreas intensivas em conhecimento que foram consideradas opções estratégicas (semicondutores, *software*, bens de capital e fármacos) e atividades portadoras de futuro (biotecnologia, nanotecnologia e biomassa).

Também baseado nas teorias evolucionistas foram criados outros instrumentos de política brasileira de CT&I, que são os Fundos Setoriais (GOMES *et al.*, 2015). Atualmente, catorze fundos são destinados a setores específicos e dois são transversais, sendo um deles voltado à interação universidade-empresa e o outro destinado ao apoio e melhoria da infraestrutura das ICTs brasileiras (FINEP, 2019).

A subvenção econômica em matéria de CT&I foi consolidada através da Lei da Inovação e a Lei do Bem, que revigorou a gestão da propriedade intelectual e a transferência de tecnologias nas ICTs brasileiras ao estabelecer embasamento jurídico e definir incentivos para a comercialização dos resultados dos esforços acadêmicos de pesquisa (BRASIL, 2004; BRASIL, 2005).

A Lei do Bem, Lei Federal n.º 11.196/05, que no Capítulo III trata dos Incentivos à Inovação, estabeleceu uma série de mecanismos de fomento e isenção fiscal como instrumento para a nacionalização da produção de alguns itens de informática, que gerou o aumento da concorrência, redução dos preços e aumento das vendas desses produtos (BRASIL, 2015e). Porém, no ano 2015 como parte do ajuste fiscal promovido pelo Governo Federal foi suspenso o uso de incentivos fiscais no ano-calendário 2016 das empresas que realizam o desenvolvimento de atividades de pesquisa e inovação no país (Brasil, 2015f).

A Lei de Inovação – Lei Federal n.º 10.973, de 2 de dezembro de 2004, atualmente regulamentada pelo Decreto n.º 9.283, de 7 de fevereiro de 2018 – se tornou a principal iniciativa brasileira nessa matéria ao tratar do relacionamento entre universidades e empresas, representando um primeiro marco legal da inovação no país (BRASIL, 2004; BRASIL, 2018).

Esse antigo marco legal passou a reger as políticas de CT&I no Brasil ao dispor sobre estímulos à capacitação científica e desenvolvimento tecnológico através de pesquisas com vistas à inovação, alterou e complementou uma série de dispositivos legais anteriores e estabeleceu o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), organizado em colaboração entre entes públicos e privados (BRASIL, 2004).

Esses instrumentos jurídicos consolidaram efetivamente a ação governamental para a aproximação dos diversos atores que fazem parte do sistema de inovação brasileiro com vistas a interação entre eles para a transferência de tecnologias, empreendedorismo acadêmico e desenvolvimento de inovações como estímulo para a superação da dependência tecnológica nacional (MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANKAS, 2005).

Eles tiveram papel relevante ao estruturar o apoio estatal ao estímulo de P&D empresarial através da subvenção econômica e de encomendas tecnológicas, além do estabelecimento de um regime fiscal com incentivos à P&D nas empresas, mesmo que concentrada em tecnologia da informação. Também é preciso considerar o ambiente macroeconômico e infraestrutura desfavorável que diminuem a competitividade nacional e reduzem os esforços para a inovação (CRUZ, 2010).

Com efeito, o processo de criação e desenvolvimento das competências para o empreendedorismo acadêmico é influenciado pelos marcos legais e características institucionais dos países onde as universidades estão estabelecidas, em associação ao apoio e incentivos que recebem de atores e instituições regionais (GRIMALDI *et al.*, 2011).

Nesse contexto, a Emenda Constitucional n.º 85, de 26 de fevereiro de 2015, alterou o capítulo que tratava apenas de ciência e tecnologia e passou a incluir, literalmente, inovação em todos seus artigos. Além disso, esse dispositivo legal incluiu o estímulo à articulação entre entes públicos e privados nas diversas esferas de governo, a promoção e incentivo para atuação no exterior nas atividades dessa matéria, assim como a incorporação de vários pontos da Lei de Inovação à Constituição Federal, entre outras providências (BRASIL, 2015d).

Com essa emenda também foi incluída na carta magna brasileira a possibilidade de firmar instrumentos de cooperação entre entidades públicas ou privadas que envolvam o compartilhamento de recursos com vistas à execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante a contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário. Além da previsão de inclusão no sistema

jurídico nacional por meio de uma lei federal para dispor sobre as normas gerais do SNCTI (BRASIL, 2015d).

Nesse contexto, em 2016 o Brasil passou a ter o Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (NMLCT&I) com a Lei Federal nº 13.243, que foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 9.283/2018 (BRASIL, 2016; BRASIL, 2018). Consoante à essa mudança, algumas unidades federativas como São Paulo e Minas Gerais já atualizaram seus marcos regulatórios estaduais, porém, na maioria dos demais a legislação estadual permanece igual e em outros Estados ainda precisam ser criados seus dispositivos legais de estímulo ao desenvolvimento de CT&I.

A nova Lei da Inovação dispõe sobre incentivos à inovação, pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, entre outras providências que tratam do estímulo à criação de ambientes especializados e cooperativos de inovação e à participação de ICTs no processo de inovação, incentivos à inovação nas empresas e ao inventor independente, assim como a criação de fundos de investimentos para a inovação (BRASIL, 2015b; BRASIL 2015c).

Cabe destacar que a inspiração para a legislação sobre inovação tecnológica em diversos países, inclusive o Brasil, foi a *Bayh-Dole Act* (SAMPAT, 2010), lei norte-americana de 1980 que estimulou a transferência das tecnológicas obtidas através de financiamento público federal (CRUZ; SOUZA, 2014). No entanto, a revisão da literatura sobre essas leis ao redor do mundo evidencia substancial distinção nos mecanismos de fomento de inovações e no contexto do desenvolvimento tecnológico (CRUZ; SOUZA, 2014). Além disso, entre as críticas ao modelo Bayh-Dole há um alerta às nações sobre sua adoção em imitação ao modelo americano, que pode conter falhas fundamentais (KENNEY; PATTON, 2009).

4.1.1 O Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (NMLCT&I)

No NMLCT&I estão os principais dispositivos legais para o estímulo do empreendedorismo acadêmico, que são a ampliação de conceitos para melhor incluir a figura do indivíduo pesquisador no processo de transferência tecnológica, flexibilização do regime de dedicação exclusiva dos servidores públicos para atuarem junto ao setor produtivo, novas

possibilidades de compartilhamento de bens e serviços entre universidades e empresas, e facilitação nas normas de licitação e contratação, bem como benefícios tributários.

Ao dar início a uma nova fase para as pesquisas científicas e inovações tecnológicas brasileiras, o NMLCT&I cria dispositivos inéditos e modifica antigas disposições contrárias, viabilizando parcerias de longo prazo através da flexibilização da atuação das ICTs e órgãos de fomento, dentre os quais destacam-se:

- Dispensa de licitação na compra ou contratação de produtos para fins de P&D;
- Simplificação nas regras e redução tributária na importação de materiais de pesquisa;
- Permissão para pesquisadores de universidades públicas contratados em regime de dedicação exclusiva exercerem atividade remunerada no setor privado;
- Aumento da carga horária desses docentes em dedicação exclusiva para atividades fora da universidade em até 416 horas anuais – equivalente a oito horas por semana;
- Permissão para o compartilhamento com empresas do uso de laboratórios e equipes de pesquisadores, desde que com a finalidade de pesquisa e sem interferência ou conflitos com a própria instituição;
- Permissão para o financiamento, encomendas diretas e participação minoritária no capital social de empresas com o objetivo de fomentar inovações ou prover soluções para questões tecnológicas específicas;
- Permissão para as empresas envolvidas em projetos de cooperação manterem a propriedade intelectual sobre os resultados obtidos em pesquisas conjuntas (BRASIL, 2015g).

Dentre seus princípios legais destaca-se a promoção da cooperação entre entes da esfera pública e privada, atração e constituição de habitats de inovação, busca por maior competitividade empresarial, estímulo às transferências de tecnologias, atratividade dos instrumentos de fomento e crédito, simplificação da gestão de projetos em CT&I e avaliação por resultados (BRASIL, 2016). Nesse sentido, no NMLCT&I também foram criados ou ampliados alguns dispositivos importantes (BRASIL, 2016), como os que estão apresentados no **Quadro 3**.

Quadro 3 – Dispositivos legais do NMLCT&I

DISPOSITIVOS DO NMLCT&I	REFERÊNCIAS NA LITERATURA
Compartilhamento de materiais, infraestrutura e capital intelectual das ICTs	Compartilhamento de Infraestrutura BALCONI; LABORANTI, 2006; ISHENGOMA; VAALAND, 2016.
Consentimento para servidores das ICTs e seus alunos receberem doações como bolsas de estímulo	
Facultado o afastamento de pesquisador público para prestar colaboração a outra ICT e assegurado seus vencimentos no órgão de origem	
Parcerias para cooperação e TT mediante cláusula de exclusividade entre uma ICT e empresa privada	Transferência de Tecnologia BISHOP; D´ESTE; NEELY, 2011; BOARDMAN; PONAMARIOV, 2009; GALÁN-MUROS *et al.*, 2017; GALÁN-MUROS; PLEWA, 2016; KRABEL; MUELLER, 2009; PERKMANN; WALSH, 2008; PETRUZZELLI, 2011; VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017.
Prestação de serviços especializados pelas ICTs visando competitividade empresarial e com remuneração eventual ao servidor público	
Cessão de direitos ao criador para explorar comercialmente sua criação mediante remuneração	Empreendedorismo Acadêmico D´ESTE; PERKMANN, 2011; ETZKOWITZ, 2003a; GOLDFARB; HENREKSON, 2003; KENNEY; MARTINELLI; MEYER; TUNZELMANN, 2008; PATTON, 2009; LOOY *et al.*, 2004; WALTER; AUER; RITTER, 2006.
Possibilidade de pesquisadores públicos licenciarem do cargo para desenvolver atividades empresariais relativas à inovação	
Garantia aos criadores de participação entre 5% e um terço nos ganhos econômicos sobre contratos de transferência ou licenciamento das tecnologias por eles desenvolvidas	
Possibilidade para os entes públicos participarem no capital social de empresas inovadoras	
Possibilidade do pesquisador público trabalhando em RDE, inclusive docentes, exercer atividade remunerada de PD&I em ICTs ou empresas, mesmo que em projetos aprovados ou custeados por dispositivos previstos no NMLCT&I	
Concessão de recursos públicos para ICTs e seus pesquisadores para projetos de P&D	Subvenção Econômica GULBRANDSEN; SMEBY, 2005.
Instituição de políticas de inovação nas ICTs alinhadas aos dispositivos previstos no NMLCT&I	Terceira Missão AROCENA; SUTZ, 2001; BRUNEEL; D´ESTE; SALTER, 2010; GALÁN-MUROS; DAVEY, 2017; FREITAS; MARQUES; SILVA, 2013; GIULIANI; ARZA, 2009; GRIMALDI *et al.*, 2011; PERKMANN *et al.*, 2013; PLEWA; GALÁN-MUROS; DAVEY, 2015; SILVA; FURTADO; VONORTAS, 2018; YUSUF, 2008.

Fonte: Elaboração própria.

Nota-se, portanto, diversos mecanismos de financiamento para as ICTs através da transferência tecnológica para empresas, fomentando a inovação no setor produtivo e possibilitando o desenvolvimento de novas pesquisas nas universidades.

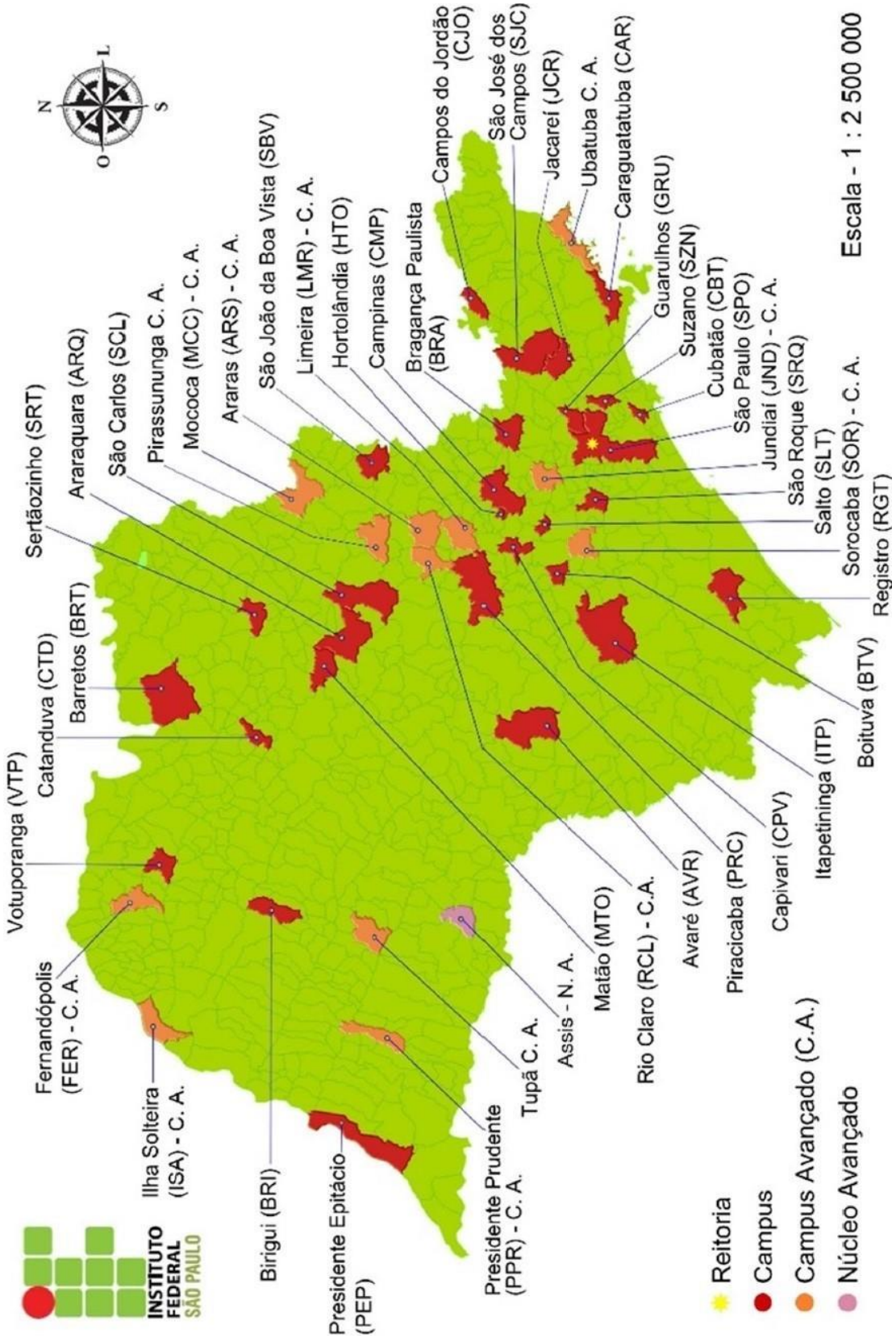
4.2 IFSP – INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO

O IFSP é uma autarquia federal de ensino, fundada em 1909 como Escola de Aprendizes Artífices, que ao longo da história passou por mudanças e foi rebatizada em 1965 como Escola Técnica Federal de São Paulo (ETFSP), em 1994 passou a ser chamada como Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo (Cefet/SP) e em dezembro de 2008 foi transformada em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP, 2019). Com essa transformação, o IFSP passou a ter relevância de universidade e atualmente conta com diversos câmpus e mais de 46,9 mil alunos matriculados em 37 unidades de ensino distribuídas no estado de São Paulo (PRE, 2019), conforme mapa na **Figura 4**.

Em 1987 foi inaugurada a segunda unidade da ETFSP no município de Cubatão, e já como Cefet/SP a terceira unidade foi inaugurada em 1996 na cidade de Sertãozinho, a partir do ano 2000 foram implantados os cursos superiores de Tecnologia, em 2006 pelo Programa de Expansão da Educação Profissional (Proep) iniciou a transferência de algumas Escolas Profissionalizantes Comunitárias de São Paulo e a implantação gradativa de novas Unidades de Ensino Descentralizadas (Uneds) em Guarulhos, Bragança Paulista, Salto, Caraguatatuba, São João da Boa Vista, São Carlos e São Roque (CAMARGO, VILLELA, 2010; IFSP, 2019b).

Essa representatividade em todo Estado de São Paulo continuou expandindo, em 2009 como IFSP foi criado um câmpus em Campos do Jordão; e em 2010 foram criados novos câmpus em Birigui, Piracicaba, Itapetininga, Catanduva, Araraquara, Suzano, Barretos, Boituva, Capivari e Matão; em 2011 foram criados novos câmpus do IFSP em Avaré, Hortolândia, Votuporanga, Presidente Epitácio; em 2012 novos câmpus em Registro e São José dos Campos; e em 2013 foi criado um câmpus em Assis (CAMARGO, VILLELA, 2010; IFSP, 2019b).

Figura 4 – Mapa dos câmpus



Fonte: ANUÁRIO, 2019.

A constituição do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo ocorreu pela Lei Federal nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, com o objetivo de prestar serviços educacionais destinados à Educação Profissional e Tecnológica (EPT), ensino a distância e Educação de Jovens e Adultos (EJA), Ensino Básico, Técnico e Superior, sob diferentes formas de articulação e modalidades (IFSP, 2019b).

Essa lei também instituiu a Rede Federal de Educação Profissional e Científica (RFEPC), composta por 38 Institutos Federais em todo o Brasil (IFSP, 2019b). Também compõem a Rede Federal a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), dois Cefets (Rio de Janeiro e Minas Gerais), 22 Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais e o Colégio Pedro II, que totalizam mais de 661 unidades em todo o território federal (MEC, 2019).

A criação dos Institutos Federais se deu a partir de uma chamada pública realizada em 2007 (SETEC, 2020a), processo no qual foram analisadas e selecionadas propostas de constituição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Ifets). Essa implantação constitui-se em uma das principais ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), no propósito de tornar mais substantiva a contribuição da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica para o desenvolvimento socioeconômico do país com o aumento do potencial das atividades produtivas locais (SETEC, 2020b).

Com a transformação dos Cefets, Escolas Agrotécnicas e outras instituições federais de Educação Profissional e Tecnológica em Institutos Federais, estabeleceu-se uma forte inserção na área de pesquisa e extensão (BRASIL, 2008). A Lei de Criação dos IFs estabelece entra suas finalidades a realização e estímulo à pesquisa aplicada, o empreendedorismo e o desenvolvimento científico e tecnológico, assim como define entre seus objetivos a realização de pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas (BRASIL, 2008).

4.2.1 Unidades de análise

Como foi apresentado anteriormente, esta dissertação tem como objeto de estudo o IFSP, assim trata-se de um estudo de caso que tem como unidades de análise a Agência Inova

IFSP, o Câmpus São Paulo, Câmpus Cubatão e Câmpus Sertãozinho, cujas logos estão identificadas na **Figura 5**.

Essas unidades de análise são apresentadas a seguir com uma breve trajetória histórica, informações obtidas nas entrevistas realizadas pelo autor desta dissertação associadas às informações coletadas ou conferidas na pesquisa documental como estratégia de triangulação que confere maior validade ao método empregado nesta dissertação e reforçam a elaboração de construtos teóricos como resultados desta pesquisa.

Figura 5 – Logos do objeto de estudo e unidades de análise

Fonte: IFSP, 2019.

As entrevistas foram concedidas pelos servidores responsáveis pela pesquisa nas unidades de análise desde a criação de cada um dos câmpus e pelos gestores da Inova IFSP, deste modo os entrevistados correspondem às pessoas chave para a descrição minuciosa dos fatos e circunstâncias para a análise crítica dos condicionantes e entraves nos processos de interação com o setor produtivo nas respectivas unidades de lotação desses servidores. E, a partir dos critérios adotados como recorte metodológico para a escolha das unidades de análise é possível derivar por semelhança os achados de pesquisa aos demais câmpus e retratar o IFSP como um todo.

4.2.1.1 IFSP Câmpus São Paulo

A história do Câmpus São Paulo confunde-se com a trajetória do IFSP, teve início em 1909 com a Escola de Aprendizes Artífices de São Paulo, passou por transformações e diferentes nomenclaturas até se instalar no Canindé, tradicional bairro paulistano, onde atualmente estão instalados o Câmpus São Paulo e a Reitoria do IFSP (IFSP, 2019b).

À época da transferência para o prédio novo chamava-se Escola Técnica Federal de São Paulo, que encontrou no endereço espaço suficiente para abrigar toda infraestrutura acadêmica e administrativa, permitiu expandir suas atividades e a partir de 1994 sob a denominação de Centro Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo sediou uma estrutura que chegou a mais oito unidades descentralizadas no interior e litoral paulista (IFSP, 2019b).

Foto 1 – Imagem aérea do IFSP Câmpus São Paulo

Fonte: IFSP, 2019c.

Em 29 de dezembro de 2008 foi criado o IFSP, as unidades do antigo Cefet/SP passaram a ser denominadas câmpus e assim a antiga unidade sede instalada no tradicional

endereço do Canindé se transformou no IFSP Câmpus São Paulo (**Foto 1**), que hospeda no mesmo local a Reitoria do Instituto Federal de São Paulo (IFSP, 2019b).

A capital paulista abriga o maior câmpus do IFSP, há mais de dez anos oferecendo cursos em diversas modalidades e níveis de ensino (Educação de Jovens e Adultos; curso técnico integrado, concomitante ou subsequente ao Ensino Médio; licenciaturas, bacharelados e tecnologias como cursos de Ensino Superior; e pós-graduação *lato* e *strictu sensu*), cursos de curta duração, entre outras ações educativas e eventos direcionados ao público interno e externo. Além das ações de pesquisa como acordos e convênios, projetos de pesquisa com bolsas, laboratórios de pesquisa, empresa júnior e hotel de projetos. E das atividades de extensão com diversas atividades com programação temáticas, ações formativas, culturais, artísticas, desportivas, científicas e tecnológicas para a promoção da relação dialógica entre comunidade interna e externa (IFSP, 2019b).

Para a descrição do IFSP Câmpus São Paulo como unidade de análise deste estudo de caso foram entrevistados a atual coordenadora de pesquisa do Câmpus São Paulo desde que a função foi criada em 2013 até 2014, quando assumiu o atual cargo na direção de ensino; e o atual diretor de pesquisa, inovação e pós-graduação que ocupa esse cargo desde 2014 no Câmpus São Paulo, dentre outros cargos e funções que exerceu na instituição foi pró-reitor de ensino entre 2011 e 2013.

4.2.1.1.1 Interações U-E no Câmpus São Paulo antes da Lei de Inovação

Em 1994, com a transformação em Cefet/SP foi elaborado um novo estatuto e surgiu a Coordenadoria de Relações Empresariais, que tinha o papel de estabelecer contato com o setor produtivo, mas sua atuação se resumia aos estágios curriculares (Entrevista 6). Posteriormente, com a transformação em IFSP essa coordenadoria se tornou a Pro-Reitoria de Extensão e essa evolução explica por que as questões sobre estágio e relação com as empresas permanecem na pasta até atualmente (Entrevista 6).

No final da década de 1990 havia no Cefet/SP uma Associação de Pais e Mestres (APM) muito atuante, que entre outras ações captava recursos externos através da oferta de cursos, recebia contribuições voluntárias inclusive de alunos e seus resultados eram investidos

na própria escola para montar laboratórios, adquirir equipamentos e insumos (Entrevista 5; Entrevista 6).

As ações da APM se limitavam ao Cefet/SP na capital paulista, naquela época o orçamento próprio era restrito ao custeio e qualquer investimento demandava uma fonte externa de recursos (Entrevista 6). Porém, ficou entendido que não era função da APM quando o Tribunal de Contas da União identificou irregularidades nessas parcerias e determinou que elas fossem interrompidas (TCU, 2020), pois entendeu que era ilegal a participação de servidores nessas atividades (Entrevista 5).

O resultado dessa experiência ficou marcado negativamente e os servidores ficaram com receio de se engajar com o setor produtivo, até recentemente havia muita insegurança jurídica em termos de parcerias com agentes externos, não havia uma fundação de apoio e mesmo depois daquela época o ambiente era de muita resistência com ações dessa natureza (Entrevista 5).

No início dos anos 2000 surgiram as primeiras bolsas discentes, por iniciativa da gerência acadêmica que lançou um edital nos moldes do CNPq com a oferta de dez bolsas custeadas com recursos próprios e isso perdurou como única iniciativa institucional para pesquisa (Entrevista 6). Naquela época o Cefet/SP tinha apenas três unidades e cerca de 300 docentes, que eventualmente desenvolviam pesquisas externamente como integrantes de grupos de pesquisa em outras universidades ou ligados a programas de pós-graduação (Entrevista 6).

Não havia visão par realizar pesquisa e os docentes basicamente lecionavam, pois as atividades institucionais eram voltadas para o ensino e o foco era a formação técnica de mão de obra para a indústria, muitos docentes não eram pós-graduados e o primeiro edital de afastamento de servidores para qualificação foi publicado no início dos anos 2000, que viabilizou o aumento de docentes mestres e doutores (Entrevista 6).

4.2.1.1.2 Interações U-E no Câmpus São Paulo após a Lei de Inovação

Mesmo após a Lei de Inovação em 2004 havia incerteza se os servidores em RDE poderiam ser avaliadores do INEP, elaborar questões para o Enem ou Enade, essas eram

dúvidas comuns no Cefet/SP, muitos diziam ser proibido e existia receio entre os servidores, porque na prática o entendimento era que RDE poderia somente desenvolver atividades internamente (Entrevista 5).

Nos anos de 2006 e 2007 as atividades de pesquisa ainda se restringiam a cerca de vinte bolsas discentes em todas as Uneds do Cefet/SP, estava no início do processo de transferência das escolas do Proep e as Uneds em Salto e Guarulhos eram muito novas no Cefet/SP e ainda careciam de integração institucional (Entrevista 6).

No entanto, alguns setores interagiam com o setor produtivo através da oferta de formação profissional como extensão universitária, essas ações eram parcerias com organizações privadas que apoiavam a oferta de Cursos de Formação Inicial Continuada (Entrevista 5). No entanto, não se pode afirmar que envolvia pesquisa, em termos de engajamento as ações se resumiam à extensão e todas elas se davam por iniciativa do próprio servidor envolvido nessas interações (Entrevista 5).

Não se buscava parceria externa para produzir pesquisa, havia alguma interação através da APM com a oferta de cursos profissionalizantes sob demanda de empresas. Mas, esse tipo de engajamento foi encerrado por determinação do Tribunal de Contas da União (Entrevista 6). Então, desenvolver pesquisas em parceria com agentes externos não era realidade no Cefet/SP e se discutia incipientemente a criação de uma fundação de apoio para viabilizar essas atividades (Entrevista 6).

Não significa afirmar que os servidores não poderiam se envolver em pesquisa porque houve ações de incentivo, mas não existia essa cultura entre os docentes. Até a transformação em Instituto Federal a principal missão institucional era o ensino, a extensão se dava através de Formação Inicial Continuada (FIC), efetivamente quando transformou em IFSP que efetivamente criou-se possibilidades para pesquisa (Entrevista 5). As primeiras bolsas para servidores pesquisadores surgiram em 2006 e 2007 (Entrevista 6).

Receber recursos por prestação de serviços ou financiamento de pesquisa, como as possibilidades atuais, era um tabu no Cefet/SP e havia receio de ilegalidade, principalmente após uma trilha de auditoria do TCU realizada em 2007 com servidores RDE de todo o país (Entrevista 6). Nessa auditoria o TCU identificou servidores com mais de uma atividade trabalhista, inclusive no Cefet/SP e a exoneração de alguns desses criou-se um clima de

insegurança e consolidou a visão de ilegalidade em receber recursos de fontes externas (Entrevista 6).

Pouco antes da criação dos IFs houve uma recomposição salarial com a nova legislação da carreira docente federal, naquela época era comum servidores deixarem o Cefet e optar pela remuneração em outros empregadores. Nas décadas de 1980 e 1990 os salários eram atraentes, mas ficaram defasados e no começo dos anos 2000 muitos servidores procuraram outras fontes de renda ou acumulavam cargos (Entrevista 6).

Em 2006 a minoria era do RDE, após 2010 os ingressantes já eram contratados nessa situação e muitos docentes antigos optaram por esse regime de trabalho (Entrevista 6). Atualmente, praticamente todos os docentes são RDE e a atual legislação de inovação permite obter outras fontes de recursos através da pesquisa, inovação e empreendimentos de base tecnológica (Entrevista 6).

Em 2008, a lei de criação dos IFs alinhou sua missão institucional para a pesquisa e inovação, mas essa ainda não é uma identidade consolidada apesar da expansão do IFSP e a contratação de novos servidores com formação voltada para o desenvolvimento de pesquisa e inovações (Entrevista 5). Até então, os servidores eram antigos e contratos temporários era uma prática comum até 2008 quando realizaram novos concursos e a força de trabalho passou a ter novo perfil (Entrevista 5).

As escolas do Proep ainda estavam sendo incorporadas quando o IFSP foi criado e o planejamento da segunda fase de expansão identificou uma dificuldade em adequar o modo de trabalho à nova missão institucional (Entrevista 6). A expansão do IFSP focou a criação de novos câmpus e as antigas unidades demoraram para incorporar essa transição institucional (Entrevista 6).

Muitos servidores contratados a partir dessa expansão visavam atuar com pesquisa aplicada e desenvolvimento de inovação, alguns achavam estar em uma universidade e fazer ciência de acordo com seus próprios interesses de pesquisa e outros tinham a filosofia de integração com o setor produtivo (Entrevista 6).

Por exemplo, o Câmpus Matão foi criado para ser tipicamente um câmpus de pesquisa e oferta de cursos na área de biocombustíveis para viabilizar pesquisas na cadeia produtiva do álcool e interagir com o setor produtivo local (Entrevista 6) Esse alinhamento à nova missão

institucional também esteve presente no Câmpus São José dos Campos, onde o prédio foi doado pela Petrobrás com o propósito de interação para o desenvolvimento de pesquisas conjuntas (Entrevista 6).

Nas discussões entre os pró-reitores e diretores geral sempre esteve presente a intenção de desenvolver pesquisas em parceria com o setor produtivo, apesar de não haver uma fundação de apoio e o trauma gerado com a APM (Entrevista 6). Porém, não havia *know-how* para interações universidade-empresa e não se aproveita o modelo dos outros IFs que já atuavam dessa forma há mais tempo (Entrevista 6).

Com a criação do Instituto Federal o foco era a expansão, em 2006 eram apenas três unidades e mais oito foram adicionadas até 2007, com a criação do IFSP mais quinze câmpus tornaram-se realidade até 2010 e isso exigiu um grande esforço deixando as demais ações institucionais em um plano secundário (Entrevista 6). A Pró-Reitoria de Pesquisa buscava se estabelecer e discutiam firmar acordos de parceria com o setor produtivo, mas não viabilizaram essas questões até o ano de 2013 (Entrevista 6).

Não é possível identificar se não havia maior interação com o setor produtivo por questões ideológica ou desinteresse, a Coordenação de Pesquisa até 2013 atuava basicamente na burocracia exigida para a prestação de serviços técnicos especializados por servidores ou grupos de pesquisa (Entrevista 5). Nessa época um projeto de pesquisa enfrentava entraves burocráticos e demandava uma série de autorizações, havia hesitação por haver pagamento ao docente responsável mesmo que em nome da escola, pois, faltava conhecimento, entendimento ou experiência nessas atividades e essas aprovações eram demoradas (Entrevista 5).

O regramento interno no IFSP ocorreu tardiamente, a diferenciação das bolsas discentes entre iniciação científica, ensino e extensão surgiu em 2013 com a nova gestão (Entrevista 5). Até então, também não havia regulamentação de como o responsável pelos projetos contemplados com bolsa discente deveria fazer os registros dessas atividades ou das parcerias, tanto com entes públicos quanto privados (Entrevista 5).

Além disso, nessa época a Procuradoria Federal que atendia o IFSP não respaldava juridicamente as ações de interação com o setor produtivo, os pareceres eram dúbios ou inconclusivos e era preciso coragem do servidor para levar à frente iniciativas dessa natureza

(Entrevista 5). Dessa forma, as interações com atores externos costumeiramente se resumiam aos editais publicados por agências públicas de fomento (Entrevista 5).

Começaram a surgir propostas para parcerias, porém, o processo era obscuro, somente a partir do final de 2015 que esses assuntos começaram a se tornar conhecidos pelos servidores e passou a ser visto como uma possibilidade factível a com os esforços do NIT e da Pró-Reitoria de Pesquisa para tratar institucionalmente de inovação no IFSP (Entrevista 6).

4.2.1.1.3 Mudanças nas Interações U-E no Câmpus São Paulo após o NMLCT&I

A legalidade no recebimento de recursos externos para desenvolver pesquisa foi estabelecida com o NMLCT&I, que também fixou claramente outras questões na interação com o setor produtivo, permitiu discutir as regulamentações internas, homologação das fundações de apoio, pacificou entendimentos que até então eram divergentes e estabeleceu a segurança jurídica necessária para respaldar as ações institucionais para inovação (Entrevista 6).

Nesse momento, o Câmpus São Paulo começa a tratar efetivamente de acordos de parceria com o setor produtivo, antes da criação da Inova IFSP em setembro de 2017 (Entrevista 6). A partir daí o desenvolvimento de pesquisas e inovação passou a ser um discurso institucional e a criação da agência de inovação viabilizou a divulgação e conscientização dos servidores para a busca por inovação como uma possibilidade real (Entrevista 6).

Foram elaborados os documentos institucionais sobre pesquisa e inovação e essa possibilidade foi apresentada aos servidores com os respectivos procedimentos para sua execução, embora não houvesse experiências desse tipo como referência (Entrevista 6). De fato, até essa época havia dúvidas de como proceder, mas o NMLCT&I trouxe segurança jurídica, mas não havia o regramento interno no IFSP e ainda hoje não está consolidada uma cultura para a busca de parcerias externas (Entrevista 5).

No início de 2018 foi publicado pela Inova IFSP o primeiro edital de inovação com o propósito de fomentar projetos de parceria com bolsas para os pesquisadores no valor mínimo de 1.500 Reais e com igual contrapartida financeira da empresa parceira (INOVA, 2020a).

Essa ação demonstrou aos servidores do IFSP que firmar parcerias com captação de recursos eram possíveis e esses editais são publicados semestralmente com crescente número de propostas e valores envolvidos (INOVA, 2020b).

Assim se consolida a institucionalização para a realização de pesquisas aplicadas em parceria com o setor produtivo e captação de recursos, com esses esforços da Inova IFSP os diretores gerais passam a defender essa realidade em alguns câmpus (Entrevista 6). De fato, as mudanças se deram após o NMLCT&I e com os esforços da direção do NIT para a criação da Inova IFSP e os editais de inovação, aquela experiência negativa com a APM foi superada e muitos pesquisadores no Câmpus São Paulo falam em buscar acordos de parcerias com o setor produtivo (Entrevista 6).

No entanto, o IFSP São Paulo é muito dependente de iniciativas isoladas em matéria de projetos de pesquisa conjunta, mas não pode restringir a desse tipo de ação circunstancial e carece de ações institucionalizadas (Entrevista 6). Apesar das manifestações de interesse as ações concretas ainda são poucas, em 2018 houve um projeto em parceria no Câmpus São Paulo e outros quatro foram firmados em 2019, o interesse aumentou e outros professores buscam se informar sobre as diferentes formas de parcerias com o setor produtivo (Entrevista 6).

Atualmente há muitas atividades no Câmpus São Paulo, vários cursos e a demanda de trabalho é grande, o servidor que acumula um cargo de gestão dificilmente teria tempo para buscar parcerias (Entrevista 6). Seria ideal um meio institucional para a identificação das demandas do setor produtivo e formalização de um projeto de pesquisa, essa dificuldade é um entrave significativo no IFSP (Entrevista 6).

Raramente uma empresa procura o IFSP para negociar uma demanda tecnológica e é difícil transformar esse contato em viabilidade para um projeto de pesquisa conjunta (Entrevista 6). Dos 350 docentes no Câmpus São Paulo, cerca de 20% têm contato com o setor produtivo, mas dificilmente prosperam as cogitações para parcerias em pesquisa (Entrevista 6).

Servidores das áreas tecnológicas e de serviços tendem a atuar junto ao setor produtivo, mas há outras áreas do conhecimento onde essas interações é de difícil identificação como nos casos das disciplinas propedêuticas (Entrevista 5). Então, têm

professores que não identificam como poderiam transferir conhecimento ou desenvolver tecnologias, inclusive grupos de pesquisa consolidados têm essa dificuldade (Entrevista 5).

Em 2019, a Inova IFSP criou uma representação nos câmpus com um ou dois servidores locais atuando como Agente de Prospecção de Projetos de Inovação (API) para melhorar a o atendimento das demandas e buscar esse engajamento com o setor produtivo local (Entrevista 6). Há significativo empenho nessa iniciativa para a dedicação nessas atribuições, pois não se trata de servidores que acumulam outras funções administrativas (Entrevista 6).

Ainda está sendo construída uma identidade inovadora no IFSP, a instituição é antiga e passou por transformações ao longo de tempo que não mudam rapidamente (Entrevista 5). Também há que se considerar que na Grande São Paulo há uma mudança no perfil econômico de natureza industrial e significativo aumento no setor de serviços, no entanto, a maioria dos cursos ofertados no Câmpus São Paulo é na área da Indústria e a conexão com o setor produtivo corre o risco de ficar defasada (Entrevista 6).

4.2.1.1.4 Análise das Interações U-E no Câmpus São Paulo após o NMLCT&I

Realizar pesquisa conjunta pode permitir remuneração adicional aos pesquisadores, traz benefícios para o câmpus e para sociedade através da transferência de conhecimento da universidade para o setor produtivo e social, mas há entraves burocráticos que no Câmpus São Paulo são mais facilmente superados pela proximidade com a Reitoria (Entrevista 5).

Embora esse engajamento contribua com os encargos de ensino essa não é a prioridade na busca de parcerias (Entrevista 5). Embora haja protagonismo do ensino com a dedicação de pelo menos metade da jornada de trabalho docente (Entrevista 6), a motivação para iniciativas de pesquisa e extensão esbarram na dificuldade em prospectar e negociar parcerias, que não são habilidades tipicamente docentes (Entrevista 5).

Exercer alguma atividade de pesquisa é uma escolha docente, assim como ele pode atuar com extensão, exercer um cargo administrativo ou fazer uma capacitação externa, mas não há exigência para resultados de pesquisa, produção intelectual ou divulgação científica, muitos não tem esse perfil ou não tem interesse (Entrevista 6). A carga de trabalho é elevada,

são muitos os encargos e os servidores que se dispõem a desenvolver pesquisas são costumeiramente os mesmos (Entrevista 6).

Outro motivo importante na busca por parcerias com recursos externos é viabilizar assim as suas atividades de pesquisa e ter melhores condições de trabalho, acessar laboratórios, adquirir insumos e equipamentos, que eventualmente são possibilidades mais atraentes para um pesquisador porque são difíceis obtidas institucionalmente (Entrevista 6Não obstante, a remuneração adicional é um aspecto atraente e pode potencializar as parcerias do IFSP com o setor produtivo, nesse sentido, está sendo deliberado no Conselho Superior o aumento do teto das bolsas para pesquisadores do IFSP de 1.500 para 4.500 Reais (Entrevista 6).

O aumento no valor das bolsas pode mudar a situação atual e a remuneração passar a ter um novo apelo, porque há um atraso no acordo de reajuste salarial e a conjuntura não é favorável à carreira docente (Entrevista 6). Também depende dos encargos exigidos dos servidores, são muitas aulas e tantos outros afazeres profissionais que dificulta a disponibilização de tempo para o desenvolvimento de inovações (Entrevista 6).

Nos IFs os encargos de ensino tomam mais tempo que nas universidades de pesquisa, cumprir o mínimo dos encargos de ensino ocupa metade da jornada de trabalho, além de não haver exigência institucional para pesquisa e extensão há pouco incentivo para essas missões institucionais (Entrevista 6). Não é possível reduzir a carga horária letiva de todo o quadro docente, mas atividades de pesquisa ou extensão poderiam ser minimamente exigidas de alguma forma no plano de trabalho (Entrevista 6).

Atualmente há uma comissão instalada para a revisão da carga horária das atividades docentes, mas os encargos de pesquisa não são prioridade nessa discussão, apesar de contar com vários interlocutores há uma dissonância entre as Pró-Reitorias de Ensino, Pesquisa e Extensão e nem sempre os documentos institucionais são compatíveis entre as áreas (Entrevista 6). A Inova IFSP tem interesse nessas questões, mas caberia à Reitoria indicar os objetivos estratégicos da gestão nas pró-reitorias (Entrevista 6).

É legítimo o princípio democrático que valoriza a pluralidade e reflete a opinião da comunidade acadêmica, mas a gestão também é parte legítima nesse debate e tem o respaldo do processo eleitoral para apontar as diretrizes claramente, até mesmo no Conselho Superior a

busca pelo consenso para que esses objetivos estratégicos não sejam barrados ou que não haja conflitos entre as diferentes instâncias institucionais (Entrevista 6).

Há uma expectativa por parcerias e faz parte do objetivo institucional do IFSP transferir conhecimento para a sociedade, no entanto, há um pressuposto ideológico que a Ciência deve ser aberta e que a Educação deve ser universal e gratuita, essa é uma posição corriqueira na comunidade acadêmica do IFSP (Entrevista 5). Essas questões podem criar entraves que tornam morosa a tramitação de projetos institucionais em setores da Reitoria para realizar administrativamente essas ações (Entrevista 5).

O IFSP ainda não tem uma identidade consolidada para a pesquisa aplicada e parcerias com o setor produtivo, provavelmente nem mesmo o Governo Federal veja a Rede Federal com essas competências, no entanto talvez haja uma expectativa por parte do MEC de que as interações com o setor produtivo sejam suficientes para custear a instituição e isso pode pressionar a busca por parcerias meramente pela expectativa de receita e não por uma vocação para o cumprimento da missão institucional (Entrevista 5).

Na criação do IFSP está definido por objetivo a pesquisa aplicada e desenvolvimento regional, mas não obrigatoriamente com entes privados e não somente nas áreas tecnológicas, mas também na formação de professores (Entrevista 5). Assim como o desenvolvimento de pesquisas, a formação de professores tem valor para toda a sociedade e é uma atividade relativamente nova, pois a formação pedagógica tem apenas duas décadas (Entrevista 5).

O Instituto Federal é menos burocrático que uma Universidade Federal porque tem uma estrutura organizacional menor (Entrevista 5). Mesmo assim, há uma cultura burocrática em alguns setores, onde há grande envolvimento com a legislação e minúcias que acabam incorporadas ao expediente, no entanto é preciso compreender a necessidade de agilizar os trâmites administrativos (Entrevista 6).

A busca por parcerias exige suporte para sua viabilidade, garantias legais, segurança jurídica e agilidade para fazer prosperar essas interações com o setor produtivo e social (Entrevista 5). Os APIs não podem ficar restrito a designação de uma portaria, a Inova IFSP está se esforçando para conscientizar a comunidade acadêmica para que eles tenham um espaço físico e uma infraestrutura administrativa de auxílio, assim como bom trânsito junto aos setores do câmpus e demais servidores, esse respaldo institucional é preciso para abordar as empresas com legitimidade de representação do IFSP (Entrevista 6).

O potencial no Câmpus São Paulo é vasto, o corpo docente é bem capacitado e alguns técnico-administrativos também podem atuar em pesquisas (Entrevista 5). A qualificação do quadro docente é um ponto forte para pesquisa e inovação, métodos e conhecimentos técnicos-tecnológicos são competências atraentes para a indústria (Entrevista 6).

Diferente das universidades onde o foco está no Ensino Superior, os IFs também oferecem cursos técnicos e podem se aproximar do setor produtivo local de maneira mais eficiente, principalmente em pequenos negócios (Entrevista 6). As universidades têm outras prioridades e valorizam publicações, no Instituto Federal não há essa cobrança e sua força de trabalho poderia se dedicar em projetos de pesquisa aplicada (Entrevista 6).

No entanto, falta espaço físico para desenvolver pesquisa e até mesmo para algumas atividades de ensino, pois o Câmpus São Paulo cresceu em quantidade de alunos e cursos ofertados, além disso abriga a Reitoria em suas instalações (Entrevista 5). No Câmpus São Paulo a infraestrutura não é de ponta e não há os melhores equipamentos, mas oferece boas possibilidades em um vasto conjunto de equipamentos e envolvimento de profissionais para atuar de forma multidisciplinar (Entrevista 6).

As instalações não foram planejadas como espaços propícios para inovação, foram pensadas como uma estrutura tradicional educacional, que apesar de contar com muitos equipamentos nem sempre estão no lugar adequado, operando da maneira adequada ou com os insumos necessários (Entrevista 6). No entanto, com a resolução normativa sobre as incubadoras tecnológicas já há a possibilidade de dispor de espaços adequados para o desenvolvimento de inovações com envolvimento do corpo discente (Entrevista 6).

Além disso, por se tratar de uma instituição de ciência e tecnologia, pública e federal, o IFSP pode fazer uso de múltiplas estratégias para atrair agentes externos, captar recursos de diferentes maneiras, mecanismos de incentivo e acesso a diferentes linhas de fomento (Entrevista 6).

Os espaços destinados às atividades de ensino são garantidos institucionalmente, já as atividades de pesquisa precisam buscar um espaço disponível e isso gera disputa entre as áreas para as atividades de pesquisa, pois os laboratórios de ensino só podem ser utilizados para outras finalidades em certos períodos, mas há maior conscientização para o compartilhamento dessas estruturas e equipamentos para o desenvolvimento de pesquisas (Entrevista 6).

4.2.1.2 IFSP Câmpus Cubatão

Foi a primeira unidade descentralizada criada no país em 1987 e integrava a Escola Técnica Federal de São Paulo. Inicialmente instalada no Centro de Cubatão em um prédio cedido pela administração municipal, contava com 17 professores e um técnico administrativo quando teve mais de cinco mil inscritos para 640 vagas em seu primeiro vestibular com cursos técnicos integrados em Eletrônica, Informática Industrial e Processamento de Dados (IFSP, 2019b).

No segundo ano de atividades uma crise gerada pela falta de contratação de servidores comprometeu a execução do ano letivo, que só se encerrou em junho de 1989. O clima de insegurança motivou uma série de manifestações e a mobilização chegou ao Congresso Nacional para a abertura de concurso público e contratação de docentes e técnicos-administrativos que permitiu retomar as aulas em 1990 (IFSP, 2019b).

Em 2001 foi construído um prédio próprio e lá transformado em IFSP Câmpus Cubatão (**Foto 2**), onde atualmente são ofertados: Técnico em Automação Industrial, Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Técnico em Eventos Integrado ao Ensino Médio, Informática Básica na Educação de Jovens e Adultos, e Cursos Superiores de Tecnologia de Automação Industrial, Gestão em Turismo, Engenharia de Controle e Automação e Licenciatura em Matemática (IFSP, 2019b).

Foto 2 – Prédio principal do IFSP Câmpus Cubatão

Fonte: IFSP, 2019d.

Para a descrição do IFSP Câmpus Cubatão como unidade de análise deste estudo de caso foi entrevistado o atual diretor adjunto de pesquisa, inovação e extensão, servidor público desde quando ingressou como docente no IFSP Caraguatatuba em 2008, foi removido para o Câmpus Cubatão no ano seguinte, onde ocupa o cargo atual desde 2014 quando a pasta foi criada nesta unidade educacional.

4.2.1.2.1 Interações U-E no Câmpus Cubatão antes da Lei de Inovação

Entre os servidores mais antigos, principalmente os que foram contratados à época do Cefet/SP os afazeres do cargo docente se restringem basicamente ao ensino, ainda hoje alegam ter sido contratados apenas para lecionar (Entrevista 4). No entanto, com a transformação em IFSP houve uma mudança na carreira e os antigos servidores também passaram a ter encargos profissionais de pesquisa e extensão (Entrevista 4).

Até atualmente há docentes que recusam lecionar no Ensino Superior, pois alegam que poderiam perder a aposentadoria especial concedida para professores do Ensino Básico, alguns desses servidores são professores destacados e é lamentável que doutores com publicações relevantes não possam ter seu capital intelectual relacionado nas avaliações oficiais dos cursos superiores ofertados no Câmpus Cubatão (Entrevista 4).

4.2.1.2.2 Interações U-E no Câmpus Cubatão após a Lei de Inovação

Inovação não era um assunto no Câmpus Cubatão até alguns anos atrás, a herança cultural de prioridade no ensino ainda se manifesta atualmente mesmo que em menor grau (Entrevista 4). Nos primeiros anos como IFSP, não havia no Câmpus Cubatão um setor administrativo responsável pela pesquisa, os recursos financeiros destinados para projetos eram devolvidos à Reitoria e as iniciativas desenvolvidas no câmpus se limitavam à monitoria discente (Entrevista 4).

Quando foi criada a Diretoria Adjunta de Pesquisa, Inovação e Extensão e a Coordenadoria de Pesquisa houve muita dificuldade para motivar os docentes para o

desenvolvimento de projetos de pesquisa e envolvimento do corpo discente nessas atividades, mesmo assim, com muito esforço foram desenvolvidos inicialmente sete projetos de iniciação científica no Câmpus Cubatão (Entrevista 4).

Em 2015 houve uma grande aproximação com um centro de pesquisa da Universidade de São Paulo (USP) em Cubatão e foi firmado um convênio com o poder público municipal para financiar dez bolsas para discentes do IFSP desenvolverem projetos de iniciação científica nessa parceria, porém, essa iniciativa não teve continuidade porque essa não era uma prioridade do governo local (Entrevista 4).

Esse convênio surgiu a partir do engajamento dos docentes do câmpus que cursavam pós-graduação *strictu sensu* e desenvolviam suas pesquisas nesses laboratórios da USP em Cubatão, eles viabilizaram a participação de discentes do câmpus, mas infelizmente faltou verba para a manutenção do convênio (Entrevista 4).

4.2.1.2.3 Mudanças nas Interações U-E no Câmpus Cubatão após o NMLCT&I

Paralelamente à concepção do NMLCT&I foi discutida a política de inovação no IFSP através do NIT na Reitoria, que assumiu uma série de iniciativas em matéria de inovação, propriedade intelectual, pesquisa conjunta, dentre outras ações institucionais como os Desafios de Inovação, que teve participação protagonista do Câmpus Cubatão sendo premiado em pecúnia, fruto das iniciações científicas desenvolvidas no câmpus que costumeiramente permite aos seus docentes e discentes participarem nesses eventos (Entrevista 4).

No Câmpus Cubatão um marco nas realizações de pesquisa foi sediar a 1ª Jornada do IFSP em 2017, quando foram realizados três congressos simultaneamente para um público de cinco mil pessoas, foram muitas submissões do próprio câmpus, com o envolvimento discente e de empresas da região que desencadeou uma mudança cultural na comunidade do IFSP Cubatão (Entrevista 4).

Também recentemente foi criada na Baixada Santista uma iniciativa de um grupo político local, que envolve todos os municípios da região e contou com a criação de um conjunto de câmaras temáticas para as quais foram convidadas todas as entidades setoriais e

instituições de ensino locais como aproximação ao setor produtivo e promoção do desenvolvimento de inovações (Entrevista 4).

No entanto, quando ocorrem as reuniões com representantes do setor produtivo as pessoas não são necessariamente envolvidas com o negócio principal das suas respectivas empresas, geralmente é enviado alguém desempenhando papel de relações públicas e não são capazes de expressar suas demandas tecnológicas, tornando difícil estabelecer um relacionamento institucional (Entrevista 4).

Atualmente há um acordo de cooperação com a Prefeitura de Cubatão envolvendo Trabalhos de Conclusão de Curso do Ensino Médio como soluções de tecnologia da informação para algumas secretarias municipais (Entrevista 4). Essa ação se deu por iniciativa de um dos docentes, que também se dedica à pesquisa e canalizou os esforços acadêmicos para as demandas que consegue identificar no mercado, nesse caso a aproximação ocorreu através dos egressos atuantes na administração municipal (Entrevista 4).

Também foi iniciado um projeto em parceria com a unidade local da Petrobrás que envolve valores vultosos e chamou atenção de muitos docentes, essa iniciativa se deu por pesquisadores capacitados e competentes que ao identificar a possibilidade de recursos técnicos e financeiros se colocaram à disposição para atuar em parceria com a empresa estatal (Entrevista 4).

Há de se destacar a qualidade do corpo discente, por exemplo, um estudante do Ensino Médio desenvolveu um capacete como método de detecção de tumor cerebral que é realizado em um minuto e o aparelho inovador pode ser produzido ao custo de seis mil Reais e substitui um equipamento de ressonância magnética que chega a custar 1,2 milhão de Reais (LITORAL, 2020). Há outros resultados expressivos envolvendo discentes do Ensino Médio, um deles foi premiado em uma competição estudantil promovida pela Intel (Entrevista 4).

No 10º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia, realizado em Sorocaba em 2019, foram apresentados trinta trabalhos de pesquisa desenvolvidos no IFSP Cubatão (CONICT, 2019). Atualmente é preciso selecionar os projetos propostos por motivos de dotação orçamentária apesar de historicamente ter havido aumento das verbas destinada para esses fins, que passou a disponibilizar 70 mil Reais para projetos em cada um dos segmentos, ensino, pesquisa e extensão, totalizando 210 mil Reais anuais apesar dos contingenciamentos e cortes na Educação (Entrevista 4).

Em 2018, a Pró-Reitoria de Pesquisa tomou a iniciativa de criar um laboratório de realidade virtual no IFSP e passou a buscar servidores especialistas nesse tema de pesquisa, dois dos três pesquisadores de referência nessa área são do Câmpus Cubatão, onde foram investidos mais de 100 mil Reais e melhor aproveitar o potencial local para o desenvolvimento de inovações (Entrevista 4).

Em 2019, pela primeira vez após três anos de tentativas, o Câmpus Cubatão obteve recursos do CNPq para a realização de um evento científico, fatos como este consolidam as ações de pesquisa realizadas no câmpus e contribuem para dar maior visibilidade ao IFSP na Baixada Santista (Entrevista 4).

Esse contexto abre espaço em veículos de comunicação para servidores conceder entrevistas sobre assuntos técnicos ou reportagens noticiando as ações realizadas no IFSP (Entrevista 4). Esse canal é difícil de ser estabelecido, pois o IFSP não veicula propaganda nesses meios de comunicação, no entanto o Câmpus Cubatão está inserido no mapa local da Educação (Entrevista 4).

Até pouco tempo o Câmpus Cubatão ainda era reconhecido pela comunidade como Escola Técnica Federal, visto como a melhor escola técnica da Baixada Santista que formou jovens da elite santista no Ensino Médio e bastante procurado pela boa formação e ensino gratuito com alto índice de aprovação nas universidades mais concorridas (Entrevista 4). Com a política de cotas os aprovados nessas universidades passaram a egressos de outro perfil socioeconômico e o IFSP Cubatão expandiu seu reconhecimento como celeiro de conhecimento (Entrevista 4).

No entanto, o setor produtivo não vê o Câmpus Cubatão com o mesmo prestígio ou não se aproximam por algum motivo de difícil compreensão, há egressos do IFSP empregados na indústria local e alguns ocupam posições de destaque, mas mesmo assim o Instituto Federal não é tido como opção para o desenvolvimento de pesquisa conjunta, embora receba apoio de empresas em eventos acadêmicos e semanas temáticas realizadas pelos cursos ofertados no IFSP Cubatão (Entrevista 4).

A maioria dos docentes no Departamento da Indústria do Câmpus Cubatão não trabalham em Regime de Dedicação Exclusiva e atuam em empresas como a Petrobrás, Usiminas/Cosipa ou Carbocloro, no Departamento de Análise e Desenvolvimento de Sistemas até pouco tempo atrás também eram poucos os docentes em RDE (Entrevista 4). Talvez, por

esse motivo os docentes que se envolvem em atividades de pesquisa sejam frequentemente os mesmos, em geral são os servidores que cursam *stricto sensu* e permanecem ativos em grupos de pesquisa (Entrevista 4).

Quase sempre quem se envolve com pesquisa são docentes, raramente os técnicos administrativos se dedicam nessas ações, apesar de alguns serem mestres ou doutores não há motivação aparente para se envolverem em novas pesquisas científicas (Entrevista 4).

4.2.1.2.4 Análise das Interações U-E no Câmpus Cubatão após o NMLCT&I

Não havia pesquisa no Câmpus Cubatão até que a política institucional sobre essa temática tenha sido criada no IFSP, essa iniciativa da Reitoria alinhada ao NMLCT&I que tornou possível essas ações se concretizarem (Entrevista 4). Essas mudanças demoram para se consolidar, exigem ampla discussão e maturação do debate, embora alguns resultados de pesquisa sejam significativos (Entrevista 4).

Existem possibilidades de interação com o setor produtivo, mas essa aproximação é difícil de ser concretizada (Entrevista 4). O contrato com a Petrobrás deixa claro que se trata de um teste para a continuidade da parceria, que envolve a procuradoria federal que atende ao IFSP, licitações internacionais, fundação de apoio, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), dentre outras questões nas quais a atuação da Inova IFSP é fundamental para sua viabilidade (Entrevista 4).

Paralelamente, o MEC está propondo o Future-se como programa de empreendedorismo para as Universidades e Institutos Federais, mas essas instituições já realizam esses objetivos através do desenvolvimento de pesquisas, inovações e transferência de tecnologias, também já existem as fundações de apoio e os mecanismos para avançar ainda mais nesse propósito, no entanto permanece a falta de aproximação com o setor produtivo e reconhecimento das competências da Rede Federal (Entrevista 4).

É preciso encontrar uma maneira adequada para se comunicar com empreendedores, diretores empresariais e gestores públicos, são mundos distintos e o linguajar do setor produtivo não é o *academiquês* (Entrevista 4). Essa comunicação precisa ser estabelecida através de conteúdos atraentes ao setor produtivo, diferente dos atuais portais do IFSP na

Internet, sem academicismo e com assuntos adequados ao público de interesse, de preferência em plataformas distintas para facilitar o acesso aos recursos disponíveis e apresentação das competências tecnológicas para a pesquisa e inovação (Entrevista 4).

Os servidores do Câmpus Cubatão têm algum relacionamento com o setor produtivo, assim como discentes e egressos nas organizações da região, mas ainda é difícil identificar as demandas tecnológicas e estabelecer contato com os interlocutores que conheçam as minúcias das operações produtivas (Entrevista 4). Porém, a parceria com a Petrobrás representa uma oportunidade para a credibilidade junto ao setor produtivo e social (Entrevista 4).

Uma forma de viabilizar essas interações são os Agentes de Prospecção de Inovação, uma iniciativa que exige pessoas com perfil apropriado para a função e não acumule outras tarefas institucionais (Entrevista 4). Os APIs são nomeados a partir da identificação dessas habilidades para buscar credibilidade e consolidar uma nova identidade inovadora do IFSP e aproveitando a capilaridade no Estado de São Paulo (Entrevista 4).

Essa é uma possibilidade concreta para a captação de projetos de pesquisa a partir de materiais institucionais que apresentem as expertises, as empresas parcerias, as tecnologias desenvolvidas e os resultados dos esforços acadêmicos de pesquisa do IFSP com o suporte dos APIs nas questões burocráticas, apresentação dos incentivos econômicos, benefícios fiscais e tributários para a viabilidade comercial de novas parcerias (Entrevista 4).

Os pesquisadores do IFSP têm bom potencial, há grupos de pesquisa relevantes no Câmpus Cubatão na área de Automação, outro aspecto positivo é a verticalização do ensino com a oferta local do Curso Técnico de Automação Industrial, Tecnologia em Automação Industrial, Engenharia de Controle e Automação, além de um mestrado aprovado nessa mesma área (Entrevista 4). Essa vocação expressa em áreas de atuação fortes é estratégica na atração de organizações com demandas tecnológicas e é essencial que estejam conectadas com os arranjos produtivos locais (Entrevista 4).

Uma dificuldade no Câmpus Cubatão é em termos de espaço, pois os laboratórios estão ocupados com encargos letivos e disponíveis em poucos horários, podendo haver conflito entre as atividades de ensino e pesquisa, porém, com o envolvimento do corpo discente e a perspectiva de melhor formação estudantil isso é atenuado (Entrevista 4). No entanto, grandes parcerias como com a Petrobrás exigem espaços exclusivos com estações de trabalho, salas e equipamentos adequados para as atividades desenvolvidas (Entrevista 4).

Há muitos encargos burocráticos que são importantes, mas diminuem a produtividade, além disso são muitos os afazeres na Direção de Pesquisa, Inovação e Extensão devido a concentração das duas pastas na mesma diretoria e com uma equipe administrativa reduzida (Entrevista 4). Mesmo para docentes há muita burocracia e os encargos de ensino tomam muito tempo da jornada de trabalho, essas questões inibem a participação de alguns servidores mais ativamente, em parte esse é o motivo para que frequentemente as mesmas pessoas tenham disponibilidade para a pesquisa (Entrevista 4).

A remuneração adicional é um atrativo para o maior interesse em projetos de pesquisa mesmo quando realizado fora da jornada de trabalho, além disso, alguns se motivam para impulsionar a capacitação em cursos de doutorado e pós-doutorado ou pelo prestígio de se engajarem com as organizações parceiras (Entrevista 4).

Outros servidores também passam a se interessar pela pesquisa com o maior número de projetos em desenvolvimento conjunto, pois há uma nova perspectiva ao realizar essas parcerias principalmente para aqueles que já realizam algumas atividades de pesquisa de forma isolada e poderiam encontrar maior sentido nessas iniciativas (Entrevista 4).

Antigamente as nomeações em cargos administrativos eram cobiçadas porque era uma das poucas possibilidades de aumentar a remuneração do servidor, agora com as possibilidades de captação de recursos e pagamento de bolsas o panorama da carreira docente mudou (Entrevista 4). Tramita no Conselho Superior do IFSP uma resolução que deve triplicar o valor máximo das bolsas para os pesquisadores, chegando próximo ao adicional salarial dos cargos de direção geral nos câmpus (Entrevista 4).

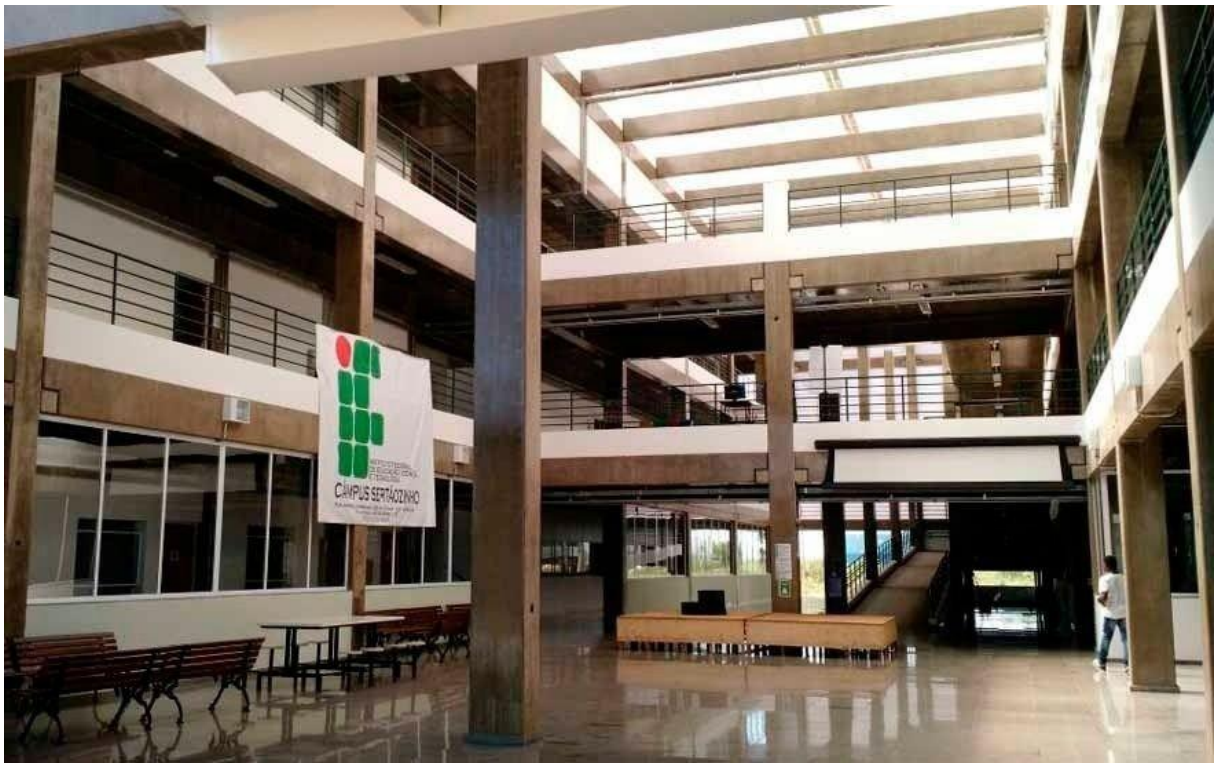
Por outro lado, os discentes mais bem colocados no mercado de trabalho são bem remunerados e uma bolsa de iniciação científica no valor de 400 Reais seria pouco atraente, principalmente para os discentes do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas que é ofertado no Câmpus Cubatão com estágio curricular obrigatório, que acelera ainda mais o ingresso desses estudantes no mercado de trabalho (Entrevista 4).

4.2.1.3 IFSP Câmpus Sertãozinho

Em 1996, um convênio de cooperação técnica envolvendo a Prefeitura Municipal de Sertãozinho, a Secretaria de Educação Média e Tecnológica do MEC e a Escola Técnica Federal de São Paulo viabilizou a criação da unidade descentralizada de Sertãozinho. Essa implantação foi orientada por uma pesquisa realizada junto ao empresariado local que identificou a demanda por cursos de Mecânica e Eletrônica, que passaram a ser atendidas com a oferta de cursos de qualificação profissional, inclusive alguns em parceria com entidades não-governamentais (IFSP, 2019b).

No período de 1996 a 2002 o MEC não havia definido claramente o formato de gestão para essa nova entidade e impediu sua estruturação em termos de recursos materiais e humanos. Isso levou a uma perspectiva de encerramento das atividades e somente através da ação conjunta entre os servidores e lideranças políticas locais que pode ser mantida a oferta de ensino profissionalizante (IFSP, 2019b).

Foto 3 – Hall interno no prédio novo do IFSP Câmpus Sertãozinho



Fonte: IFSP, 2019e.

Em 2002, através do Programa de Expansão da Educação Profissional via segmento comunitário foi criada a Fundação para o Desenvolvimento Educacional e Cultural da Alta

Mogiana (Fundam), cujo propósito era manter aquele Centro de Educação Tecnológica. No entanto, o Governo Federal reconheceu que se tratava de uma unidade da Rede Federal de Ensino e em 2004 passou a contar com docentes do quadro do Cefet/SP até se transformar em IFSP Câmpus Sertãozinho no ano de 2008 (IFSP, 2019b).

Atualmente, no Câmpus Sertãozinho (**Foto 3**) são ofertados cursos técnicos em Automação Industrial, Química e Mecânica (EJA), Administração, Eletrônica e em Cervejaria; Superior Tecnológico em Automação Industrial e em Gestão de Recursos Humanos; Engenharia Mecânica e Elétrica; Licenciatura em Química e em Letras, Programa Especial de Formação de Docentes para a Educação Básica e o mestrado em Educação Profissional e Tecnológica. Além das atividades de extensão universitária (IFSP, 2019b).

Para a descrição do IFSP Sertãozinho como unidade de análise deste estudo de caso foram entrevistados a atual diretora adjunta de pesquisa, inovação e pós-graduação do Câmpus Sertãozinho, ocupante do cargo desde 2017 e anteriormente lotada no Câmpus Matão onde foi coordenadora de pesquisa de 2014 a 2015; o ex-coordenador de pesquisa do Câmpus Sertãozinho desde a criação desta coordenação em 2010 até 2012, que anteriormente foi membro do Conselho de Pesquisa e Pós-Graduação no Cefet/MG em 2006 antes de ter sido redistribuído para o IFSP em 2008; e o ex-coordenador de pesquisa do Câmpus Sertãozinho no período de 2012 a 2017, quando assumiu a direção geral do câmpus e exerce essa função até atualmente.

4.2.1.3.1 Interações U-E no Câmpus Sertãozinho após a Lei de Inovação

Não há nenhuma evidência de atividades de pesquisa no Cefet/SP antes da Lei de Inovação em 2004 (Entrevista 8), houve uma parceria com uma entidade do setor metalomecânico que viabilizou uma ação de extensão chamada Escola de Fábrica com a oferta de cursos profissionalizantes nessa área para os estudantes dos últimos anos do Ensino Fundamental da rede pública (Entrevista 9).

Para a efetivação dessa parceria os servidores envolvidos visitaram as escolas públicas da cidade para divulgar essa oportunidade de aprendizagem, foram contratados professores para ministrar os conteúdos de caldeiraria, soldagem e usinagem para cerca de cem jovens que se formaram em 2008 (Entrevista 9). Dentre os resultados dessa iniciativa foi doado para o

Cefet/SP *softwares* e equipamentos para um laboratório de informática que ainda está em uso, além de treinamentos aos servidores da época (Entrevista 9).

Na época de Cefet/SP não atividades de pesquisa, a Uned Sertãozinho contava com poucos docentes, pouquíssimos eram pós-graduados (Entrevista 9). Muitos servidores também trabalhavam fora, a carreira docente era diferente de atualmente e os antigos servidores tinham outro perfil profissional (Entrevista 7).

Com a criação do IFSP, a expansão das atividades e aumento do quadro de pessoal permitiu maior número de docentes mestres e doutores (Entrevista 9). A partir de 2010 houve o ingresso de servidores mais familiarizados com pesquisa científica (Entrevista 7). Ainda assim a atuação docente era baseada no ensino, regência de aulas, comissões e a interação com o setor produtivo se limitava às questões de estágio (Entrevista 8).

No Câmpus Sertãozinho as questões envolvendo pesquisas são recentes, em 2009 foram ofertadas as primeiras bolsas discentes (Entrevista 9). Houve um período de transição para consolidar o Instituto Federal, que anteriormente era meramente uma escola técnica e muitos ainda não compreendem os objetivos e finalidades institucionais do IFSP, poucos atuam focados nos arranjos produtivos locais, pois não há uma percepção clara de que essa atuação deve estar comprometida com o desenvolvimento local (Entrevista 7).

Com as fases de expansão surgem novos câmpus e a contratação de servidores para a consolidação do IFSP e favoreceu a concepção de uma política de inovação a partir de 2013 (Entrevista 7). Quando surgiu as primeiras normativas sobre esse tema e foram criadas comissões com a participação dos coordenadores de pesquisa dos câmpus para fomentar a iniciação científica, projetos de pesquisa e extensão, financiamento externo, propriedade intelectual e engajamento com o setor produtivo (Entrevista 7; Entrevista 8).

Os coordenadores de pesquisa atuavam como multiplicadores nos câmpus de lotação, divulgavam a política de inovação nas reuniões de planejamento e comissões locais, além das ferramentas de comunicação interna, correios eletrônicos e boletins (Entrevista 7). Mas, a receptividade dos servidores era ruim, pouco interessados pelo tema porque não há essa exigência no cargo ou não se identificavam com a possibilidade de atuar visando inovações apesar do objetivo institucional dos Institutos Federais (Entrevista 7).

Ainda assim as atividades de pesquisa não eram conectadas ao setor produtivo, havia basicamente a iniciação científica e pesquisas produzidas pelos servidores junto aos programas de pós-graduação onde se qualificaram (Entrevista 9), isso representava as raras experiências no desenvolvimento de pesquisas por alguns servidores (Entrevista 8).

Houve um ligeiro aumento no número de projetos em execução no Câmpus Sertãozinho, alguns deles com bolsas do CNPq e nessas pesquisas havia alguma ligação com empresas da região, parcerias que foram viabilizadas a partir do relacionamento pessoal dos pesquisadores (Entrevista 8).

Inovação passou a ser tratada amplamente quando foi criado o NIT e a Inova IFSP, naquele momento esse tema passou a ser abordado em cursos, videoconferências, documentos institucionais e grupos de trabalho, dessa maneira a comunidade passou a perceber que o desenvolvimento de inovações poderia se tornar uma realidade no IFSP (Entrevista 7).

Alguns poucos servidores desenvolveram parcerias com o setor produtivo na pós-graduação, no entanto essas parcerias não se estendiam às ações no âmbito do IFSP e o engajamento com organizações externas se resumia aos servidores que mantinham contato em empresas que trabalharam anteriormente (Entrevista 8).

Antes do NMLCT&I havia insegurança jurídica no recebimento de recursos financeiros adicionais, nenhum servidor atuou em ações desse tipo e não havia respaldo interno para servidor em RDE receber pagamento por atividades externas (Entrevista 7). Além disso, havia dúvidas quanto à possibilidade de realizar essas atividades na jornada de trabalho, era inseguro atuar dessa maneira e não há relatos de ninguém que tenha se atrevido nesse tipo de expediente (Entrevista 7).

4.2.1.3.2 Mudanças nas Interações U-E no Câmpus Sertãozinho após o NMLCT&I

O NMLCT&I e as regulamentações do IFSP pacificaram entendimentos divergentes e respaldou legalmente o recebimento de recursos financeiros de fontes externa mesmo para servidores em RDE, tornou mais interessante o desenvolvimento de projetos de pesquisa em parceria com outras organizações através de fundações de apoio para pesquisas científicas,

desenvolvimento tecnológico, treinamento técnico, dentre outras formas de transferência de conhecimento da universidade para o setor produtivo e social (Entrevista 7).

Desde a Lei de Inovação em 2004 isso era possível, mas internamente carecia de regulamentações para ser viabilizada essas ações e não havia a possibilidade de receber os pagamentos sem a intermediação de uma fundação de apoio (Entrevista 7). Quando o repasse é feito por GRU (Guia de Recolhimento da União) esse recurso não entra no orçamento do câmpus, diferente de quando a ação é intermediada por uma fundação e os envolvidos recebem parte dos pagamentos (Entrevista 7).

Com o NMLCT&I os servidores do Câmpus Sertãozinho começam a compreender a política do IFSP para inovação e interação com o setor produtivo, trouxe respaldo legal para as parcerias com agentes externos e financiamento de pesquisas, inclusive na perspectiva da empresa que são costumeiramente relutantes em aceitar o fluxo de pagamento intermediado por uma fundação de apoio, que tem despesas operacionais e retém parte dos recursos financeiros como contrapartida da gestão do projeto (Entrevista 7).

Com a homologação das fundações de apoio novas possibilidades de pesquisa foram viabilizadas e atualmente há cerca de dez projetos com fomento financeiro externo (Entrevista 7), que ao todo somam mais de cinquenta projetos de pesquisa anualmente no Campus Sertãozinho (MOSSIN, 2019). Também conta com dez grupos de pesquisa cadastrados institucionalmente (Entrevista 7).

Na busca de parcerias há dificuldade na negociação com organizações externas porque P&D envolve risco e o retorno não é imediato (Entrevista 7). Parte do empresariado entende que os investimentos em pesquisa são recursos a fundo perdido e essas organizações dificilmente dispõem de recursos nessas iniciativas, há uma expectativa por fomento público sem contrapartida financeira e quando empresas sem cultura de P&D financiam um projeto de pesquisa com recursos próprios o prazo tende a ser muito curto (Entrevista 7).

O empresariado tem resistência em investir recursos próprios na pesquisa, principalmente entre as empresas sem experiência em P&D, que ainda desconhecem as vantagens em buscar inovações em parceria com instituições de ciência e tecnologia (Entrevista 7). Há também empresas consolidadas que não identificam diferencial competitivo que pode ser obtido com projetos de pesquisa, como melhora de processos, eficiência produtiva, dentre outras vantagens para seus negócios (Entrevista 7).

Todos manifestam interesse em inovação para buscar maior eficiência e produtividade, mas há uma distância considerável em colocar em marcha essa intenção e investir recursos em pesquisa (Entrevista 7). Colaborar para o desenvolvimento regional faz parte da missão do IFSP e o Câmpus Sertãozinho contribui nesse objetivo, mas inovação exige mecanismos adicionais além das agências de fomento ou financiamento público (Entrevista 7).

Todavia, o número de projetos com bolsas para discentes e pesquisadores aumentou, as publicações e participação em eventos científicos também cresceu e são resultado das novas regulamentações, editais, incentivos à pesquisa e extensão, redução do número de atividades letivas e inclusão dos encargos de pesquisa na jornada de trabalho (Entrevista 8). Embora a burocracia seja um entrave, ainda falta uma cultura organizacional que resulte em mais projetos de pesquisa (Entrevista 8).

Também é preciso destacar a possibilidade de capacitação educacional como parte da carga horária e a licença para qualificação em cursos *stricto sensu*, que são fundamentais para o desenvolvimento das competências de pesquisa (Entrevista 8). Os encargos de ensino na jornada de trabalho docente são significativos, os servidores mais antigos talvez busquem titulação para seus próprios planos de carreira, mas entre os mais jovens a qualificação parece motivá-los para continuar sua produção científica como atuação docente (Entrevista 8).

Há esforços para diversificar a atuação dos docentes no IFSP Sertãozinho, por exemplo há um projeto de Automação Industrial no programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) com submissão para a segunda fase em vias de aprovação, além de um segundo projeto Pipe/Fapesp e um terceiro com financiamento externo que trata de pragas agrícolas (Entrevista 7).

Essas experiências repercutiram positivamente e o Câmpus Sertãozinho ampliou a participação em eventos setoriais e mantém um relacionamento intenso com o Supera Park e o Arranjo Produtivo Local (APL) de cervejarias, pois o câmpus colaborou com o reconhecimento da Indicação Geográfica (IG) da Cerveja Artesanal de Ribeirão Preto e obteve acesso aos laboratórios e equipamentos instalados nesse parque tecnológico (Entrevista 7).

Fruto desse engajamento surgiram novas oportunidades para o IFSP Sertãozinho em parceria com a Associação Comercial de Ribeirão Preto e o escritório local do Sebrae,

(Entrevista 7), além de credenciar o Câmpus Sertãozinho no comitê gestor para a organização de um APL no segmento metalomecânico (Entrevista 8).

Também foi criado um Curso Técnico em Cervejaria para a capacitação e aprimoramento da mão de obra local (Entrevista 7). Inicialmente, um grupo de pesquisa na área de Alimentos com fomento do CNPq ofertou um curso de biotecnologia na produção cervejeira como extensão universitária e posteriormente envolveram docentes de Administração, Mecânica, Química e Biologia para o aproveitamento dos recursos humanos disponíveis e maior conexão com as micro cervejarias da região (Entrevista 8).

Essa interação com os APLs comprovou que há diferentes possibilidades de fomento para as atividades institucionais, desde linhas de financiamento no Ministério de Ciência e Tecnologia ou empresas interessadas em serviços técnicos especializados (Entrevista 7), ou até mesmo para atualização tecnológica e doação de equipamentos ou insumos para laboratórios (Entrevista 8).

Assim como o bom relacionamento com o poder público municipal também se estabeleceu junto às autoridades de Ribeirão Preto (Entrevista 7). Também fortaleceu os relacionamentos já existentes com algumas empresas da região, que intensificaram sua presença nos eventos realizados no Câmpus Sertãozinho (Entrevista 9).

Um desafio estrutural no Câmpus Sertãozinho é a falta de espaço para o desenvolvimento de pesquisas, o hotel de projetos é um dos poucos espaços disponíveis apesar de também abrigar a empresa júnior em um local adequado para o trabalho colaborativo, que também são aproveitados para minicursos e reuniões sobre temas que envolvem inovação (Entrevista 8).

O IFSP Sertãozinho é reconhecido e respeitado pelos setor produtivo na região (Entrevista 8), contudo, não é possível afirmar como essas ações repercutem na procura pelos seus cursos, apesar de praticamente todos os alunos que buscam uma vaga de estágio sejam atendidos e as evidências empíricas apontarem para o crescimento da empregabilidade discente (Entrevista 7).

Essa posição é fruto do desempenho da Direção do Câmpus Sertãozinho que em cumprimento às disposições legais prioriza a aproximação ao setor produtivo em busca de parcerias e acordos de cooperação com organizações externas, além da destinação superior a

100 mil Reais do orçamento do câmpus para o pagamento de bolsistas (Entrevista 8). Porém, o expressivo aumento das ações visando inovação e dos projetos de pesquisa em andamento no IFSP Sertãozinho também se deve ao estímulo institucional da Reitoria e da Inova IFSP na criação de diversos mecanismos de fomento (Entrevista 8).

Não obstante, inicialmente alguns setores da comunidade acadêmica promoveu um debate ideológico que alegava uma suposta privatização dos serviços públicos no IFSP Sertãozinho, que foi superado com o desenvolvimento das interações universidade-empresa e os resultados obtidos na promoção da integração ensino, pesquisa e extensão (Entrevista 8).

Prevalece uma postura crítica entre os docentes das disciplinas propedêuticas, onde há excelentes docentes, com boa formação e trajetória acadêmica sólida, mas há um distanciamento das questões produtivas e do mundo empresarial que é diferente das áreas tecnológicas e são mais propensos ao engajamento junto ao setor produtivo (Entrevista 8).

4.2.1.3.3 Análise das Interações U-E no Câmpus Sertãozinho após o NMLCT&I

Muitos da comunidade externa ainda enxergam o Câmpus Sertãozinho meramente como uma escola técnica e é grande o desconhecimento da oferta de Ensino Superior e possibilidades de interações com o setor produtivo (Entrevista 7). De fato, ainda não há um amplo reconhecimento do IFSP Sertãozinho como uma ICT, embora os cursos ofertados no câmpus sejam voltados para as características locais e haja projetos de pesquisa em desenvolvimento conjunto com organizações da região (Entrevista 7).

O IFSP oferece várias oportunidades para a comunidade de alto nível como contribuição para o desenvolvimento econômico e social da região, os cursos ofertados são orientados para a demanda local e a verticalização do nível médio à pós-graduação contribuem para gerar bons resultados (Entrevista 7).

Ainda assim, os objetivos e finalidades legais do IFSP não ficam evidentes para os novos servidores, muitos buscam uma atuação meramente acadêmica com foco em publicação científica ou participação em congressos e não consideram o desenvolvimento tecnológico e a aplicação do conhecimento produzido para o bem-estar da sociedade (Entrevista 7).

Falta respaldo institucional para que os planos de trabalho dos servidores do IFSP tenham maior dedicação aos encargos de pesquisa e extensão, atualmente o docente atua nessas áreas de acordo com sua preferência pessoal e as atribuições de ensino exigem muito tempo na jornada de trabalho (Entrevista 8).

O engajamento com o setor produtivo depende de atitudes pessoais, relacionamento com organizações externas e não há disposição no empresariado para procurar universidades em busca de soluções tecnológicas, portanto, os APIs são fundamentais para a realização dessas ações porque os coordenadores de pesquisa nos câmpus já acumulam muitos afazeres nessa função (Entrevista 7).

Há previsão execução de projetos de pesquisa durante a jornada de trabalho mesmo com remuneração adicional, no entanto ainda não há consenso sobre o assunto e esse debate deve observar o cumprimento dos objetivos e interesses institucionais (Entrevista 8).

O IFSP está distribuído por todo o Estado de São Paulo, que tem uma economia bastante pujante e essa integração regional favorece a aproximação com o setor produtivo e social podendo ser melhor explorado institucionalmente (Entrevista 8). Outro aspecto positivo nos Institutos Federais é a oferta do Ensino Médio integrado, despertam interesse pela iniciação científica e no Câmpus Sertãozinho recentemente resultou em uma patente (Entrevista 8).

Há um debate sobre a proposta do Future-se, no entanto muito do que esse programa oferece já é realidade e têm questões nebulosas na proposta do Governo Federal que parecem ameaçar a autonomia universitária, um dispositivo constitucional que torna essa discussão tão controversa (Entrevista 8).

Em temos de estímulo ao desenvolvimento de tecnologias e inovação a necessidade é conectar as universidades às empresas, que por um lado buscam aperfeiçoamento tecnológico mas não tem interesse científico e, pelo outro lado, os pesquisadores acadêmicos não são capazes de cumprir os atuais encargos profissionais e ainda realizar projetos de pesquisa ou extensão na jornada de trabalho (Entrevista 8).

Dentre os aspectos negativos há pouca visibilidade do IFSP junto às organizações do setor produtivo em termos de tecnologia e inovação (Entrevista 9), a concentração nos

encargos de ensino e jornada de trabalho exaustiva, além de tarefas frequentemente são realizadas pelos mesmos servidores que se dispõem envolver nesses afazeres (Entrevista 8).

Ademais, a condução das políticas federais para a Educação é preocupante para o desenvolvimento socioeconômico do país, a pesquisa no Brasil depende do financiamento público para projetos e muitos pesquisadores dependem dessas bolsas para se dedicarem às suas atividades acadêmicas e científicas, a possibilidade de obter recursos externos é um alento nesse aspecto, mas ainda há muitas barreiras que precisam ser superadas e exigem agilidade incompatíveis com os entraves burocráticos (Entrevista 9).

4.2.1.4 Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia do IFSP

Em decorrência da evolução das políticas de inovação no IFSP, em 2017 a Reitoria implantou a Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia, a Inova IFSP. De acordo com sua estrutura organizacional (**Figura 6**), esse órgão é responsável por gerir a política de Inovação do IFSP, tramitar procedimentos e iniciativas de fomento à inovação, proteção da propriedade intelectual, transferência de tecnologia e empreendedorismo no âmbito do instituto federal (IFSP, 2019).

Figura 6 – Estrutura organizacional da Inova IFSP

Fonte: Adaptação de OZAKI, 2019b.

Instituída em 2011, a política de inovação e propriedade intelectual do IFSP teve como resultados iniciais um *software* registrado em 2013, a primeira patente depositada em 2014 e em 2015 foram identificados três inventos com potencial para patenteamento, registrado mais

um *software* e um modelo de utilidade (ANUÁRIO, 2019). Entre as parcerias institucionais, o NIT do IFSP participa do Fórum Nacional de Gestores de Inovação (Fortec) e faz parte da Rede Paulista de Propriedade Intelectual e de Transferência de Tecnologia (ANUÁRIO, 2019).

Salienta-se que a literatura não aconselha o tratamento uniforme para universidades com diferentes níveis de competência na transferência de tecnologias e empreendedorismo acadêmico (GRIMALDI *et al.*, 2011). Afinal, há grande diferença no escopo e qualidade do conhecimento e tecnologia desenvolvida entre as universidades mais destacadas e de médio porte, sendo pertinente considerar as melhores práticas nos diferentes tipos de universidades e contextos locais que estão inseridas (GRIMALDI *et al.*, 2011).

Para a descrição da Inova IFSP como unidade de análise deste estudo de caso foram entrevistados o diretor do NIT, cargo que ocupa desde sua remoção do Câmpus São Paulo para a Reitoria em 2015; o diretor da Inova IFSP desde sua criação, tendo atuado para a concepção da agência desde 2016; e o atual pró-reitor de pesquisa, que atuou na Inova de 2018 a 2019 e anteriormente também atuou na Setec/MEC no desenvolvimento de políticas para interação com o setor produtivo.

4.2.1.4.1 Interações U-E na Reitoria antes da Lei de Inovação

Até 2013 não era aceito no IFSP um relacionamento com o setor produtivo mediante contrapartida financeira ou ações que pudessem agregar valor às atividades produtivas em organizações privadas, considerava-se isso inadequado e essa posição ainda é defendida por parte da academia (Entrevista 2). No entanto, a lei de criação dos Institutos Federais define como objetivo institucional contribuir para o desenvolvimento local e não se vislumbra essa possibilidade de outro modo que não seja o de realizar pesquisas aplicadas junto aos setores produtivos e sociais (Entrevista 2).

4.2.1.4.2 Interações U-E na Reitoria após a Lei de Inovação

No IFSP as questões envolvendo inovação dispararam a partir da atual gestão na Reitoria, que teve o interesse em compreender como atuam as fundações de apoio na intermediação de captação de recursos externos para a execução de projetos de pesquisa, que apesar de ser um dos objetivos institucionais na legislação o IFSP não realizava ações visando inovação e desenvolvimento regional (Entrevista 1).

Naturalmente, foi preciso um período para que os servidores que assumiram seus cargos na Reitoria se apropriassem das novas tarefas e mecanismos institucionais, amadurecimento do debate e discussão com a comunidade acadêmica e a deliberação para aprovação dos regulamentos criados para estabelecer uma política de inovação no IFSP, que foi instituída a partir de 2015 com a regulamentação das fundações de apoio e no ano seguinte com instruções normativas e regulamentações complementares que viabilizaram a assinatura do primeiro projeto com captação de recursos externos com um ator do setor produtivo em dezembro de 2017 (Entrevista 1).

Durante esse processo, após o atual reitor assumir o segundo mandato frente à Reitoria em 2017, foi nomeado como assessor de gabinete o ex-reitor da Universidade Federal de São Carlos (Ufscar) (REITORIA, 2017). Com sua experiência estabeleceu-se por definitivo na Reitoria as questões sobre inovação como uma prioridade no IFSP, que somado aos esforços dos atuais diretores do NIT e da Inova IFSP passaram a ser discutidas estrategicamente e resultou na criação da Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia (Entrevista 2).

Inicialmente se discutia a criação de uma Diretoria de Inovação para desenvolver o relacionamento com organizações do setor produtivo e sociedade civil organizada resgatando algo que existiu no antigo Cefet/SP com a Diretoria de Relacionamento com Empresas e Comunidade (Entrevista 2). Até o ano de 2017 havia no IFSP apenas o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), que apesar da exigência legal desde a criação do Instituto Federal foi criado tardiamente (Entrevista 2).

Até então as intenções para firmar parcerias visavam principalmente entes públicos ou acordos de cooperação por não envolver contrapartida financeira, porém, as interações universidade-empresa no IFSP era quase que exclusivamente restritas à estágios no setor produtivo, além de visitas ou palestras em eventos acadêmicos (Entrevista 3). Em 2014 o

IFSP participou com outros Institutos Federais em uma parceria entre a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec/MEC) e uma grande empresa de telecomunicações para desenvolver e implementar uma plataforma digital para a oferta de cursos à distância para um público amplo (TIM, 2020).

Era muitíssimo pouco provável que houvesse P&D no IFSP anteriormente, no máximo algum tipo de extensão tecnológica, porém se produziam algumas pesquisas internamente a partir de um problema proposto pelo próprio docente e não a partir de demandas do setor produtivo (Entrevista 3). As regulamentações eram inconsistentes e o processo bastante burocrático, os servidores tinham receio em firmar parcerias e qualquer iniciativa deveria tramitar pela Reitoria em um processo que demorado e inviabilizava o desenvolvimento de inovações (Entrevista 2).

Entre 2010 e 2013 houve um movimento na Rede Federal sobre marcas e patentes, mas tratavam do final do processo de desenvolvimento tecnológico e em 2012 um edital da Setec/MEC isentava as empresas parceiras de contrapartida financeira e era uma opção às agências públicas de fomento (Entrevista 3). A partir desse momento alguns pesquisadores passaram a considerar a possibilidade de financiamento de pesquisas junto ao setor produtivo (Entrevista 3).

Esse edital destinou 21 milhões de Reais para apoiar a Rede Federal no desenvolvimento de pesquisas aplicadas em ações de desenvolvimento local e regional sob o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (SETEC, 2012). Contribuiu para a aproximação com o setor produtivo no país e foi compreendido como uma exortação às parcerias externas com organizações para projetos de pesquisas e inovação em cumprimento dos objetivos definidos na lei de criação dos Institutos Federais (Entrevista 3).

Esse movimento também repercutiu no IFSP a partir de 2013 quando o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) promoveu ações para fomento da inovação mesmo que ainda muito incipientes (Entrevista 3). Foi assim até o NMLCT&I, com iniciativas isoladas que eram empreendidas com dificuldades pelo pesquisador, desde a tramitação para aprovação que costumava demorar alguns meses (Entrevista 2).

4.2.1.4.3 Mudanças nas Interações U-E na Reitoria após o NMLCT&I

O NMLCT&I coincidiu com a transição no IFSP em termos de política de inovação representada pela criação da Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia – Inova, a partir da criação da agência no final de 2017 que esse tema passa a ser tratado sistematicamente com editais semestrais de inovação, dentre outras ações (Entrevista 3). A agência é um órgão da Reitoria diretamente ligada ao gabinete do reitor para obter maior prioridade em suas ações institucionais (Entrevista 1).

Embora já houvesse buscas pelo setor produtivo em algumas ações do IFSP essas iniciativas eram isoladas e quase sempre buscava apoio ou patrocínio para eventos realizados nos câmpus, não havia captação de recursos externos antigamente e a homologação da primeira fundação de apoio no IFSP ocorreu em 2016 (Entrevista 3). Até então as relações com empresas sempre foram tratadas pela extensão e se limitavam aos estágios sem que houvesse nenhuma questão envolvendo P&D ou matéria tecnológica (Entrevista 3).

Definitivamente, o compromisso institucional com pesquisa e inovação ocorreu com a criação da Inova IFSP e passando a cumprir efetivamente esse objetivo legal (Entrevista 3). A partir de então, foram firmados mais de quinze projetos de pesquisa com captação de recursos de organizações do setor produtivo e há dezesseis projetos de indicação geográfica em andamento (Entrevista 1).

A Lei de Inovação de 2004 carecia de regulamentação em alguns aspectos que permitiam entendimento divergentes e variavam de acordo com a postura da Procuradoria Federal em cada Instituto Federal (Entrevista 3). Essa celeuma era sustentada pela orientação do direito positivo em matéria de Administração Pública, pois diferentemente da esfera privada onde a legislação permite aos agentes tudo que não é proibido, a Administração Pública está limitada a fazer o que está expresso na legislação (Entrevista 3).

Alguns Institutos Federais realizavam as ações institucionais em matéria de inovação de acordo com o perfil do procurador federal que atenderia aquele órgão, essa heterogeneidade permitiu até o NMLCT&I que algumas ICTs criassem políticas institucionais de inovação que as outras não poderiam (Entrevista 3). Um problema crítico era quanto a possibilidade de desenvolver atividades de pesquisa remuneradas externamente na jornada de

trabalho, as questões que envolviam a propriedade intelectual também eram sensíveis porque não havia segurança jurídica para o licenciamento com exclusividade (Entrevista 1).

Essas divergências foram superadas e o tema pacificado com o NMLCT&I (Entrevista 3). Embora a Procuradoria Geral da República (PGR) tenha emanado um parecer em consulta às principais dúvidas que havia naquela época e posteriormente foram tratadas explicitamente no NMLCT&I (Entrevista 1). Mesmo assim, em 2018 foi criado um grupo de trabalho na PGR e TCU para a publicação uma cartilha tratando do NMLCT&I minuciosamente (Entrevista 2).

Dessa forma, após o NMLCT&I a postura passa a ser de cobrança por políticas de inovação, inclusive com questionamento por órgãos de controle sobre as interações com o setor produtivo (Entrevista 3). Afinal, na lei de criação dos Institutos Federais os Art. 6.º e 7.º, que tratam dos objetivos e finalidades determinam a interação com o setor produtivo local como missão institucional (Entrevista 2).

A Inova IFSP e a procuradoria federal que atende o Instituto Federal buscaram colaborativamente dispositivos legais e pareceres de outras instituições da Rede Federal que abriram caminho para uma série de mudanças para tornar as políticas de inovação mais eficientes (Entrevista 1). Atualmente, um projeto de parceria tramita desde o protocolo até a emissão da portaria em menos de um mês, um prazo bastante curto comparado às demais ICTs (Entrevista 1).

A busca por eficiência é um processo contínuo na Inova IFSP, apesar das dificuldades e tanta burocracia para ajustar procedimentos, elaborar e aprovar uma série de regulamentações em matéria de inovação e ainda promover uma mudança cultural (Entrevista 2). Por exemplo, a regulamentação interna que permite ao servidor em RDE atuar em organização externa visando inovação demorou três anos para ser discutida com a comunidade e ser aprovada no IFSP (Entrevista 2).

A busca por agilidade é uma prioridade na Inova IFSP desde a sua criação, quando todas as regulamentações preexistentes foram alteradas nos primeiros seis meses com prazos enxutos e gatilhos para superar entraves burocráticos e descentralização de responsabilidades para atender as demandas do setor produtivo (Entrevista 2). Além disso, a Inova IFSP propõe diversas formas para estimular o engajamento entre os pesquisadores do IFSP com

organizações externas, prestação de serviços técnicos especializados, oferta de bolsas e todas as normas e procedimentos reunidas em um único local (Entrevista 2).

Externamente, há uma relação próxima com outros NITs da Rede Federal e aprendizagem com casos de sucesso de indicação geográfica, licenciamento de tecnologias, fundações de apoio, assim como o IFSP se tornou referência para muitas ICTs nos editais de inovação e regulamentações institucionais (Entrevista 1).

Gestores da Inova IFSP também fazem parte de um grupo de trabalho na Setec/MEC para atividades de capacitação e aceleração do planejamento estratégico de P&D em Institutos Federais, além de outros compromissos junto ao Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Conif), Fórum de Pró-Reitores, dentre outras atividades além do âmbito da RFEPT (Entrevista 1).

Internamente, a equipe da Inova IFSP visita sistematicamente os câmpus para divulgação das possibilidades de desenvolvimento de inovações e capacitação para o fomento de parcerias com o setor produtivo e social, essa incursão nos trinta e seis câmpus espalhados no Estado de São Paulo demanda bastante empenho e o surgimento das novas oportunidades faz necessário refazer essas visitas (Entrevista 2).

No entanto, nem todos os servidores prestigiam esses encontros e ainda há certo receio quanto a viabilidade de parcerias para pesquisa conjunta, principalmente entre os servidores mais antigos (Entrevista 2). Porém, na medida em que essas ações são concretizadas passam a despertar maior interesse na comunidade e isso pode ser observado no crescimento dos resultados das políticas da Inova IFSP (Entrevista 1).

Também são realizados esforços para viabilizar diferentes bolsas para pesquisadores e discentes, prestação de serviços técnicos especializados, projetos de pesquisa em parceria, dentre tantas iniciativas que surgem na Inova IFSP e orientação de como proceder para efetivar essas ações (Entrevista 2). Bastante carga de trabalho para apenas seis servidores lotados na agência até 2019, que deve melhorar em 2020 com a contratação de dois estagiários e um bolsista da Comissão Fulbright (Entrevista 2).

As ações institucionais para o reconhecimento das 16 Indicações Geográficas também são destaque porque tratam de símbolos regionais, por exemplo, o pinhão em Campos do Jordão se confunde com a história local, o mesmo ocorre com a uva niagara em Jundiaí

(Entrevista 1). O IFSP atua com protagonismo para o fortalecimento desses APLs e rende destaque perante o poder público local e estadual, que consideram o IFSP como importante parceiro para o desenvolvimento regional nas localidades dos seus 37 câmpus (Entrevista 1

Alguns IFs já estão consolidados em suas políticas de inovação, que também está se concretizando no IFSP (Entrevista 1). Contudo, esse crescimento paulatino é proveitoso no aspecto da aprendizagem e há também uma limitação na capacidade operacional da Inova IFSP, pois a agência tem uma estrutura muito enxuta para atender mais de três mil servidores em 37 unidades educacionais e se apoia nos APIs para colaboração local (Entrevista 1).

Dessa forma, a consolidação das políticas de inovação nos câmpus depende dos APIs como facilitadores dessas ações institucionais e para o desenvolvimento de relacionamento com o setor produtivo e social local, atuando como representantes locais da Inova IFSP (Entrevista 2). Por isso é fundamental que estejam desvinculados das coordenadorias de pesquisa e formam uma rede articulada em todo o Estado de São Paulo (Entrevista 1).

A expansão dessa representatividade nos câmpus deverá ocorrer com a capacitação de servidores da Coordenadoria de Gestão de Pessoas para dar suporte nas questões burocráticas típicas do departamento de pessoal presentes nas interações com o setor produtivo (Entrevista 2). Os APIs representam a primeira iniciativa para a descentralização da Inova IFSP (Entrevista 2), que é um desafio porque o IFSP é bastante heterogêneo cada câmpus com suas próprias características operacionais, culturais e organizacionais (Entrevista 1).

As competências específicas de pesquisa no IFSP são pouco conhecidas, através da rede de APIs estão sendo mapeados todos os projetos cooperativos ou com financiamento externo, laboratórios e equipamentos disponíveis, assim como competências e interesses de pesquisa dos pesquisadores (Entrevista 1). Esse mapeamento é fundamental para avançar nas interações com os arranjos produtivos e sociais locais e todas essas informações serão disponibilizadas em um portfólio on-line com todo o detalhamento para conectar pesquisadores com organizações externas e veículos de comunicação (Entrevista 3).

Essas informações são conhecidas apenas do ponto de vista acadêmico através das áreas de conhecimento no padrão do CNPq, no entanto, nem sempre é compatível em termos de domínio tecnológico e expertises específicas para a pesquisa conjunta (Entrevista 3). Agora essas informações e serviços estarão reunidas em uma plataforma digital com fácil

acesso às competências de pesquisa dos servidores, laboratórios e equipamentos técnico-científicos (Entrevista 1).

Esse portfólio digital também opera um *Customer Relashionship Management* (CRM), que irá registrar o histórico de relacionamento dos servidores com organizações externas e pessoas da comunidade, permitindo o acompanhamento e gerenciamento desses relacionamentos e apoiar a comunicação com esses agentes, além de outras funções para o melhor aproveitamento dos esforços de engajamento e consolidação de uma nova cultura organizacional no IFSP (Entrevista 3).

Em conjunto com a Pró-Reitoria de Ensino e a Assessoria de Relações Internacionais do IFSP foi firmada uma parceria com o Instituto Fraunhofen em para a implantação de cursos no sistema dual, uma nova metodologia educacional intimamente ligada aos arranjos produtivos locais e que será ofertado em parceria com organizações industriais nos câmpus em Bragança e Suzano (Entrevista 2). Nesses cursos o discente faz parte da formação no IFSP e a outra parte na empresa parceira como forma de efetiva integração do ensino, pesquisa e extensão (Entrevista 3).

4.2.1.4.4 Análise das Interações U-E na Reitoria após o NMLCT&I

As ações da Inova IFSP visam os objetivos e finalidades legais, preservam os interesses do IFSP e com transparência são divulgadas para a comunidade, essas iniciativas buscam colaborar para a competitividade do setor produtivo com a implantação de ferramentas, técnicas e metodologias inovadoras que representam vantagens estratégicas importantes em um mercado globalizado, dessa forma o IFSP pode contribuir para a preservação e criação de empregos, geração de renda e qualidade como meios para o desenvolvimento socioeconômico regional (Entrevista 1).

Há uma cultura de formação acadêmica no IFSP, muitos servidores se formaram e assumiram seus cargos sem tanta experiência profissional em outros setores, para muitos desses servidores o mundo dos negócios é uma dimensão pouco conhecida (Entrevista 3). Alguns países têm por requisito experiência no setor produtivo na seleção de docentes e pesquisadores porque repercute diretamente no plano pedagógico executado no ensino e rede

de contatos da universidade (Entrevista 3). A conscientização para uma mudança cultural também está ocorrendo no IFSP (Entrevista 1).

Uma boa rede de contatos no setor produtivo é um fator condicionante para as interações universidade-empresa, pois contribuem para relações de confiança que são valiosas na busca de projetos de pesquisa conjunta (Entrevista 3). Esse é um dos objetivos da gestão da inovação no IFSP para consolidar uma cultura de parcerias e projetos com o setor produtivo e social, que depende do engajamento dos servidores e da capacidade institucional em desenvolver esses relacionamentos com organizações externas (Entrevista 3).

Os grandes atores da indústria são capazes de manter esses relacionamentos nas universidades e já estabeleceram parcerias sólidas para suas demandas tecnológicas, além dos benefícios fiscais percebem P&D como atividade valiosa, enquanto as pequenas empresas muitas vezes desconhecem P&D e suas fontes de fomento, não sabem como realizar ações desse tipo e não suportariam o risco sem obter proveitoso resultado de pesquisa (Entrevista 3).

O IFSP realiza pesquisas com a Vale, Petrobrás e outras grandes empresas, mas os esforços institucionais de pesquisa em parceria com médias, pequenas e microempresas têm maior capacidade transformadora nessas organizações (Entrevista 2). Principalmente porque a RFEPT está interiorizada e a capilaridade do IFSP é um aspecto muito positivo, esses fatores se ajustam às médias empresas que talvez possam pagar duas ou três bolsas para pesquisas ou às empresas menores em trabalhos de conclusão de curso, por exemplo (Entrevista 2).

Os planos pedagógicos poderiam conectar as demandas do setor produtivo e social para colaborar com problemas tecnológicos de microempresas ou microempreendedores individuais, assim como os TCCs no Ensino Superior ou projetos integradores no Ensino Médio poderiam deixar um legado nas comunidades de atuação do IFSP (Entrevista 2). Poucos professores atuam assim e o IFSP pode desperdiçar essas oportunidades para otimizar o uso de recursos públicos e produzir maior valor para a sociedade (Entrevista 2).

Os editais publicados pela Inova IFSP fomentam a busca por parcerias para pesquisa, mas isso depende da motivação do servidor, alguns não tem esse perfil, outros não se interessam e não há mecanismo institucional que exija encargos de pesquisa e se houvesse dificilmente seria bem executado e provavelmente iria prejudicar o relacionamento com o parceiro e inviabilizar os resultados nesses projetos de pesquisa (Entrevista 3).

Estrategicamente, a política de inovação induz os servidores na busca por parceiros para projetos de pesquisa e essa postura tem dado bons resultados (Entrevista 3)

O relacionamento com o setor produtivo e social ocorre por diversas formas, como prestação de serviços, prototipagem, divulgação dos nossos esforços acadêmicos, patentes ou através dos bons resultados que despertam o interesse de outras organizações (Entrevista 3). Uma forma de destaque é a Conexão Inovação, eventos realizados como primeiro contato com diversas organizações locais com a presença de servidores, poder público, entidades e empresas locais para apresentar as possibilidades de interação com o IFSP e disseminar a cultura de parcerias na comunidade dos câmpus (Entrevista 3).

A aposta é alta na rede articulada através dos APIs representando a Inova IFSP nos câmpus e podem ampliar o engajamento com o setor produtivo nas unidades do IFSP (Entrevista 1), pois os APIs são responsáveis pelo relacionamento nessas localidades (Entrevista 2). Mesmo que poucos servidores estejam empenhados em interagir com o setor produtivo uma rede multicâmpus compreende um contingente significativo de pesquisadores dispostos para executar projetos de pesquisa conjunta (Entrevista 1).

É um potencial enorme em um terreno pouco explorado, além disso, São Paulo é o maior mercado brasileiro, sua economia é bastante dinâmica, conta com arranjos produtivos pujantes, apesar da crise econômica e do processo de desindustrialização ainda conta com um parque industrial imenso e uma oportunidade para superar essas adversidades está nas parcerias com a academia para o desenvolvimento de tecnologias e inovação (Entrevista 1).

O IFSP tem capacidade par realizar pesquisas em diversas áreas e conta com muitos recursos, mas para atender problemas muito complexos é necessário dispor dos relacionamentos dos seus pesquisadores em grupos de pesquisa e programas de pós-graduação para ter acesso à maior infraestrutura científica (Entrevista 1). Nesse sentido, a Inova IFSP aprovou regulamentação que permite aos docentes ministrar conteúdos em cursos de pós-graduação de outras instituições de ensino, fora da jornada do servidor e limitada a oito horas semanais (Entrevista 2).

Há três questões relevantes para a motivação do servidor em realizar pesquisas conjuntas, a oportunidade para viabilizar atividades de pesquisa, possibilidade de renda adicional e o envolvimento discente em atividades tecnológicas (Entrevista 3). O engajamento depende dessa motivação e poucos servidores se envolvem em parcerias para parceria,

embora haja vários grupos engajados com o setor produtivo, dezessete câmpus trabalhando em projetos de indicação geográfica, outros doze câmpus executando projetos selecionados nos editais de inovação, dentre outras iniciativas (Entrevista 2).

O crescimento é significativo, a primeira parceria para interação com o setor produtivo foi firmada em 2018 e até o final daquele ano somou dois milhões de Reais, em 2019 foram quase nove milhões de Reais contratados e a expectativa para 2020 é chegar a vinte milhões de Reais com mais de duzentos pesquisadores envolvidos em projetos de pesquisa com captação de recursos externos (Entrevista 2).

Atualmente há em torno de cinquenta servidores atuando em parcerias de pesquisa e cerca de 20% dos câmpus do IFSP desenvolvem sistematicamente diferentes projetos em parceria com o setor produtivo e social (Entrevista 2; Entrevista 3). É difícil identificar um eventual fator local de resistência e como isso se comportaria, mas pode-se identificar que câmpus menores, pequenas cidades com restrito parque produtivo ou quando não há um número razoável de doutores envolvidos são elementos que restringem o engajamento com organizações externas e dificultam uma mudança na cultura organizacional do IFSP (Entrevista 3).

Por outro lado, as regiões mais desenvolvidas ou câmpus com bons resultados de pesquisa estimulam novas interações com organizações externas, como no IFSP Matão que é bastante procurado pelas indústrias da região em reconhecimento da sua especialidade na área de Química (Entrevista 3). Esses fatores consolidam a cultura de inovação nos câmpus aperfeiçoam sua infraestrutura e atraem cada vez mais parcerias com o setor produtivo e social (Entrevista 3).

Essa mudança cultural está em curso e as demandas são crescentes, por exemplo, o Câmpus Sertãozinho atendeu o APL com um laboratório de cervejaria e oferta do Curso Técnico em Cervejaria, foram implantados laboratórios de energias renováveis para pesquisas em Hortolândia, Piracicaba e Sertãozinho, o IFSP era representado na Setec/MEC por dois pesquisadores e agora passou a coordenar três grupos de trabalho em Brasília (Entrevista 2).

A Inova IFSP atua em diversas frentes na busca por aproximação com o setor produtivo, em uma delas criou um *fab lab* no Câmpus Pirituba e outro no Shopping D em um espaço comercial, além disso a agência está licitando uma impressora tridimensional para

cada câmpus com todo o material, *software* e treinamento necessário para fomentar a criação de espaços *maker*, estimular a criatividade e atrair as organizações locais (Entrevista 2).

Além disso, a capacidade de engajamento pode ser potencializada com a adequação dos cursos ofertados em alinhamento com as vocações regionais e APLs, tanto pela procura e demanda por capacitação profissional nessas áreas quanto pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e a extensão (Entrevista 2).

Outro aspecto importante está na eficiência do aproveitamento dos recursos físicos e humanos, evitando concorrer com a oferta de cursos nas mesmas áreas do conhecimento nos câmpus próximos (Entrevista 2). É essencial que haja integração entre os câmpus para o uso racionalizado dos recursos institucionais e é preciso refletir integralmente a instituição, alinhar a missão aos propósitos e definir estrategicamente as prioridades (Entrevista 3).

Essa mudança cultural é uma transformação que exige esforços desde a recepção dos servidores, o IFSP falhou em não tratar essas questões nas fases de expansão e perdeu a oportunidade de apresentar a inovação como um compromisso institucional desde a integração dos novos servidores (Entrevista 3). Esses esforços são contínuos e devem estar presentes em diversas as ações institucionais, como a formação continuada, treinamento e capacitações, seleção de afastamento para qualificação etc. (Entrevista 3).

É preciso observar que se um servidor atribui encargos em seu plano de trabalho orientado apenas pelo próprio interesse sem considerar a missão institucional, os objetivos e finalidades do IFSP, esse servidor público praticamente privatizou suas atividades laborais (Entrevista 3). Também é preciso ficar claro que o ensino não é a única missão institucional e que inovação é uma prioridade estratégica de gestão, que deve refletir em aprofundamento da respectiva área de conhecimento de cada servidor (Entrevista 3).

Essa cultura *academicista* está presente muitas os processos internos e ações institucionais, que demanda a orientação da cultura organizacional no IFSP às razões da criação da RFEPT – que não se trata de um alinhamento ao Future-se (Entrevista 3). A lei de criação dos Institutos Federais é diferente das Universidades Federais e aponta com clareza que a Educação Profissional Tecnológica se destina ao desenvolvimento dos arranjos produtivos e sociais (Entrevista 3).

De modo geral, no IFSP cada pró-reitoria atua de forma fragmentada e há uma discussão para a articulação das Pró-Reitorias de Ensino, Pesquisa e Extensão, principalmente nas discussões atuais para a elaboração dos currículos de referência, curricularização da extensão e corte nas verbas de pesquisa (Entrevista 3). Algumas ações da Inova IFSP seriam mais eficientes com essa integração nas três pró-reitorias (Entrevista 1), por exemplo, há bastante campo para iniciativas de natureza técnica-tecnológica nos projetos submetidos como ações de extensão universitária (Entrevista 2).

O efetivo cumprimento da missão institucional dos Institutos Federais exige a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, portanto, essas pró-reitorias precisam de um planejamento estratégico conjunto (Entrevista 3). Esse aspecto repercute em aspectos motivacionais entre os servidores, a Inova IFSP se esforça na busca de soluções tecnológicas para organizações externas e precisa encontrar capacidade operacional para ações de intraempreendedorismo (Entrevista 2).

A infraestrutura nos câmpus é um ponto fraco, pois basicamente não há instalações exclusivas para atividades de pesquisa e quase todos os laboratórios e equipamentos são compartilhados com atividades de ensino, que inviabiliza os projetos de pesquisa que exigem maior acesso desses espaços (Entrevista 3).

Ao mesmo tempo que os pesquisadores são um ponto forte em termos de competências técnicas, o distanciamento desses problemas de pesquisa das necessidades reais do setor produtivo e social é um ponto fraco (Entrevista 3). Nesse aspecto, o elemento central é motivacional, que pode ser dirimido na medida em que surgem oportunidades e se concretizam parcerias externas e melhor acesso a equipamentos, bolsas, remuneração adicional, novas atividades de pesquisa, resultados na comunidade etc. (Entrevista 2).

As regulamentações internas da Inova IFSP são um ponto forte, atualmente um processo protocolado nos padrões mínimos de adequação tramita em menos de uma semana, um recorde em processos burocráticos desse tipo e tem sido mais rápido que o trâmite nas empresas parceiras (Entrevista 3). Essas características tornam a Inova IFSP bastante produtiva, além das ações institucionais os servidores lotados na agência de capacitações em todo o Brasil e se esforçam no relacionamento com outras ICTs (Entrevista 2).

A qualidade dos pesquisadores do IFSP também é um ponto forte, muitos servidores que atuam em projetos de pesquisa em parceria com o setor produtivo têm vivência no mundo

empresarial e industrial, conhecem essas organizações (Entrevista 3). O aumento da titulação dos servidores com formação em pós-graduação também contribuiu para essa mudança cultural e expandiu o acesso a laboratórios e equipamentos externos (Entrevista 1).

A falta de recursos materiais é um desafio, pouco engajamento e baixa interação com o setor produtivo podem ser mitigados com planejamento e ações institucionais visando o desenvolvimento de tecnologias e inovações, assim como a melhora na comunicação interna são questões que exigem esforços e demoram para consolidar (Entrevista 2). A herança cultural deixada pelo Cefet/SP ainda é um entrave, muitos servidores atuam meramente em termos acadêmicos, priorizam encargos de ensino sem a devida integração ou não aproveitam os trabalhos acadêmicos para demandas do setor produtivo e social (Entrevista 1).

A expansão do IFSP ajudou a alterar essa cultura e projetou a nova identidade institucional, os novos servidores também contribuíram para consolidar a pesquisa e atualmente há maior motivação para projetos inovadores (Entrevista 1). No entanto, os encargos de ensino exigem bastante na jornada de trabalho docente, principalmente a carga horária letiva (Entrevista 1), além disso alguns pesquisadores enfrentam um ambiente inóspito em sala de aula com indisciplina e outras questões extenuantes (Entrevista 2).

Outro ponto fraco é a comunicação interna, desde a transformação em IFSP não houve clareza em inovação como um objetivo legal e uma prioridade institucional, a gestão se preocupou com a expansão e perdeu oportunidades históricas de acesso a recursos para inovação (Entrevista 2). Principalmente com a posterior restrição orçamentária, que dificulta ações de fomento e o pagamento de bolsas, equipar laboratórios e adquirir insumos para as atividades de pesquisa (Entrevista 1).

A Inova IFSP participou de algumas discussões sobre o Future-se, que em boa medida já é realidade no IFSP e não contempla as carências das ICTs de mais financiamento, melhora nos mecanismos de fomento, novas ferramentas de apoio à inovação e captação de recursos que ultrapassem o teto de gastos no orçamento dos órgãos públicos (Entrevista 2).

Poderia haver uma ameaça ao compromisso de gestão com a inovação quando houver eleição para um novo reitor no IFSP, mas dificilmente a comunidade aceitaria abandonar as políticas de inovação e a direção adotada nos últimos anos, além disso, a legislação de criação institui a atuação dos Institutos Federais comprometidas para o desenvolvimento socioeconômico regional (Entrevista 2).

4.2.2 Discussão dos dados

A partir da descrição deste estudo de caso em suas unidades de análise, conforme validação dos dados coletados nas entrevistas realizadas, documentos examinados, dentre outras observações submetidas à estratégia de triangulação de dados, são destacados a seguir os fatores condicionantes e os entraves para os processos de interação universidade-empresa que foram identificados na revisão da literatura e confrontados com os achados de pesquisa para a discussão teórica do tema de pesquisa proposto nesta dissertação.

Notabiliza-se que a busca por desenvolvimento econômico e social através do desenvolvimento tecnológico se consolidou no NMLCT&I sob o princípio da promoção de atividades científicas e da interação entre entes públicos e privados, além do incentivo à inovação e transferência de tecnologia no setor produtivo e nas ICTs (BRASIL, 2015; BRASIL, 2016; BRASIL, 2018). Assim, o sistema nacional de inovação foi revigorado no Brasil para possibilitar o avanço das dinâmicas entre organizações do setor produtivo e a infraestrutura de ciência e tecnologia no país.

Nesse contexto, compreende-se que há quatro macroprocessos para a dinâmica das interações entre as universidades, organizações do setor produtivo e governo, que são as três esferas institucionais do modelo teórico (ETZKOWITZ *et al.*, 2000), e neste trabalho de pesquisa estão limitadas ao objeto do estudo de caso e sob sua própria perspectiva.

Assim, a discussão dos dados está estruturada da seguinte forma: (1) transformação interna no IFSP; (2) influência do IFSP sobre o setor produtivo e outros órgãos de governo; (3) criação de novas sobreposições de ligações com as outras duas esferas no modelo da Hélice Tríplice; e (4) efeito recursivo das três redes institucionais no próprio IFSP e na sua comunidade.

Nessa estruturação, os aspectos identificados na revisão da literatura que correspondem aos fatores condicionantes para a efetividade dos processos de interação universidade-empresa e os respectivos achados de pesquisa são apresentados nos **Quadros 4, 5, 6 e 7**, que correspondem aos quatro macroprocessos descritos na literatura (ETZKOWITZ *et al.*, 2000).

No que diz respeito ao macroprocesso de transformação interna no IFSP os fatores condicionantes são apresentados no **Quadro 4**.

Quadro 4 – Condicionantes para as interações U-E na transformação interna no IFSP

CONDICIONANTES	REFERÊNCIAS NA LITERATURA	ACHADOS NO IFSP
Comercialização da propriedade intelectual	ETZKOWITZ, 1998; ETZKOWITZ *et al.*, 2000	Remuneração extra Prestígio científico Viabilização de pesquisa
Rigor acadêmico em conjunto com empreendedorismo	ABRAMO *et al.*, 2009; PLEWA; GALÁN-MUROS; DAVEY, 2015; RASMUSSEN; WRIGHT, 2015	Integração educacional
Terceira missão universitária	ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; LOOY *et al.*, 2011	Servidor em RDE Criação da Inova IFSP Desburocratização de processos Normas internas estrategicamente elaboradas Interesse institucional APIs nos câmpus Verticalização do Ensino Pesquisadores em várias áreas do conhecimento e diferentes domínios tecnológicos
Mudança empreendedora nas universidades	MARTINELLI; MEYER; TUNZELMANN, 2008	Editais internos e externos Exemplos bem-sucedidos Benefícios para qualificação Possibilidade de compor plano de trabalho Pesquisadores egressos ou com experiência no setor privado Processo em crescimento / Expectativa de novas perspectivas
Orientação para pesquisas aplicadas	BRUNEEL; D´ESTE; SALTER, 2010	Iniciação científica Qualificação dos pesquisadores Integração aos APLs Valor das bolsas

Fonte: Elaboração própria.

Os fatores condicionantes no macroprocesso de influência do IFSP sobre o setor produtivo e outros órgãos de governo são apresentados no **Quadro 5**.

Quadro 5 – Condic. para as interações U-E na influência do IFSP sobre outras esferas

CONDICIONANTES	REFERÊNCIAS NA LITERATURA	ACHADOS NO IFSP
Governança da transferência de tecnologias	FREITAS; GEUNA; ROSSI, 2013; GALÁN-MUROS; PLEWA, 2016; RICCI; COLOMBELLI; PAOLUCCI, 2019	Menor burocracia que nas universidades federais
Marketing e licenciamento tecnológico	BRUNEEL; D`ESTE; SALTER, 2010; COLYVAS, 2007	Assessoria de imprensa
Potencial inovador multidisciplinar	PETRUZZELLI, 2011	Cursos integrados Extensão e cursos livres

Fonte: Elaboração própria.

Os que se referem aos fatores condicionantes no macroprocesso de criação de novas sobreposições de ligações com as outras duas esferas do Modelo da Hélice Tríplice são apresentadas no **Quadro 6**.

Quadro 6 – Condicionantes para as interações U-E na criação de novas sobreposições

CONDICIONANTES	REFERÊNCIAS NA LITERATURA	ACHADOS NO IFSP
Negócios de base tecnológica em parceria externa	BALCONI; LABORANTI, 2006; ETZKOWITZ, 2003a; GALÁN-MUROS *et al.*, 2017; GRIMALDI *et al.*, 2011; ISHENGOMA; VAALAND, 2016; MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998; PERKMANN; WALSH, 2008; PERKMANN *et al.*, 2013; PETRUZZELLI, 2011; SCHARTINGER *et al.*, 2002; WALTER; AUER; RITTER, 2006	Editais de inovação Inova IFSP
Maturação em processos de transferência tecnológica	ETZKOWITZ, 1998; FUENTES; DUTRÉNIT, 2012	Atratividade dos casos de sucesso
Fontes externas para financiamento de pesquisas	GULBRANDSEN; SMEBY, 2005; LÖÖF; BROSTRÖM, 2008	Instrumentos financeiros de fomento (MCTI. MEC, BNDES, Finep, fundos setoriais etc. Subvenção econômica (Lei do Bem, Lei de Informática e Inovar Auto)
Intermediários para o fomento de inovações	BELLUCCI; PENNACCHIO, 2016; VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017; YUSUF, 2008	SNCTI, PITCE, Lei de Inovação, CNPq, Capes etc. Engajamento dos pesquisadores e relacionamento institucional

Fonte: Elaboração própria.

Por fim, os fatores condicionantes no macroprocesso do efeito recursivo das três redes institucionais no próprio IFSP e na sua comunidade são apresentados no **Quadro 7**.

Quadro 7 – Condicionantes para as interações U-E no efeito recursivo

CONDICIONANTES	REFERÊNCIAS NA LITERATURA	ACHADOS NO IFSP
Capital do conhecimento e empreendedorismo	GUERRRERO; CUNNINGHAM; URBANO, 2015	Não encontrado
Sinergia entre atividades acadêmicas e interações	BOARDMAN; PONAMARIOV, 2009	Cursos de formação dual Apoio técnico-científico à APLs
Reforma institucional na gestão da inovação	GRIMALDI *et al.*, 2011	Não encontrado
Políticas para maior benefício social das inovações	WRIGHT, 2012	Não encontrado
Universidade com missões científicas e comerciais	BISHOP; D´ESTE; NEELY, 2011; D`ESTE; PERKMANN, 2011; GALÁN-MUROS; SJIDE; GROENEWEGEN, 2017; VILANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017.	Objetivos e finalidades legais Potencial nos grupos de pesquisas

Fonte: Elaboração própria.

Na mesma estrutura, os aspectos identificados na revisão da literatura que correspondem aos entraves para os processos de interação universidade-empresa e os respectivos achados de pesquisa no IFSP são apresentados nos **Quadros 8, 9, 10 e 11**, cada um desses quadros corresponde a um dos quatro macroprocessos descritos na literatura (ETZKOWITZ *et al.*, 2000).

No que diz respeito ao macroprocesso de transformação interna no IFSP os entraves são apresentados no **Quadro 8**.

Quadro 8 – Entraves para as interações U-E na transformação interna no IFSP

ENTRAVES	REFERÊNCIAS NA LITERATURA	ACHADOS NO IFSP
Integração e coordenação entre unidades acadêmicas	GALÁN-MUROS; DAVEY, 2017	Comunicação multicâmpus Distância da Reitoria Heterogeneidade e identidade dos câmpus PDI individualizado
Dificuldade comercial para acadêmicos	GOLDFARB; HENREKSON, 2003; RASMUSEN; MOSEY; WRIGHT, 2014	Tradição inadequada Poucos exemplos Inconsideração da missão institucional Prospecção incipiente Processo obscuro

		Know-how de negociação Incipiente estrutura organizacional para pesquisa Inserção organizacional dos APIs nos câmpus
Atributos individuais dos pesquisadores acadêmicos	CLARYSSE; TARTARI; SALTER, 2011; GALÁN-MUROS *et al.*, 2017; PERKMANN; KING; PAVELIN, 2011	Comportamento não empreendedor Segregação do Ensino à Pesquisa Aspectos motivacionais Desobrigação no plano de trabalho Afazeres necessários de baixa produtividade
Conflito com objetivos acadêmicos	BRUNEEL; D`ESTE; SALTER, 2010; GIULIANI; ARZA, 2009; KENNEY; PATTON, 2009	Perfil academicista Frágil transição Cefet/IFSP Diferença entre IF e Universidade Alta carga letiva e encargos burocráticos Protagonismo do Ensino Uso comum de espaços físicos e equipamentos Espaços desimaginativos

Fonte: Elaboração própria.

Quanto aos entraves no macroprocesso de influência do IFSP sobre o setor produtivo e outros órgãos de governo são os fatores apresentados no **Quadro 9**.

Quadro 9 – Entraves para as interações U-E na influência do IFSP sobre outras esferas

ENTRAVES	REFERÊNCIAS NA LITERATURA	ACHADOS NO IFSP
Aproveitamento das oportunidades tecnológicas	D´ESTE *et al.*, 2012	Não encontrado
Estratégias para intersecção acadêmico-industrial	ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005; RICCI; COLOMBELLI; PAOLUCCI, 2019	Pouca sinergia entre Ensino e Pesquisa Desindustrialização Ingenuidade política no Consup
Proteção da propriedade intelectual	ABREU; GRINEVICH, 2013; FINI; LACETERA; SHANE, 2010	Não encontrado
Identificação dos mecanismos de interação U-E	THURSBY; FULLER; THURSBY, 2009	Comunicação deficiente / ruídos Carência de canais/materiais apropriados para contato com organizações externas
Reconhecimento externo do potencial de pesquisa	HAEUSSLER; COLYVAS, 2011	Comunicação ineficiente com setores produtivos e social Carência de políticas públicas
Aproximação com o setor produtivo	KRABEL; MUELLER, 2009	Subaproveitamento dos estágios curriculares Laboratórios e equipamentos limitados

Fonte: Elaboração própria.

No que se referem aos entraves no macroprocesso de criação de novas sobreposições de ligações com as outras duas esferas do Modelo da Hélice Tríplice são os fatores apresentados no **Quadro 10**.

Quadro 10 – Entraves para as interações U-E na criação de novas sobreposições

ENTRAVES	REFERÊNCIAS NA LITERATURA	ACHADOS NO IFSP
Geração de valor econômico a partir de pesquisas	NDONZUAU; PIRNAY; SURLEMONT, 2002; WRIGHT *et al.*, 2008	Pouco foco externo em atividades letivas e esforços discentes
Diferenças culturais, institucionais e regulatórias	VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017	Temporização acadêmica e empresarial

Fonte: Elaboração própria.

Por fim, o que diz respeito aos entraves no macroprocesso do efeito recursivo das três redes institucionais no próprio IFSP e na sua comunidade são os fatores apresentados no **Quadro 11**.

Quadro 11 – Entraves para as interações U-E no efeito recursivo

ENTRAVES	REFERÊNCIAS NA LITERATURA	ACHADOS NO IFSP
Menor propensão para interação com pequenas empresas	LÖÖF; BROSTRÖM, 2008	Cultura inovadora para grandes empresas Estranhamento para inovação em pequenos negócios Restrição para investimentos em inovação
Imaturidade do sistema de inovação brasileiro	SILVA; FURTADO; VONORTAS, 2018	Distanciamento de outras ICTs Carência institucional-legal para envolvimento com outras ICTs
Estagnação dos orçamentos universitários	AROCENA; SUTZ, 2001	Captação até o teto de gastos orçamentários; Estagnação orçamentária

Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar os aspectos apresentados como condicionantes e entraves às interações universidade-empresa há que se fazer algumas ponderações sobre os resultados deste estudo de caso, que são analisadas a diante.

As políticas de inovação e execução das ações de aproximação ao setor produtivo ocorreram tardiamente no IFSP, somente após 2013 passaram a fazer parte das ações da gestão para o efetivo cumprimento dos objetivos e finalidades nos termos da lei de criação

dos Institutos Federais. Nesse contexto, mesmo com os primeiros passos em aproximação ao setor produtivo e social antes da promulgação do NMLCT&I ainda falta no IFSP a consolidação das políticas de inovação nas práticas institucionais de maneira integral.

Não obstante, a criação da Inova IFSP contribuiu bastante para viabilizar as ações em matéria de inovação, no entanto, essas práticas são recentes e apenas algumas foram implementadas sistematicamente devido ao processo natural de desenvolvimento organizacional, além dos desafios causados pela falta de pessoal lotado na agência de inovação e dificuldade de reprodução das suas práticas nos câmpus.

Essa situação evidencia a necessidade de envolver todos os servidores do IFSP, inclusive o corpo administrativo em todas as unidades educacionais no cumprimento integral dos objetivos e finalidades legais dos Institutos Federais. De modo que toda a força de trabalho possa atuar em colaboração com as diretrizes institucionais e planejamento estratégico da Inova IFSP em apoio às atividades executadas pelos docentes e pesquisadores em matéria de inovação.

Todavia, ao analisar a revisão da literatura e os demais achados desta pesquisa é possível elaborar textualmente algumas considerações para sua melhor compreensão, que são listadas a seguir:

i. Condicionantes para as interações U-E na transformação interna no IFSP:

   a) Comercialização da propriedade intelectual gera remuneração extra aos pesquisadores, viabiliza a realização das suas atividades de pesquisa e proporciona prestígio científico;

   b) Rigor acadêmico em conjunto com empreendedorismo potencializam os cursos técnicos integrados e superior tecnológicos;

   c) A terceira missão universitária repercute em um conjunto de fatores para a transformação interna nas universidades visando a eficiência nos processos, estrutura organizacional e recursos para o cumprimento dessa nova atribuição institucional;

   d) A mudança empreendedora nas universidades é estimulada com esforços organizacionais para o aproveitamento da rede de contatos, relacionamentos e

qualificação dos pesquisadores em encargos profissionais orientados para a criatividade e empreendedorismo;

e) Orientação para pesquisas aplicadas implicam no alinhamento das iniciações científicas e trabalhos acadêmicos, aperfeiçoamento dos pesquisadores e integração aos APLs.

ii. Entraves para as interações U-E na transformação interna no IFSP:

a) Integração e coordenação entre unidades acadêmicas é um obstáculo em instituições multicâmpus devido às distâncias e heterogeneidade locais;

b) Dificuldade comercial para acadêmicos é um desafio devido à falta de tradição e referências práticas nesse propósito, essas questões estão se consolidando e ainda há pouca experiência nessa finalidade;

c) Atributos individuais dos pesquisadores acadêmicos são impedimentos às interações U-E quando se trata de comportamento não empreendedor, ausência de motivação ou descompromisso no plano de trabalho;

d) Conflito com objetivos acadêmicos é um problema diante de pesquisadores de perfil academicista, alta carga letiva e muitos afazeres burocráticos, o uso comum de espaços físicos com compartilhamento de laboratórios e equipamentos.

iii. Condicionantes para as interações U-E na influência do IFSP sobre o setor produtivo e outros órgãos de governo:

a) O aprimoramento da governança na transferência de tecnologias tende a reduzir a burocracia nesses trâmites nas universidades;

b) Marketing e licenciamento tecnológico podem ser apoiados por mecanismos de comunicação e assessoria de imprensa nas universidades;

c) Potencial inovador multidisciplinar impulsiona os cursos técnicos integrados e superior tecnológicos.

iv. Entraves para as interações U-E na influência do IFSP sobre o setor produtivo e outros órgãos de governo:

a) Estratégias para intersecção acadêmico-industrial são fundamentais para promover sinergia entre ensino, pesquisa e extensão, além de retroceder a desindustrialização;

b) Identificação dos mecanismos de interação U-E poderiam ser evidenciados com comunicação institucional eficiente e apoiada em materiais apropriados para contato com organizações externas;

c) Reconhecimento externo do potencial de pesquisa poderia ser ocasionado pela comunicação eficaz com atores do setor produtivo e social, além de facilitado através de políticas públicas que prestigiem as universidades;

d) Aproximação com o setor produtivo poderia ser auxiliada com o melhor aproveitamento dos estágios curriculares e com melhores laboratórios e equipamentos para pesquisa.

v. Condicionantes para as interações U-E na criação de novas sobreposições de ligações com as outras duas esferas no modelo da Hélice Tríplice:

a) Negócios de base tecnológica com parceria externa são fomentados através de ações institucionais específicas para essa finalidade;

b) Fontes externas para o financiamento de pesquisas com recursos públicos são essenciais para as interações U-E;

c) Intermediários para o fomento de inovações são muito úteis para o avanço das interações U-E.

vi. Entraves para as interações U-E na criação de novas sobreposições de ligações com as outras duas esferas no modelo da Hélice Tríplice:

a) A geração de valor econômico a partir de pesquisas poderia ser alcançada com maior foco externo nas atividades letivas e curriculares dos discentes;

b) Diferenças culturais, institucionais e regulatórias são um contratempo em termos de diferença na temporização acadêmica e empresarial.

vii. Condicionantes para as interações U-E no efeito recursivo das três redes institucionais no próprio IFSP e na sua comunidade:

a) Sinergia entre atividades acadêmicas e interações podem ser efetivadas em cursos de modo dual;

b) Universidades com missões científicas e comerciais estimulam seus grupos de pesquisa a desenvolverem tecnologias de alto valor econômico.

viii. Entraves para as interações U-E no efeito recursivo das três redes institucionais no próprio IFSP e na sua comunidade:

a) A menor propensão para interação com pequenas empresas é um entrave para as interações U-E devido ao estranhamento para inovação em pequenos empreendimentos ou à cultura inovadora orientada para grandes empresas, que são manifestadas com alguma restrição para investimentos em inovação em organizações menores;

b) Imaturidade do sistema de inovação brasileiro é um entrave às interações U-E na medida em que se observa um distanciamento de outras ICTs e a carência de mecanismos institucionais-legais que promovam efetivamente o envolvimento entre elas;

c) Estagnação dos orçamentos universitários e bolsas de pesquisa é um entrave que poderia ser superado com a possibilidade de captação de recursos além do teto de gastos definido na legislação do orçamento público e com maior investimento em Educação e CT&I.

Finalmente, ao compreender sinteticamente as considerações que foram apresentadas é possível confrontá-las com os achados desta pesquisa de modo a analisar criticamente os processos de interação do IFSP com o setor produtivo ou social, sendo apresentados como principais resultados desta dissertação as quatro proposições teóricas a seguir juntamente com sua respectiva fundamentação teórica.

Proposição 1 - Interações U-E atuantes na transformação interna: a adesão da terceira missão universitária reflete na eficiência institucional para a viabilização da pesquisa e notoriedade científica com rigor acadêmico e empreendedorismo integrados aos APLs, através da coordenação das atividades acadêmicas predispostas para habilidades comerciais e empreendedoras.

Os condicionantes para as interações U-E atuantes na transformação interna do IFSP para assumir a terceira missão universitária repercutem em um conjunto de fatores (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; LOOY *et al.*, 2011) que visam a eficiência nos processos, estrutura organizacional e recursos para a geração de remuneração extra aos pesquisadores, viabilização das atividades de pesquisa e prestígio científico aos envolvidos (ETZKOWITZ, 1998; ETZKOWITZ *et al.*, 2000; MARTINELLI; MEYER; TUNZELMANN, 2008). Essas mudanças são facilitadas pelas redes de contato, relacionamentos e qualificação dos pesquisadores ao visar rigor acadêmico e empreendedorismo para a realização de pesquisas aplicadas, iniciações científicas e integração aos APLs (ABRAMO *et al.*, 2009; BRUNEEL; D´ESTE; SALTER, 2010; PLEWA; GALÁN-MUROS; DAVEY, 2015; RASMUSSEN; WRIGHT, 2015).

No entanto, há entraves nessa transformação interna que vão além da distância e heterogeneidade dos câmpus para a integração e coordenação das unidades acadêmicas (GALÁN-MUROS; DAVEY, 2017), pois, há grande dificuldade comercial para muitos acadêmicos (GOLDFARB; HENREKSON, 2003; RASMUSEN; MOSEY; WRIGHT, 2014) e essas questões dependem de atributos individuais dos pesquisadores, comportamento não empreendedor, ausência de motivação para interações U-E, descompromisso desses encargos no plano de trabalho ou conflito com objetivos acadêmicos (BRUNEEL; D`ESTE; SALTER, 2010; CLARYSSE; TARTARI; SALTER, 2011; GALÁN-MUROS *et al.*, 2017; GIULIANI; ARZA, 2009; KENNEY; PATTON, 2009; PERKMANN; KING; PAVELIN, 2011).

Proposição 2 - Interações U-E atuantes na influência da universidade sobre o setor produtivo e outros órgãos de governo: a governança na transferência de tecnologias com desburocratização e comunicação apoiada em ferramentas de marketing impulsionam os cursos técnicos e tecnológicos com a formação de profissionais qualificados, que podem ser potencializados com estratégias para intersecção acadêmico-industrial para promover a sinergia entre ensino, pesquisa e extensão.

Os condicionantes para as interações U-E que exercem influência do IFSP sobre o setor produtivo e outros órgãos de governo há o aprimoramento da governança da transferência de tecnologias que tende a reduzir a burocracia nesses trâmites (FREITAS; GEUNA; ROSSI, 2013; GALÁN-MUROS; PLEWA, 2016; RICCI; COLOMBELLI; PAOLUCCI, 2019), além dos mecanismos de comunicação e assessoria de imprensa como ferramentas de marketing visando o licenciamento tecnológico obtido com o potencial

inovador multidisciplinar que impulsionam os cursos técnicos integrados com a formação de profissionais qualificados (BRUNEEL; D`ESTE; SALTER, 2010; COLYVAS, 2007; PETRUZZELLI, 2011).

Apesar disso, são fundamentais o aproveitamento das oportunidades tecnológicas e a elaboração de estratégias para intersecção acadêmico-industrial para promover a sinergia entre ensino, pesquisa e extensão, associada a uma comunicação institucional eficiente visando a imprensa e o setor produtivo e social (ABREU; GRINEVICH, 2013; D´ESTE *et al.*, 2012; ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005; FINI; LACETERA; SHANE, 2010; HAEUSSLER; COLYVAS, 2011; RICCI; COLOMBELLI; PAOLUCCI, 2019; THURSBY; FULLER; THURSBY, 2009). Essas ações podem ser auxiliadas com o melhor aproveitamento dos estágios curriculares e bons laboratórios e equipamentos para dirimir os entraves nesse quesito (KRABEL; MUELLER, 2009).

Proposição 3 - Interações U-E na criação de novas sobreposições de ligações com outras duas esferas no modelo da Hélice Tríplice: a maturação das ações institucionais visando negócios de base tecnológica com parceria externa de financiamento e fomento de inovações deve superar as diferenças institucionais e regulatórias entre as partes e orientar as atividades letivas ou curriculares dos discentes.

Os condicionantes para as interações U-E na criação de novas sobreposições de ligações com as outras duas esferas no modelo da Hélice Tríplice se manifestam na maturação das ações institucionais visando negócios de base tecnológica com parceria externa, essencialmente com apoio de fontes externas para financiamento de pesquisas e intermediários para o fomento de inovações (BALCONI; LABORANTI, 2006; BELLUCCI; PENNACCHIO, 2016; ETZKOWITZ, 1998; FUENTES; DUTRÉNIT, 2012; ETZKOWITZ, 2003a; GALÁN-MUROS *et al.*, 2017; GRIMALDI *et al.*, 2011; GULBRANDSEN; SMEBY, 2005; ISHENGOMA; VAALAND, 2016; LÖÖF; BROSTRÖM, 2008; MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998; PERKMANN; WALSH, 2008; PERKMANN *et al.*, 2013; PETRUZZELLI, 2011; SCHARTINGER *et al.*, 2002; VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017; WALTER; AUER; RITTER, 2006; YUSUF, 2008).

Porém, os entraves presentes nas diferenças culturais, institucionais e regulatórias são um contratempo em termos de diferença na temporização acadêmica e empresarial e a geração de valor econômico a partir de pesquisas poderia ser alcançada com maior foco externo nas

atividades letivas e curriculares dos discentes (NDONZUAU; PIRNAY; SURLEMONT, 2002; VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017; WRIGHT *et al.*, 2008).

Proposição 4 - Interações U-E no efeito recursivo das três redes institucionais na própria universidade e na sua comunidade: a sinergia das três redes institucionais e o desenvolvimento de alto valor econômico obtido em atividades acadêmicas e interações com o setor produtivo e social pode ser plenamente efetivada com a maturidade do sistema de inovação brasileiro, aproximação das ICTs e envolvimento das pequenas empresas.

Os condicionantes para o efeito recursivo das três redes institucionais no próprio IFSP e na sua comunidade são efetivados com a sinergia em atividades acadêmicas e interações com o setor produtivo e social, além do estímulo aos grupos de pesquisa desenvolverem tecnologias de alto valor econômico (BISHOP; D´ESTE; NEELY, 2011; BOARDMAN; PONAMARIOV, 2009; D`ESTE; PERKMANN, 2011; GALÁN-MUROS; SJIDE; GROENEWEGEN, 2017; GRIMALDI *et al.*, 2011; GUERRRERO; CUNNINGHAM; URBANO, 2015; VILANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017; WRIGHT, 2012).

Todavia, a imaturidade do sistema de inovação brasileiro é um entrave às interações U-E podendo observar certo distanciamento entre as ICTs e carência de mecanismos institucionais-legais para a efetivação plena nesse envolvimento, além da menor propensão para interação com pequenas empresas (AROCENA; SUTZ, 2001; LÖÖF; BROSTRÖM, 2008; SILVA; FURTADO; VONORTAS, 2018).

5 CONCLUSÃO

Em cumprimento ao objetivo geral desta dissertação foram analisados criticamente os condicionantes e entraves nos processos de interação do IFSP com o setor produtivo no contexto de implementação do NMLCT&I e atendidos os objetivos específicos deste trabalho nos termos expostos neste capítulo.

Assim, como conclusão deste trabalho de pesquisa destaca-se a identificação das políticas de empreendedorismo acadêmico que estimulam a geração de negócios e fomentam a transferência de tecnologias na interação universidade-empresa. Este objetivo é cumprido especialmente na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, da qual faz parte o Instituto Federal de São Paulo que é o objeto deste estudo de caso.

Pois, como foi apontado há uma vasta similaridade institucional-legal entre as universidades públicas brasileiras que permite essa comparação por semelhança. Nesse contexto, as ações de empreendedorismo acadêmico são evidenciadas pela apresentação das políticas públicas de CT&I no Brasil e o Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, principalmente pelos dispositivos legais do NMCT&I que foram expostos anteriormente.

Em continuação aos objetivos específicos foram descritos os esforços para a transferência de tecnologias realizados no IFSP a partir das unidades de análise adotadas como recorte metodológico, que permitiram apontar pormenores dessas práticas antes e depois da promulgação do NMLCT&I para evidenciar nesse contexto quais são os condicionantes e entraves nas interações U-E.

Nesse propósito, a discussão dos dados apresentou uma série de considerações teóricas a partir da análise da revisão da literatura e dos demais dados coletados ao longo desta pesquisa, que foram confrontados com os achados no estudo de caso. Essas considerações teóricas consistem na parte central dessa discussão, das quais derivam informações relevantes para a gestão da inovação visando a geração de negócios e a transferência de tecnologias na interação U-E sob a perspectiva das universidades.

Cumpridos esses objetivos iniciais é possível sintetizá-los para avançar ao terceiro objetivo específico desta dissertação e discutir as implicações dos resultados de pesquisa para a gestão das políticas de inovação nas IES brasileiras.

Nessa finalidade pode-se assumir que, reservadas as devidas proporções, o IFSP se assemelha às demais universidades da RFEPCT e é muito parecido em termos institucionais-legais com as demais universidades públicas brasileiras no contexto das políticas de inovação, geração de negócios e transferência de tecnologia nas interações U-E, que assim permitem emanar as proposições teóricas às demais ICTs.

O Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, que compreende a Emenda Constitucional n.º 85 (BRASIL, 2015d), a Lei Federal nº 13.243 (BRASIL, 2016) e o Decreto Federal nº 9.283 (BRASIL, 2018), contém diversos dispositivos para estimular o empreendedorismo acadêmico conforme foram apresentados anteriormente, vide **Quadro 3**.

Contudo, cabe destacar que após a promulgação dessa legislação ainda é necessário debater, propor e aprovar as normas institucionais para o regramento dos dispositivos legais em matéria de inovação nas universidades, motivo que sustenta afirmar que o NMLCT&I ainda está em consolidação no país, no entanto, é possível apresentar as quatro proposições teóricas a seguir como resultados conclusivos desta dissertação.

- *Proposição 1* - *Interações U-E atuantes na transformação interna*: a adesão da terceira missão universitária reflete na eficiência institucional para a viabilização da pesquisa e notoriedade científica com rigor acadêmico e empreendedorismo integrados aos APLs, através da coordenação das atividades acadêmicas predispostas para habilidades comerciais e empreendedoras.

- *Proposição 2* - *Interações U-E atuantes na influência da universidade sobre o setor produtivo e outros órgãos de governo*: a governança na transferência de tecnologias com desburocratização e comunicação apoiada em ferramentas de marketing impulsionam os cursos técnicos e tecnológicos com a formação de profissionais qualificados, que podem ser potencializados com estratégias para intersecção acadêmico-industrial para promover a sinergia entre ensino, pesquisa e extensão.

- *Proposição 3* - *Interações U-E na criação de novas sobreposições de ligações com outras duas esferas no modelo da Hélice Tríplice*: a maturação das ações institucionais

visando negócios de base tecnológica com parceria externa de financiamento e fomento de inovações deve superar as diferenças institucionais e regulatórias entre as partes e orientar as atividades letivas ou curriculares dos discentes.

- *Proposição 4 - Interações U-E no efeito recursivo das três redes institucionais na própria universidade e na sua comunidade*: a sinergia das três redes institucionais e o desenvolvimento de alto valor econômico obtido em atividades acadêmicas e interações com o setor produtivo e social pode ser plenamente efetivada com a maturidade do sistema de inovação brasileiro, aproximação das ICTs e envolvimento das pequenas empresas.

Feitas essas ponderações compreende-se que resultam do presente estudo algumas implicações para a gestão das políticas de inovação nas IES no Brasil, principalmente na busca de consolidação do NMLCT&I e de aprendizagem com as experiências positivas e negativas em matéria de inovação em outras ICTs. Assim, as quatro proposições teóricas apresentadas servem de subsídio para o planejamento e execução dessas políticas nas universidades brasileiras com validação científica.

Quanto às limitações deste trabalho, além da imaturidade das políticas de inovação e práticas para a aproximação das universidades ao setor produtivo e social, há de se destacar que essas ações eram bastante incipientes ou inexistentes antes da Lei de Inovação promulgada em 2004. Além disso, a Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia foi criada em 2008, dificultando a captação dessas questões em fatos antigos devido às diferenças institucionais que surgiram com a criação da RFECT.

Assim, esta pesquisa está limitada a consolidação do NMLCT&I no IFSP assim como as restritas interações universidade-empresa no período anterior à Lei de Inovação de 2004. Outra possível limitação da pesquisa está relacionada ao recorte metodológico que focou nos câmpus mais antigos, pois, somente com a criação da RFECT em 2008 que a estrutura organizacional passou a considerar o tripé universitário (ensino, pesquisa e extensão).

Nesse sentido, sugere-se para estudos futuros investigar os condicionantes e entraves para as interações U-E em IES universitárias mais antigas ou consolidadas universidades de pesquisa. Assim como uma nova pesquisa que tenha por objeto as universidades mais exitosas nas questões de empreendedorismo acadêmico visando identificar como se comportam em um contexto de maior maturidade das políticas de inovação.

REFERÊNCIAS

ABRAMO, Giovanni; D´ANGELO, Ciriaco Andrea; COSTA, Flavia di; SOLAZZI, Marco. University–industry collaboration in Italy: A bibliometric examination. **Technovation**, v. 29, n. 6-7, p. 498-507, junho-julho de 2009.

ABREU, Maria; GRINEVICH, Vadim. The nature of academic entrepreneurship in the UK: Widening the focus on entrepreneurial activities. **Research Policy**, v. 42, n. 2, p. 408-422, março de 2013.

ANKRAH, Samuel; AL-TABBAA, Omar. Universities-Industry Collaboration: a systematic review. **Scandinavian Journal of Management**, vol. 31, p. 387-408, 2015.

ANUÁRIO, IFSP. **Anuário IFSP n. 01 Período: 2011 a 2015**. Disponível em https://pre.ifsp.edu.br/index.php?option=com_weblinks&view=category&id=142&Itemid=503. Acesso em 01 de junho de 2019.

AROCENA, Rodrigo; SUTZ, Judith. Changing knowledge production and Latin American universities. **Research Policy**, v. 30, n. 8, p. 1221-1234, outubro de 2001.

ÅSTEBRO, T.; BAZZAZIAN, N.; BRAGUINSKY, S. Startups by recent university graduates and their faculty: Implications for university entrepreneurship policy. **Research Policy**, v. 41, n. 4, p. 663-677, maio de 2012.

AUDY, Jorge. A Inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 90, maio/agosto de 2017.

AZEVEDO, Carlos Eduardo Franco; OLIVEIRA, Leonel Gois Lima; GONZALEZ, Rafael Kuramoto; ABDALLA, Márcio Moutinho. A Estratégia de Triangulação: Objetivos, Possibilidades, Limitações e Proximidades com o Pragmatismo. **IV Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade**, Brasília, novembro de 2013.

BALCONI, Margherita; LABORANTI, Andrea. University–industry interactions in applied research: The case of microelectronics. **Research Policy**, v. 35, n. 10, p. 1616-1630, dezembro de 2006.

BELLINI, Emilio; PIROLI, Giuseppe; PENNACCHIO, Luca. Collaborative Know-How and Trust in University-Industry Collaborations: empirical evidence from ICT firms. **The Journal of Technology Transfer**, v. 44, n. 6, p. 1939-1963, dezembro, 2019.

BELLUCCI, A.; PENNACCHIO, L. University knowledge and firm innovation: evidence from European countries. **The Journal of Technology Transfer**, v. 41, n. 4, p. 730-752, Agosto de 2016.

BISHOP, Kate; D´ESTE, Pablo; NEELY, Andy. Gaining from interactions with universities: Multiple methods for nurturing absorptive capacity. **Research Policy**, v. 40, n. 1, p. 30-40, fevereiro de 2011.

BOARDMAN, P. Craig; PONOMARIOV, Branco L. University researchers working with private companies. **Technovation**, v. 29, n. 2, p. 142-153, fevereiro de 2009.

BOUCHAKOUR, Radhia; SAAD, Mohammed; GUERMAT, Cherif. Higher Education Teaching and Training System and Economic Performance: an empirical investigation. **Journal of Education and Work**, v. 32, n. 5, p. 500-517, 2019.

BOZEMAN, Barry; FAY, Daniel; SLADE, Catherine P. Research collaboration in universities and academic entrepreneurship: the-state-of-the-art. **The Journal of Technology Transfer**, V. 38, Issue 1, p. 1-67, february, 2013.

BRASIL. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Lei Federal N.o 10.973, de 2 de dezembro de 2004**.

BRASIL. Lei do bem. **Lei Federal N.o 11.196, de 21 de novembro de 2005a**.

BRASIL. Lei de criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. **Lei Federal N.o 11.892, de 29 de dezembro de 2008**.

BRASIL. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. **Emenda Constitucional N.o 85, de 26 de fevereiro de 2015**.

BRASIL. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. **Lei Federal N.o 13.243, de 11 de janeiro de 2016**.

BRASIL. Estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. **Decreto N.o 9.283, de 7 de fevereiro de 2018**.

BREM, Alexander; MAIER, Maximilian; WIMSCHNEIDER, Christine. Competitive Advantage Through Innovation: the case of Nespresso. European Journal of Innovation Management, v. 19, n. 1, p. 133-148, 2016.

BRIMBLE, Peter; DONER, Richard F. University–Industry Linkages and Economic Development: The Case of Thailand. **World Development**, v. 35, n. 6, p. 1021-1036, junho de 2007.

BRUNEL, Johan; D´ESTE, Pablo; SALTER, Ammon. Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. **Research Policy**, v. 39, n. 7, p. 858-868, setembro, 2010.

BRUNING, Camila; GODRI, Luciana; TAKAHASHI, Adriana R. Wünsch. Triangulação em Estudos de Caso: incidência, apropriações e mal-entendidos em pesquisas da área de Administração. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 19, n. 2, p. 277-307, mai-ago, 2018.

BRUTON, Garry D.; DESS, Gregory G.; JANNEY, Jay J. Knowledge Management in Technology-Focused Firms in Emerging Economies: caveats on capacbilities, networks, and real options. **Asia Pacific Journal of Management**, Vol. 24, iss., 2, p. 115-130, 2007.

CAMARGO, Rosana; VILLELA, José Eduardo Nogueira. Da Escola de Aprendizes Artífices ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo: cem anos de ensino público federal. **Sinergia**, v. 11, n. 1, p. 45-52, jan./jun. de 2010.

CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portal de Períodicos**. Disponível em: <www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em 03 de dezembro de 2018.

CARLSSON, B.; STANKIEWICZ, R. On the nature, Function and Composition of Technological Systems. **Journal of Evolutionary Economics**, vol. 1, issue 2, p. 93-118, june, 1991.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. Sistemas de Inovação: Políticas e Perspectivas. **Parcerias Estratégicas**, Vol. 5, N.o 8, maio, 2000.

CERRONI, Andrea. Steps Towards a Theory of the Knowledge-Society. **Social Science Information**, v. 57, n. 2, p. 322-343, junho, 2018.

CHESBROUGH, Henry W. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Harvard Business School Press, Boston: 2003.

CHIARINI, Tulio; VIEIRA, Karina Pereira. Alinhamento das atividades de pesquisa científica e tecnológica realizadas pelas IES federais de Minas Gerais e as diretrizes da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 10, n. 2, p. 301-342, 2011.

CLARYSSE, Bart; TARTARI, Valentina; SALTER, Ammon. The impact of entrepreneurial capacity, experience and organizational support on academic entrepreneurship. **Research Policy**, v. 40, n. 8, p. 1084-1093, outubro de 2011.

CNPQ, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Diretório dos Grupos de Pesquisa**. Disponível em http://lattes.cnpq.br/web/dgp. Acesso em 01 de junho de 2019.

CNS, Conselho Nacional de Saúde. **Resolução Nº 466**, de 12 de dezembro de 2012.

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

CONICT. **10º Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica do IFSP**. Sorocaba, 27 e 28 de novembro de 2019.

COOKE, Philip; URANGA, Mikel Gomez; ETXEBARRIA, Goio. Regional Innovation Systems: Institutional and organizational dimensions. Research Policy, n. 26, P. 475-491, 1997.

COOKE, Philip. Regionally Asymetric Knowledge Capabilities and Open Innovation: Exploring 'Globalisation 2" – a new model of industry organisation. **Research Policy**, vol. 34, n. 8, p. 1128-1149, outubro, 2005.

CROSS, Di; THOMSON, Simon; SIBCLAIR, Alexandra. **Research in Brazil: A report for CAPES by Clarivate Analytics**. Clarivate Analytics, 2018.

CRUZ, Hélio Nogueira da; SOUZA, Ricardo Fasti de. Sistema Nacional de Inovação e Lei da Inovação: análise comparativa entre o Bayh-Dole Act e a Lei da Inovação Tecnológica. **RAI, Revista de Administração e Inovação**, vol. 11, n, 4, p. 329-354, 2014.

DALMARCO, Gustavo; HULSINK, Willem; BLOIS, Guilherme V. Creating Entrepreneurial Universities in Emerging Economy: Evidence from Brazil. **Technological Forecasting & Social Change**, Vol. 135, p. 99-111, 2018.

D´ESTE, Pablo; PERKMANN, Markus. Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. **The Journal of Technology Transfer**, v. 36, n. 3, p. 316-339, junho, 2011.

D´ESTE, Pablo; MAHDI, Surya; NEELY, Andy; RENTOCCHINI, Francesco. Inventors and entrepreneurs in academia: What types of skills and experience matter? **Technovation**, v. 32, n. 5, p. 293-303, maio de 2012.

DENZIN, N; LINCOLN, Y.; NETZ, S. O Planejamento da Pesquisa Qualitativa: teorias e abordagens. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DOSI, Giovanni; FREEMAN, Christopher; NELSON, Richard; SILVERBERG, Gerald; SOETE, Luc. **Technical Change and Economic Theory**. Pinter: London/New York, 1988.

EDQUIST, Charles. Reflections on the Systems of Innovation Approach. **Science and Public Policy**, Vol 31, n. 6, p. 485-489, dezembro, 2004.

EDQUIST, Charles. Systems of Innovation: perspectives and challenges. In: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C,; NELSON, Richard (org.). **The Oxford Handbook of innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

EISENHARDT, Kathleen M. Building Theories from Case Study Research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, outubro, 1989.

ELSEVIER, B. V. **Scopus**. Disponível em: <www.scopus.com>. Acesso em 03 de dezembro de 2018.

ETZKOWITZ, Henry. The norms of entrepreneurial science: Cognitive effects of the new university-industry linkages. **Research Policy**, v. 27, n. 8, p. 823-833, dezembro de 1998.

ETZKOWITZ, Henry. Reasearch Groups as 'Quasi-Firms': the invention of the entrepreneurial university. **Science Policy Institute**. N. 32, p. 109-121. New York: 2003a.

ETZKOWITZ, Henry. Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. **Social Science Information**. Vol. 42, No 3, p. 293-337, 2003b.

ETZKOWITZ, Henry. Innovation Lodestar: the entrepreneurial university in a stellar knowledge firmament. **Technological Forecasting and Social Change**, vol. 123, p. 122-129, outubro, 2017.

ETZKOWITZ, Henry; KLOFSTEN, Magnus. The Innovating Region: toward a theory of knowledge-based regional development. **R&D Management**, vol. 35, n. 3, 2005.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The Triple Helix --- University-Industry-Government Relations: a laboratory for knowledge based economic development. **EASST Review**. Vol. 14, no. 1, pp. 14-19. 1995.

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**. No. 29, pp. 109-123. 2000.

ETZKOWITZ, Henry; WEBSTER, Andrew; GEBHARDT, Christiane; TERRA, Branca Regina Cantisano. The Future of the Univertisy of the Future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research Policy**. Vol. 29, p. 313-330, 2000.

FAGERBERG; LANDSTRÖM; MARTIN. Exploring the Emerging Knoledge Base of 'The Knoledge Society'. **Research Policy**. Vol. 41, pp. 1121-1131. 2012.

FELDMAN, Maryann; SIEGEL S. Donald; WRIGHT, Mike. New Developments in Innovation and Entrepreneurial Ecosystems. **Industrial and Corporate Change**, vol. 28, n. 4, p. 817-826, agosto de 2019.

FINEP, Financiadora de Inovação e Pesquisa. **O que são os Fundos Setoriais**. Disponível em www.finep.gov.br/a-finep-externo/fndct/estrutura-orcamentaria/o-que-sao-os-fundos-setoriais. Acesso em 14 de setembro de 2019.

FINI, Riccardo; LACETERA, Nicola; SHANE, Scott. Inside or outside the IP system? Business creation in academia. **Research Policy**, v. 39, n. 8, p. 1060-1069, outubro de 2010.

FINI, Riccardo; GRIMALDI, Rosa; SANTONI, Simone; SOBRERO, Maurizio. Complements or substitutes? The role of universities and local context in supporting the creation of academic spin-offs. **Research Policy**, v. 40, n. 8, p. 1113-1127, outubro de 2011.

FRANK, Alejandro Germán; CORTIMIGLIA, Marcelo Nogueira; RIBEIRO, José Luis Duarte; OLIVEIRA, Lindomar Subtil de. The effect of innovation activities on innovation outputs in the Brazilian industry: Market-orientation vs. technology-acquisition strategies. **Research Policy**, v. 45, n. 3, p. 577-592, abril de 2016.

FREEL, Mark; PERSAUD, Ajax; CHAMBERLIN, Tyler. Faculty Ideals and Universities' Third Mission. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 147, p. 10-21, outubro, 2019.

FREEMAN, Christopher. **La Teoría Económica de la Inovación Industrial**, Madri: Alianza Universidad, 1974.

FREITAS, Isabel Maria Bodas; GEUNA, Aldo; ROSSI, Federica. Finding the right partners: Institutional and personal modes of governance of university–industry interactions. **Research Policy**, v. 42, n. 1, p. 50-62, fevereiro de 2013.

FREITAS, Isabel Maria Bodas; MARQUES, Rosane Argou; SILVA, Evando Mirra de Paula e. University–industry collaboration and innovation in emergent and mature industries in new industrialized countries. **Research Policy**, v. 42, n. 2, p. 443-453, março de 2013.

FUENTES, Claudia de; DUTRÉNIT, Gabriela. Best channels of academia–industry interaction for long-term benefit. **Research Policy**, v. 41, n.9, p. 1666-1682, novembro de 2012.

FUMASOLI, Tatiana. The University and the Changing Structures and Process of Academic Knowledge Production. **Higher Education Quarterly**, v. 73, p. 401-405, 2019.

GALÁN-MUROS, Victoria; PLEWA, Carolin. What drives and inhibits university‐business cooperation in Europe? A comprehensive assessement. **R&D Management**, v. 46, n.2, fevereiro, 2016.

GALÁN-MUROS, Victoria; DAVEY, Todd. The UBC ecosystem: putting together a comprehensive framework for university-business cooperation. **The Journal of Technology Transfer**, p. 1-36, março de 2017.

GALÁN-MUROS, Victoria; SIJDE, Peter van der; GROENEWEGEN, Thomas Baaken. Nurture over nature: How do European universities support their collaboration with business? **The Journal of Techonlogy Transfer**, v. 42, n. 1, p. 184-205, fevereiro de 2017.

GARNICA, Leonardo Augusto; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Gestão de Tecnologia em Universidades: Uma Análise do Patenteamento e dos Fatores de Dificuldade e de Apoio à Transferência de Tecnologia no Estado de São Paulo. **Gest. Prod.**. V. 16, n.4, pp. 624-638, out-dez, 2009.

GEUNA, Aldo; NESTA, Lionel J. J. University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence. **Research Policy**, v. 35, n. 6, p. 790-807, julho, 2006.

GIBBONS, Michael; LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, Simon; SCOTT, Peter; TROW, Martin. **The New Production of Knowledge**. Londres: Sage, 1994.

GIULIANI, Elisa; ARZA, Valeria. What drives the formation of 'valuable' university-industry linkages?: Insights from the wine industry. **Research Policy**, v. 38, n. 6, p. 906-921, 2009.

GOLDFARB, Brent; HENREKSON, Magnus. Bottom-up versus top-down policies towards the commercialization of university intellectual property. **Research Policy**, v. 32, n. 4, p. 639-658, abril, 2003.

GOMES, Vanessa Cabral; OLIVEIRA, Luiz Guilherme de; MACHADO, Samara Haddad Simões; SOUSA, Luciano Cunha de. Os fundos setoriais e a redefiniçao do modelo de promoção de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma análise à luz do CT-Agro. **Revista de Administração**, v. 50, n. 3, p. 353-368, 2015.

GRIMALDI, Rosa; KENNEY, Martin; SIEGEL, Donald S.; WRIGHT, Mike. 30 years after Bayh–Dole: Reassessing academic entrepreneurship. **Research Policy**, v. 40, n. 8, p. 1045-1057, outubro de 2011.

GUERRERO, M. CUNNINGHAM, J. A. URBANO, D. Economic impact of entrepreneurial universities' activities: An exploratory study of the United Kingdom. **Research Policy**, v. 44, n. 3, p. 748-764, abril de 2015.

GULBRANDSEN, Magnus; SMEBY, Jens-Christian. Industry funding and university professors' research performance. **Research Policy**, v. 34, n. 6, p. 932-950, Agosto, 2005.

HAEUSSLER, Carolin; COLYVAS, Jeannette A. Breaking the Ivory Tower: Academic Entrepreneurship in the Life Sciences in UK and Germany. **Research Policy**, v. 40, n. 1, p. 41-54, fevereiro de 2011.

HAYTER, Chistopher S. A trajectory of early-stage spinoff success: the role of knowledge intermediaries within an entrepreneurial university ecosystem. **Small Business Economics**, v. 47, n. 3, p. 633-656, outubro de 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Inovação – Pintec**. Disponível em https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html?=&t=o-que-e. Acesso em 01 de junho de 2019.

IFSP, Instituto Federal de São Paulo. Portal Institucional. Disponível em www.ifsp.edu.br . Acesso em 01 de junho de 2019.

IFSP, Instituto Federal de São Paulo. **Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2019-2023**. Disponível em https://drive.ifsp.edu.br/s/yxtwKgEYfZs4ZCg#pdfviewer . Acesso em 19 de setembro de 2019b.

IFSP, Câmpus São Paulo. Foto Aérea do IFSP Câmpus São Paulo. Disponível em https://spo.ifsp.edu.br/images/imagem_artigo/IMAGENS_ARTIGOS_FIXOS/INSTITUCIONAL/ifsp_aereo.jpg. Acesso em 26 de novembro de 2019c.

IFSP, Câmpus Cubatão. Prédio principal do IFSP Câmpus Cubatão. Disponível em https://cbt.ifsp.edu.br/images/Fotos_do_C%C3%A2mpus/1097086_496293177122513_1792751664_o.jpg. Acesso em 26 de novembro de 2019d.

IFSP, Câmpus Sertãozinho. Hall interno do prédio novo do IFSP Câmpus Cubatão. Disponível em https://www.revide.com.br/media/upload/noticias/2017/03/25/14/43/ifsp-foto-291016-20161029-(1).jpeg. Acesso em 26 de novembro de 2019e.

IFSP, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. **Portal Institucional – IFSP**. Disponível em https://www.ifsp.edu.br/. Acesso em 11 de janeiro de 2020a.

IFSP, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. **Portal Institucional – IFSP Reitoria**. Disponível em https://www.ifsp.edu.br/reitoria. Acesso em 11 de janeiro de 2020b.

IFSP, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. **Portal Inova – IFSP**. Disponível em https://inova.ifsp.edu.br/. Acesso em 11 de janeiro de 2020c.

IFSP, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. **IFSP Câmpus São Paulo**. Disponível em https://spo.ifsp.edu.br/. Acesso em 11 de janeiro de 2020d.

IFSP, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. **IFSP Câmpus Cubatão**. Disponível em https://cbt.ifsp.edu.br/. Acesso em 11 de janeiro de 2020e.

IFSP, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. **Serviço de Informação ao Cidadão - SIC**. Disponível em http://www2.ifsp.edu.br/acessoainformacao/. Acesso em 11 de janeiro de 2020f.

IFSP, Instituto Federal de São Paulo. **Afastamento Remunerado para Docentes**. Disponível em https://www.ifsp.edu.br/component/content/article/111-ultimas-noticias-servidores/1113-afastamento-remunerado-para-docentes-inscricoes-abertas-ate-27-de-setembro. Acesso em 17 de janeiro de 2020g.

INOVA, Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia do IFSP. **Edital 216/2018 - Edital de Inovação**. Disponível em https://inova.ifsp.edu.br/index.php/editais/98-edital-216-2018-edital-de-inovacao. Acesso em 02 de janeiro de 2020a.

INOVA, Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia do IFSP. **Editais**. Disponível em https://inova.ifsp.edu.br/index.php/editais. Acesso em 02 de janeiro de 2020b.

ISHENGOMA, Esther; VAALAND, Terje I. Can university-industry linkages stimulate student employability? **Education + Training**, v. 58, n. 1, p. 18-44, 2016.

KEEN, Christian; WU, Yuanyuan. An Ambidextrous Learning Model for the Internationalization of Firms from Emerging Economies. **Journal of international entrepreneurship**, Vol. 9, Iss. 4, p. 316-339. 2011.

KENNEY, Martin; PATTON, Donald. Reconsidering the Bayh-Dole Act and the Current University Invention Ownership Model. **Research Policy**, v. 38, n. 9, p. 1407-1422, novembro de 2009.

KRABEL, Stefan; MUELLER, Pamela. What drives scientists to start their own company?: An empirical investigation of Max Planck Society scientists. **Research Policy**, v. 38, n. 6, p. 947-956, julho de 2009.

LEYDESDORFF, Loet; ETZKOWITZ, Henry. Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. **Science and Public Policy**, vol. 23 (5), p. 279-286, 1996.

LEYDESDORFF, Loet; ETZKOWITZ, Henry. The Triple Helix: an evolutionary model of innovations. **Research Policy**, vol. 29, p. 243-255, 2000.

LEYDESDORFF, Loet; MEYER, Martin. Triple Helix Indicators of Knowledge-based Innovation Systems: Introduction to the special issue. **Research Policy**, vol. 35, n. 10, p. 1441-1449, dezembro, 2006.

LITORAL, Diário do. **Jovem de Cubatão Recebe Prêmio Internacional de Empreendedorismo**. Disponível em https://www.diariodolitoral.com.br/cubatao/jovem-de-cubatao-recebe-premio-internacional-de-empreendedorismo/128815/. Acesso em 22 de janeiro de 2020.

LÖÖF, Hans; BROSTRÖM, Anders. Does knowledge diffusion between university and industry increase innovativeness? **The Journal of Technology Transfer**, v. 33, n. 1, fevereiro de 2008.

LOOY, Van Bart; RANGA, Marina; CALLAERT, Julie; DEBACKERE, Koenraad; ZIMMERMANN, Edwin. Combining entrepreneurial and scientific performance in academia: towards a compounded and reciprocal Matthew-effect? **Research Policy**, v. 33, n. 3, p. 425-441, abril, 2004.

LOOY, Bart Van; LANDONI, Paolo; CALLAERT, Julie; POTTELSBERGHE, Bruno van; SAPSALIS, Eleftherios; DEBACKERE, Koenraad. Entrepreneurial effectiveness of European universities: An empirical assessment of antecedents and trade-offs. **Research Policy**, v. 40, n. 4, p. 553-564, maio de 2011.

LUNDVALL, Bengt-Ake. Innovation as na Interactive Process: from user-supplier interaction to the national system of innovation. In: DOSI, Giovanni; FREEMAN, Christopher; NELSON, Richard; SILVERBERG, Gerald; SOETE, Luc. **Technical Change and Economic Theory**. Pinter: London/New York, 1988.

LUNDVALL, Bengt-Ake. **National Systems of Innovation**. London: Pinter, 1992.

LUNDVALL, Bengt-Ake. National Innovation Systems – analytical concept and development tool. **Industry and Innovation**, Vol. 14, No. 1, p. 95-119, February, 2007.

MARTINELLI, Arianna; MEYER, Martin; TUNZELMANN, Nick van. Becoming an entrepreneurial university? A case study of knowledge exchange relationships and faculty attitudes in a medium-sized, research-oriented university. **The Journal of Technology Transfer**, v. 33, n. 3, p. 259-283, junho de 2008.

MATHISEN, Marius Tuft; RASMUSSEN, Einar. The Development, Growth, and Performance of University Spin-Offs: a critical review. **The Journal of Technology Transfer**, v. 44, n. 6, p. 1891-1938, dezembro, 2019.

MATIAS-PEREIRA, José; KRUGLIANSKAS, Isak. Gestão de Inovação: a Lei de Inovação Tecnológica como ferramenta industrial e tecnológica do Brasil. **RAE Eletrônica**, v. 4, n. 2, Art. 18, jul./dez., 2005.

MAZZOLENI, Roberto; NELSON, Richard R. The Roles of Research at Universities and Public Labs in Economic Catch-up. **LEM Working Paper Series 2006/01**, 2005.

MEC, Ministério da Educação. **Instituições da Rede Federal**. Disponível em http://portal.mec.gov.br/rede-federal-inicial/instituicoes. Acesso em 27 de dezembro de 2019.

MEYER, Martin. Academic Entrepreneurs or Entrepreneurial Academics? Research-based ventures and public support mechanisms. R&D Management, vol. 33, n. 2, fevereiro, 2003.

MEYER-KRAHMER, Frieder; SCHMOCH, Ulrich. Science-based technologies: university–industry interactions in four fields. **Research Policy**, vol. 27, n. 8, p. 835-851, dezembro, 1998.

MOLNÁR, Lászlo. Analysis of the Relationship Among Innovation Performance, Economic Development and Social Welfare. **Theory, Metodology, Practice**, v. 11, n. 1, p. 71-78, 2015.

NDONZUAU, Frédéric Nlemvo; PIRNAY, Fabrice; SURLEMONT, Bernard. A stage model of academic spin-off creation. **Technotion**, v. 22, n. 5, p. 281-289, maio de 2002.

NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. **An Evolutionary Theory of Economic Change**. Belknap Press of Harvard University Press: Cambridge, 1982.

NELSON, Richard; ROSENBERG, Nathan. **National Innovation Systems: a comparative analyses**. Technical Innovation and National Systems. Cap. 1, p. 3-21. New York, Oxford: Oxford University, 1993.

NICOLAI, Alexander T.; SCHULZ, Ann-Christine; GÖBEL, Markus. Between Sweet Harmony and a Clash of Cultures: does a joint academic-practioner review reconcile rigor and relevance? **The Journal of Applied Behavioral Science**, vol. 47, n. 1, p. 53-75, 2011.

NILSSON, Anna S.; RICKNE, Annika; BENGTSSON, Lars. Transfer of academic research: uncovering the grey zone. **The Journal of Technology Transfer**, v. 35, n. 6, p. 617-636, dezembro de 2010.

NORTH, Douglass C. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. University Press: Cambridge, 1990.

NORTH, Douglass C. Institutions and the process of economic change. **Management International**, v. 9, n. 3, p. 1-7, 2005.

OZAKI, Adalton Masalu. Inova IFSP. In.:CONEXÃO INOVAÇÃO. Capivari, 3 de outubro de 2019b.

PATTNAIK, Pinaki Nandam; PANDEY, Satyendra C. University Spinoffs: what, why, and how? **Technology Innovation Management Review**, december, 2014.

PAVITT, Keith. What Makes Basic Research Economically Useful? **Science Policy Research Unit**. University of Sussex, Brighton: 1991.

PEER, Verena; PENKER, Marianne. Higher Education Institutions and Regional Development: a meta-analysis. **International Regional Science Review**, vol. 39, n. 2, p. 228-253, 2016.

PERKMANN, Markus; KING, Zella; PAVELIN, Stephen. Engaging excellence? Effects of faculty quality on university engagement with industry. **Research Policy**, v. 40, n. 4, p. 539-552, maio de 2011.

PERKMANN, Markus; TARTARI, Valentina; McKELVEY, Maureen; AUTIO, Erkko; BROSTRÖM, Anders; D'ESTE, Pablo; FINI, Riccardo; GEUNA, Aldo; GRIMALDI, Rosa; HUGHES, Alan; KRABEL, Stefan; KITSON, Michael; LLERENA, Patrick; LISSONI, Franceso; SALTER, Ammon; SOBRERO, Maurizio. Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. **Research Policy**, n. 42, p. 423-442, 2013.

PERKMANN, Markus; WALSH, Kathryn. Engaging the scholar: Three types of academic consulting and their impact on universities and industry. **Research Policy**, v. 37, n. 10, p. 1884-1891, dezembro de 2008.

PETRUZZELLI, Antonio Messeni. The impact of technological relatedness, prior ties, and geographical distance on university–industry collaborations: A joint-patent analysis. **Technovation**, v. 31, n. 7, p. 309-319, julho de 2011.

PHELPS, Corey; HEIDL, Ralph; WADHWA, Anu. Knowledge, Netwoks, and Knowledge Networks: A Review and Reserch Agenda. **Journal of Management**, Vol. 38, No 4, julho, 2012.

PISANO, P. Garry. Can Science be a Business? Lessons From Biotech. **Harvard Business Review**. V. 84, N. 10, outubro, 2006.

PLEWA, Carolin; GALÁN-MUROS, Victoria; DAVEY, Todd. Engaging business in curriculum design and delivery: a higher education institution perspective. **Higher Education**, v. 70, n. 1, p. 35-53, julho, 2015.

PLONSKI, Guilherme Ary. Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios. **Revista USP**, Vol. 25, março/maio, pp. 32-41. São Paulo, 1995.

PRE, Pró-Reitoria de Ensino IFSP. **Portal da Pró-Reitoria de Ensino do Instituto Federal de São Paulo**. Disponível em https://pre.ifsp.edu.br/. Acesso em 01 de junho de 2019.

RANGA, Marina; ETZKOWITZ, Henry. Triple Helix Systems: na analytical framework for innovation policy and practice in the knowledge Society. **Industry & Higher Education**, vol. 27, n. 3, p. 237-262, agosto, 2013.

RAPINI, Márcia Siqueira. Interação Universidade-Empresa no Brasil: Evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. **Estud. Econ.**, Vol. 37 (1), p. 211-233, jan.-mar., São Paulo, 2007.

RASMUSSEN, Einar; MOSEY, Simon; WRIGHT, Mike. The influence of university departments on the evolution of entrepreneurial competencies in spin-off ventures. **Research Policy**, v. 43, n. 1, p. 92-106, fevereiro de 2014.

RASMUSSEN, Einar; WRIGHT, Mike. How can universities facilitate academic spin-offs? An entrepreneurial competency perspective. **The Journal of Technology Transfer**, v. 40, n. 5, p. 782-799, outubro de 2015.

RAVENSWOOD, Katherine. Eisenhardt's Impact on Theory in Case Study Research. **Journal of Business Research**, v. 64, n. 7, p. 680-686, julho, 2011.

REITORIA, IFSP. **Boletim de Serviço Abril/2017**. São Paulo, p. 58, abril de 2017.

RICCI, Riccardo; COLOMBELLI, Alessandra; PAOLUCCI, Emilio. Entrepreneurial activities and models of advanced European Science and technology universities. **Management Decision**, v. 57, 2019.

ROMER, Paul M. Endogenous Technological Change. **Journal of Political Economy**, vol. 98, n. 5, 1990.

ROSENBERG, Nathan. **Tecnología y Económia**. Barcelona: Gustavo Gili, 1979.

ROSENBERG, Nathan. Why do Firms do Basic Research (With Their Own Money)? **Research Policy**. V. 19, n. 2, p. 165-174, 1990.

RUIZ, Sofia Maria de Araújo; MARTENS, Cristina Dai Prá. Universidade Empreendedora: proposição de modelo teórico. **Desenvolvimento em Questão**, n. 48, jul./set., 2019.

SÁBATO, Jorge; BOTANA, Natalino. La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Futuro de América Latina. **Revista de la Integración**, v. 1, n. 3, p. 15-36, novembro, 1968.
SAMPAT, Bhaven N. Lessons from Bayh-Dole. **Nature**, V. 468 (7325), p. 755-756, dez., 2010.

SBRAGIA, Roberto; MARQUES, Natan de Souza; FARIA; Aline Mariane. Gestão da Ciência, Tecnologia e Inovação: As Perspectivas do Brasil face ao contexto internacional. **Revista Gestão & Tecnologia**, Pedro Leopoldo, v. 17, n. 4, p. 43-78, dez, 2017.

SCHARTINGER, Doris; RAMMER, Christian; FISCHER, Manfred M.; FRÖLICH, Josef. Knowledge Interactions between Universities and Industry in Austria: Sectoral Patterns and Determinants. **Research Policy**, 31, v. 3, p. 303-328, fevereiro, 2002.

SCHUMPETER, Joseph Alois. A. **The Theory of Economic Development**. Cambridge, 1912.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Capitalism, Socialism and Democracy**. London, 1942.

SETEC, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Chamada Pública MEC/SETEC n.º 002/2007, de 12 de dezembro de 2007**. Disponível em http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/chamada_publica_ifet.pdf . Acesso em 23 de janeiro de 2020a.

SETEC, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Edital 02/2012 – SETEC/MEC**. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11362-edital-setec-pesquisaaplicada-vf&category_slug=agosto-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em 16 de janeiro de 2020b.

SIDERI, Katerina; PANAGOPOULOS, Andreas. Setting up a Technology Commercialization Office at a Non-Entrepreneurial University: Na insider's look at practices and culture. **Journal of Technology Transfer**, Vol. 43, p. 953-965, 2018.

SILVA, Diego R. de Moraes; FURTADO, André T.; VONORTAS, Nicholas S. University-industry R&D cooperation in Brazil: a sectoral approach. **The Journal of Technology Transfer**, v. 43, n. 2, p. .285-315, abril, 2018.

SILVA, Martim Francisco de Oliveira e; COSTA, Letícia Magalhães da; PEREIRA, Felipe dos Santos. **Incentivos para a Implantação de Centros de P&D Internacionais no Brasil**. BNDES – Biblioteca Digital. Disponível em <https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3601.pdf>. Consulta em 10 de outubro de 2018.

SIMÕES, Mara Leite. O Surgimento das Universidades no Mundo e sua Importância para o Contexto da Formação Docente. **Revista Temas em Educação**, v. 22, n. 2, o. 136-152, julho-dezembro de 2013.

SOLOW, Robert M. Technical Change and the Aggregate Production Function. **The Review of Economics and Statistucs**, vol. 39, n. 3, p 312-320, agosto, 1957.

SOUZA, Jonilto Costa. Processo de Inovação em Abordagem Multidisciplinar. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, Vol. 4, N.o 2, maio-agosto, 2006.

TCU, Tribunal de Contas da União. **Acórdão 1787/2004 – Plenário**. Disponível em http://www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/judoc/Acord/20041110/TC-010-752-2004-1.doc. Acesso em 6 de janeiro de 2020.

THURSBY, Jerry; FULLER, Anne W.; THURSBY, Marie. US faculty patenting: Inside and outside the university. **Research Policy**, v. 38, n. 1, p. 14-25, fevereiro de 2009.

TIM, Instituto. Reunião com Setec e IFs sobre a implementação do software. Disponível em https://timtec.com.br/pt/reuniao-com-setec-e-ifs-sobre-a-implementacao-do-software/. Acesso em 15 de janeiro de 2020.

VILLANI, Elisa; RASMUSSEN, Einar; GRIMALDI, Rosa. How intermediary organizations facilitate university–industry technology transfer: A proximity approach. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 114, p. 86-102, janeiro de 2017.

WALTER, Achim; AUER, Michael; RITTER, Thomas. The impact of network capabilities and entrepreneurial orientation on university spin-off performance. **Journal of Bussiness Venturing**, v. 21, n. 4, p. 541-567, julho de 2006.

WRIGHT, Mike. Academic entrepreneurship, technology transfer and society: where next? **The Journal of Technology Transfer**, v. 39, n. 3, p. 322-334, junho de 2014.

WRIGHT, Mike; CLARYSSE, Bart; LOCKETT, Andy; KNOCKAERT, Mirjam. Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries. **Research Policy**, v. 37, n. 8, p. 1205-1223, setembro de 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 5 ed., Porto Alegre: Bookman, 2015.

YUSOF, Mohar; JAIN, Kamal Kishore. Categories of University-Level Entrepreneurship: a literature survey. **International Entrepreneurship and Management Journal**, Vol. 6, N. 1, p. 81-96, março, 2010.

YUSUF; Shahid. Intermediating knowledge exchange between universities and businesses. **Research Policy**, v. 37, n. 8, p. 1167-1174, setembro de 2008.

ZAPP, Mike; POWELL, Justin J. W. Moving Towards Mode 2? Evidence-based policy-making and the changing conditions for educational research in Germany. **Science and Public Policy**, v. 44, n. 5, p. 645-655, outubro, 2017.

APÊNDICE A: Protocolo do Estudo de Caso

A. Procedimentos iniciais

Data: / / Horário de início: Horário de término:

Local/Setor:

Autorização para gravação da entrevista ( ) Sim ( ) Não

Disponível para esclarecimentos de dúvidas e/ou fornecimento de materiais ( ) Sim ( ) Não

B. Identificação do entrevistado

Nome:

Cargo e função/setor:

Tempo de atuação no IFSP:

Tempo de atuação na função:

Trajetória acadêmica e profissional:

C. Roteiro de Pesquisa

i. Como você interpreta a interação com o setor produtivo no IFSP antes do Marco Legal da Inovação de 2004?

Questão sobre o período anterior aos marcos legais de inovação que busca resgatar a memória das interações e serve como parâmetro para comparação.

ii. Você acha que após o Marco Legal da Inovação aprovado em 2004 houve mudança nas ações que envolvem interação com o setor produtivo no IFSP?

Essa questão visa identificar se o primeiro marco legal repercutiu em ações concretas nessa matéria.

iii. Qual é a sua interpretação para as interações universidade-empresa no IFSP após a aprovação do Marco Legal da Inovação de 2004?

Questão reflexiva sobre as possibilidades advindas com o marco legal de 2004 em confronto com as ações realizadas no IFSP a partir da sua aprovação.

iv. Como você analisa a evolução das interações com o setor produtivo no IFSP a partir do Marco Legal da Inovação até a aprovação do Novo Marco Legal em 2016?

A questão visa uma análise do período e serve como parâmetro de comparação, para isso espera-se que a análise reflita sobre os pontos fortes e fracos deste período.

v. Quais mudanças você observa nas interações universidade-empresa do IFSP após a aprovação do Novo Marco Legal da Inovação em 2016 e como foram desenvolvidas?

Questiona como as novidades trazidas pela legislação repercutiu concretamente nas interações do IFSP com o setor produtivo.

vi. A partir do Novo Marco Legal da Inovação em 2016 como você analisa as interações universidade-empresa no IFSP?

Essa questão reflete as interações com o setor produtivo em termos de pontos fortes e fracos, servindo como parâmetro de comparação entre os períodos estudados.

vii. Baseado na sua experiência, poderia apontar os atuais pontos fortes e os pontos fracos em matéria de interação com o setor produtivo no âmbito do IFSP? Tem exemplos que como eles atuam?

Questão bastante subjetiva que exige reflexão sobre os condicionantes e entraves analisados, a partir de exemplos concretos que possam descrever ilustrativamente como atuam as forças e fraquezas institucionais em matéria das relações universidade-empresa no IFSP.

Dentre os aspectos analisados destacam-se as exigências burocráticas, diferentes escopos de atuação entre universidade e empresas, diferentes noções do tempo de desenvolvimento de projetos etc.

viii. Ainda há algo que queira acrescentar sobre esse assunto?

Espaço aberto para qualquer consideração que o entrevistado queira dizer ou fazer constar da entrevista, momento para que livremente possa manifestar o que entenda pertinente ao assunto.

D. Encerramento e agradecimento

ANEXO I: Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa

UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS

COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Colaboração Universidade-Empresa

Pesquisador: FERNANDO CESAR RUSSO GOMES

Versão: 1

CAAE: 18759619.8.0000.5404

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências Aplicadas

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 098706/2019

Patrocionador Principal: Financiamento Próprio
Financiamento Próprio
Financiamento Próprio
Financiamento Próprio
Financiamento Próprio
Financiamento Próprio
Financiamento Próprio
Financiamento Próprio
Financiamento Próprio
Financiamento Próprio
Financiamento Próprio
Financiamento Próprio
Financiamento Próprio

Informamos que o projeto Colaboração Universidade-Empresa que tem como pesquisador responsável FERNANDO CESAR RUSSO GOMES, foi recebido para análise ética no CEP UNICAMP - Campus Campinas em 09/08/2019 às 17:01.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@fcm.unicamp.br