



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



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL EM
PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA
INOVAÇÃO

PRISCILA GRAZIELLE FLÔR

**PROPOSTA DE UM PAINEL *DASHBOARD* PARA ANÁLISE DO DESEMPENHO
DE PATENTES UNIVERSITÁRIAS, A PARTIR DO LEVANTAMENTO DE
PATENTES DAS IES FEDERAIS DO ESTADO DO PARANÁ**

MARINGÁ
2024

PRISCILA GRAZIELLE FLÔR

**PROPOSTA DE UM PAINEL *DASHBOARD* PARA ANÁLISE DO DESEMPENHO
DE PATENTES UNIVERSITÁRIAS, A PARTIR DO LEVANTAMENTO DE
PATENTES DAS IES FEDERAIS DO ESTADO DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre no Programa
de Pós-Graduação em Propriedade
Intelectual e Transferência de Tecnologia
para Inovação

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Meller da Silva

MARINGÁ
2024

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

F632p

Flôr, Priscila Grazielle

Proposta de um painel Dashboard para análise do desempenho de patentes universitárias, a partir do levantamento de patentes das IES Federais do Estado do Paraná / Priscila Grazielle Flôr. -- Maringá, PR, 2024.

105 f. : il. color., figs., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Meller da Silva.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Administração, Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), 2024.

1. Patentes (Paraná). 2. Propriedade Intelectual. 3. Instituição de Ensino Superior. 4. Dashboard (Sistema de Informação Gerencial). 5. Inovações tecnológicas. I. Silva, Fabrício Meller da, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Departamento de Administração. Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT). III. Título.

CDD 23.ed. 608.781

PRISCILA GRAZIELLE FLÔR

**PROPOSTA DE UM PAINEL *DASHBOARD* PARA ANÁLISE DO DESEMPENHO
DE PATENTES UNIVERSITÁRIAS, A PARTIR DO LEVANTAMENTO DE
PATENTES DAS IES FEDERAIS DO ESTADO DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre no Programa
de Pós-Graduação em Propriedade
Intelectual e Transferência de Tecnologia
para Inovação

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fabrício Meller da Silva
Orientador – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Paulo Augusto Ramalho de Souza
Universidade Federal de Mato Grosso

Prof. Dr. William José Borges
Instituto Federal do Paraná

DEDICATÓRIA

Em memória de meu pai, Baltazar Norberto Flôr.

Em memória das vítimas da Covid-19, que se foram sem a oportunidade de um tratamento adequado.

AGRADECIMENTOS

À minha família, especialmente à minha mãe, Aparecida Eva Fernandes Flôr, minha fonte de amparo, pela compreensão e palavras de incentivo para a conclusão desta etapa, tão importante para mim.

À minha companheira, Amanda Cristina Ribeiro, pelo companheirismo, apoio e afeto que tornam nossos dias mais leves e divertidos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Fabrício Meller da Silva, pelo suporte e disponibilidade. Igualmente aos componentes da banca examinadora, Prof. Dr. Paulo Augusto Ramalho de Souza e Prof. Dr. William José Borges, por aceitarem o convite e pelas valiosas contribuições.

Aos Profs. do programa, Dra. Rejane Sartori, Dr. Roberto Rivelino Martins Ribeiro e Dr. Marcelo Farid Pereira, pelo incentivo e aprendizado. Ao Prof. Marcelo Osnar Rodrigues de Abreu, por executar o Painel *Dashboard* tão prontamente.

Aos meus colegas de trabalho e de mestrado.

A Deus e à Nossa Senhora, a quem recorro nos momentos de dificuldade.

FLÔR, Priscila Grazielle. **Proposta de um painel *dashboard* para análise do desempenho de patentes universitárias, a partir do levantamento de patentes das IES federais do estado do Paraná.** 2024. 105f. (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2024.

RESUMO

As universidades possuem importante papel na sociedade como agentes geradores e difusores do conhecimento científico e tecnológico, contribuindo fortemente para a geração de novas tecnologias. A transferência do conhecimento da universidade para a indústria ganhou impulso na década de 1980, nos EUA, quando foi regulamentado que as universidades passassem a gerir suas invenções visando licenciá-las, favorecendo o crescimento de atividades comerciais. A partir de então, outros países se empenharam em regulamentar suas políticas de apropriação do conhecimento e de incentivo à inovação, inclusive o Brasil, com a criação de dispositivos legais, até que se chegou ao novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), lei 13.243/2016, que repaginou a Lei de Inovação 10.973/2004, entre outros importantes preceitos surgidos. A proteção da Propriedade Intelectual (PI) obtida no ambiente acadêmico ocorre por meio das patentes, possibilitando a celebração de contratos de transferência de tecnologia ou licenciamentos, gerando receitas às universidades e criadores. Outrossim, pesquisas envolvendo a análise do crescimento de patentes nas universidades vêm se intensificando na literatura. Este estudo teve o propósito de elaborar um Painel *Dashboard* que proporcionasse a análise do desempenho da produção de patentes acadêmicas, por meio de gráficos e indicadores, o que foi possível através de um levantamento de patentes depositadas no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) por Instituições de Ensino Superior (IES) localizadas em território paranaense, quais sejam: UFPR, UTFPR, IFPR e UNILA. A partir de uma pesquisa exploratória e descritiva, os resultados obtidos mostraram a UFPR e a UTFPR como as mais potentes na geração de inovações, enquanto que o IFPR e a UNILA são incipientes, que tiveram início em 2017 e 2019, respectivamente. Dos indicadores propostos verificou-se que a UFPR possui o melhor resultado na relação pesquisador/depósito de patentes; publicações científicas/depósito de patentes (acumulado); e docentes doutores/depósito de patentes. A UNILA possui o melhor resultado na relação depósito de patentes/cursos de graduação (acumulado) e em

depósitos em cotitularidade. No entanto, os dados devem ser analisados levando em consideração as características das IES, especialmente no tocante à decisão de se patentear.

Palavras-chave: Patentes; Propriedade intelectual; Instituição de ensino superior

FLÔR, Priscila Grazielle. **Proposal for a dashboard to analyze the performance of university patents, based on a survey of patents from federal HEIs in the state of Paraná.** 2024. 105p. (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2024.

ABSTRACT

Universities play an important role in society as agents that generate and disseminate scientific and technological knowledge, contributing greatly to the generation of new technologies. The transfer of knowledge from universities to industry gained momentum in the 1980s in the USA, when it was regulated that universities should manage their inventions in order to license them, favoring the growth of commercial activities. Since then, other countries have endeavored to regulate their policies for appropriating knowledge and encouraging innovation, including Brazil, with the creation of legal provisions, until we reached the new Legal Framework for Science, Technology and Innovation (CT&I), Law 13.243/2016, which repaginated Innovation Law 10.973/2004, among other important precepts that emerged. The protection of Intellectual Property (IP) obtained in the academic environment occurs through patents, making it possible to sign technology transfer or licensing contracts, generating revenue for universities and creators. Furthermore, research involving the analysis of patent growth in universities has been intensifying in the literature. The purpose of this study was to create a Dashboard to analyze the performance of academic patent production using graphs and indicators. This was made possible by a survey of patents filed with the National Institute of Industrial Property (INPI) by Higher Education Institutions (HEIs) located in Paraná: UFPR, UTFPR, IFPR and UNILA. Based on exploratory and descriptive research, the results obtained showed that UFPR and UTFPR are the most powerful in generating innovations, while IFPR and UNILA are incipient in their IP activities, which began in 2017 and 2019, respectively. Of the proposed indicators, it was found that UFPR has the best results in the researcher/patent filing ratio; scientific publications/patent filing (accumulated); and PhD lecturers/patent filing. UNILA has the best results in terms of the ratio of patent filings to degree courses (accumulated) and in co-ownership filings. However, the data should be analyzed taking into account the characteristics of the HEIs, especially with regard to the decision to patent.

Keywords: Patents; Intellectual property; Higher education institution.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Modalidades da Propriedade Intelectual.....	34
FIGURA 2 - Níveis hierárquicos da Classificação Internacional de Patentes.....	40
FIGURA 3 - Diagrama de Venn com a atuação dos pesquisadores-inventores entre as IES	57
FIGURA 4 - Pesquisadores e pesquisadores-inventores das IES.....	75

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Atributos para a concepção de indicadores	43
TABELA 2 - Dimensões de esforço e resultado.....	44
TABELA 3 - Dados coletados por depósito de patente.....	48
TABELA 4 - Pesquisadores-inventores com depósito de patentes em três IES	58
TABELA 5 - Tempo médio para concessão de patentes.....	61
TABELA 6 - Resultado da análise de dados.....	65
TABELA 7 - Relação média de pesquisadores por depósitos de patentes acumulados	68
TABELA 8 - Titulação docente no acumulado 2017-2021	69
TABELA 9 -Relação docentes com grau de doutorado por depósitos de patentes ...	70
TABELA 10 - Relação publicações na Scopus por Depósitos de patentes	72
TABELA 11 - Relação número de pesquisadores por pesquisadores-inventores.....	74
TABELA 12 - Relação depósitos de patentes acumulados por Média de cursos de graduação	76
TABELA 13 - Relação depósito de patentes por depósitos de patentes em cotitularidade	78

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Número total de depósitos de patentes por IES.....	51
GRÁFICO 2 - Histórico dos depósitos de patentes das IES federais do Paraná.....	51
GRÁFICO 3 - Histórico dos depósitos de patentes por IES	52
GRÁFICO 4 - Tipologia dos depósitos de patentes	53
GRÁFICO 5 - CIP dos depósitos de patentes, divididos por Seção	54
GRÁFICO 6 - Depósitos de patentes por condição do depositante	55
GRÁFICO 7 - Natureza do depositante cotitular	56
GRÁFICO 8 - Distribuição de inventores por depósito de patente	58
GRÁFICO 9 - Sexo predominante entre os pesquisadores-inventores, por ICT	59
GRÁFICO 10 - Desempenho IES Federais em relação as Estaduais, no período 2017-2021	60
GRÁFICO 11 - Patentes concedidas por IES	61
GRÁFICO 12 - Situação dos depósitos de patentes	63

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AGIF	Agência de inovação do IFPR
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CF	Constituição Federal
CIP	Classificação Internacional de Patente
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CPC	Classificação de Cooperação de Patentes
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
EPCT	Educação Profissional, Científica e Tecnológica
EPO	Escritório de Patentes Europeu
ET	Escola Técnica
EUA	Estados Unidos da América
GATT	<i>General Agreement on Tariffs and Trade</i>
ICT	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
IES	Instituição de Ensino Superior
IFPR	Instituto Federal do Paraná
IFs	Institutos Federais
IMEA	Instituto Mercosul de Estudos Avançados
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IPC	<i>International Patent Classification</i>
LPI	Lei da Propriedade Industrial
MEC	Ministério da Educação
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação
PI	Propriedade Intelectual
PNP	Plataformas Nilo Peçanha
RUF	<i>Ranking</i> Universitário Folha
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

SNCTI	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
TRIPS	<i>Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights</i>
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UnB	Universidade de Brasília
UNESPAR	Universidade Estadual do Paraná
UNICENTRO	Universidade Estadual do Centro Oeste
UNILA	Universidade Federal da Integração Latino Americana
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
UPSTO	Escritório Americano de Patentes e Marcas
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
WIPO	<i>World Intellectual Property Organization</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	18
1.2	OBJETIVO GERAL	20
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
1.4	JUSTIFICATIVA.....	21
1.5	ESTRUTURA	22
2	REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1	DEFININDO INOVAÇÃO.....	23
2.2	HISTÓRICO DA LEGISLAÇÃO PATENTÁRIA NO BRASIL	26
2.3	MECANISMOS DE FORTALECIMENTO DA POLÍTICA DE CT&I NO PAÍS	30
2.4	PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	33
2.4.1	Definição de patente	35
2.4.2	Estrutura de uma patente	38
2.4.3	Classificação internacional de patentes	39
2.5	INDICADORES DE DESEMPENHO.....	41
3	DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO	45
3.1	IES ENVOLVIDAS NA PESQUISA: UNILA, IFPR, UTFPR E UFPR	45
3.2	MÉTODOS E PROCEDIMENTOS	47
3.3	LEVANTAMENTO DE DEPÓSITOS DE PATENTES E PATENTES ATIVAS	49
3.3.1	Produção patentária das IES	50
3.3.2	Tipologia dos depósitos de patente	53
3.3.3	CIP dos depósitos de patentes	53
3.3.4	Cotitularidade dos depósitos de patentes	55
3.3.5	Atuação dos pesquisadores-inventores	57
3.3.6	Quantitativo de inventores por depósito de patente	58
3.3.7	Sexo dos pesquisadores-inventores	59
3.3.8	Depósitos de patentes de IES federais X estaduais do Paraná	59
3.3.9	Patentes depositadas X patentes concedidas e o tempo médio de concessão	60
3.3.10	Situação dos depósitos de patentes	62

3.3.11	Opção pela desistência ou abandono de depósito de patentes ou patentes ativas	64
4	PROPOSTAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO	67
4.1	PROPOSTAS DE INDICADORES DE ESFORÇO	67
4.1.1	Pesquisadores por depósitos de patentes	67
4.1.2	Qualificação profissional pesquisadores por depósito de patentes	69
4.1.3	Publicações científicas por depósitos de patentes	70
4.1.4	Relacionamentos das IES por depósitos de patentes	73
4.2	PROPOSTAS DE INDICADORES DE RESULTADO	74
4.2.1	Pesquisadores por pesquisadores-inventores	74
4.2.2	Depósitos de patentes por cursos de graduação	75
4.2.3	Depósitos de patentes por depósitos de patentes em cotitularidade	76
4.2.4	PI abandonada por depósitos de patentes	79
4.2.5	Contratos de Transferência de Tecnologia por patentes concedidas	79
5	CONFECÇÃO DE PAINEL <i>DASHBOARD</i> PARA UMA IES	81
6	CONCLUSÃO	84
	REFERÊNCIAS	89
	APÊNDICE A - LINKS PARA PLANILHA PADRÃO E PAINEL <i>DASHBOARD</i>	99
	APÊNDICE B – COMO AS INFORMAÇÕES FORAM UTILIZADAS PARA ELABORAÇÃO DO PAINEL <i>DASHBOARD</i>	101

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentados alguns aspectos que permitem a contextualização do tema proposto no estudo. Para isso, faz-se a exposição do tema e do problema de pesquisa. Posteriormente, são indicados os objetivos gerais, os objetivos específicos e a justificativa. Por fim, apresenta-se a estrutura do estudo.

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Na atualidade, é muito evidente que o desenvolvimento de um país está assentado nas inovações que surgem a partir do desenvolvimento científico e tecnológico por ele alcançados. No Brasil, especialmente, boa parte da produção deste desenvolvimento acontece no ambiente acadêmico, indispensável ao processo de evolução humana.

Para Cavalheiro, Toda e Brandão (2019), as universidades têm assumido um papel cada vez mais importante na produção da inovação. Dessa forma, além de realizarem atividades de ensino e pesquisa, elas também fortalecem seu papel como provedoras de desenvolvimento social e econômico. Essa formatação, para os autores, está inserida no modelo da Tríplice Hélice, proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

O modelo da Tríplice Hélice é um dos mais arguidos quando o tema são os agentes da inovação. Segundo os seus proponentes, no final do século XX as universidades se fortaleceram como instituições geradoras de conhecimento no processo de inovação tecnológica. Para eles, a relação sinérgica entre universidade, governo e empresa desempenha um papel fundamental no desenvolvimento tecnológico e econômico dos países. Neste viés, as universidades vão além da sua função tradicional de geradoras e difusoras do conhecimento, e a relação universidade-empresa ganha ainda mais destaque (GOMES, 2020).

Para Audy (2017), o conceito da Tríplice Hélice é o mais utilizado para entender o novo *locus* da inovação, que articula estes 3 agentes em um mesmo ambiente, criando um *framework* de ações alinhadas com a nova economia baseada no conhecimento. Pires, Quintella e Godinho (2019) acreditam que a adoção da propriedade intelectual (PI) pelas universidades pode contribuir para a facilitação da

transferência do conhecimento entre organizações que as criam e organizações que as transformam em produtos mercadológicos.

Pesquisas mais recentes sugerem a inclusão da quarta e quinta hélices aos ecossistemas de inovação, dado as mudanças no cenário global que expandiram a forma com que estes atores se inter-relacionam. Neste novo arranjo a tríade universidade-governo-empresa vem se fortalecendo com novos modelos de geração do conhecimento, introduzindo o personagem da sociedade civil como usuária e impulsionadora do processo de inovação na quarta hélice, e o meio ambiente na quinta, arguindo questões relacionadas à preservação e sustentabilidade, formando uma nova dinâmica da inovação (MINEIRO *et al.*, 2018).

A discussão sobre a produção de patentes como atividade inovadora nas universidades tem recebido crescente atenção de estudiosos, pois elas têm apresentado um aumento na produção e desempenho das atividades voltadas à inovação. Haase, Araújo e Dias (2005) sinalizam que, sobre a proteção das atividades inovadoras no meio acadêmico, as patentes possuem características importantes como a livre transferibilidade, pois são um mecanismo único de transferência de conhecimento tecnológico ao setor privado. Elas também são um mecanismo clássico de proteção, internacionalmente aceito, e representam a forma de proteção mais difundida de inovação a nível internacional.

Os estudos a respeito da transferência de conhecimento por meio de patentes universitárias ocorrem em âmbito mundial e se intensificaram após a promulgação do *Bayh-Dole Act*, em 1980, nos Estados Unidos da América. Essa iniciativa permitiu que as universidades do país se apropriassem, comercializassem e gerissem o resultado de suas próprias pesquisas e invenções, estimulando o licenciamento de patentes e o desenvolvimento comercial de interesse público. Um dos objetivos mais relevantes dessa legislação foi incentivar as universidades a estabelecerem seus próprios escritórios de transferência de tecnologia (HAASE; ARAÚJO; DIAS, 2005; PIRES; QUINTELLA; GODINHO, 2019).

A partir de então, políticas de apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) voltadas à apropriação do conhecimento produzido em universidades passaram a ser implementadas em várias partes do mundo. No Brasil, a Lei de Inovação (LEI 10.973/2004); a Lei do Bem (LEI 11.196/2005); a Emenda Constitucional 85/2015; o novo Marco Legal da CT&I ou Código Nacional de CT&I (LEI 13.243/2016); o Decreto 9.283/2018, que regulamentou a lei de inovação e o novo Marco Legal, além de outros

instrumentos como pareceres e a jurisprudência, são exemplos de mecanismos que foram criados para fortalecer a política nacional de CT&I, e estimular a relação entre universidade-empresa/indústria.

Desta forma, diante de um contexto de dispositivos legais cuja essência é promover e fortalecer a inovação nas instituições de pesquisa – e também de instrumentos jurídicos que contribuem com o entendimento do mecanismo da transferência de tecnologia nos mais diversos casos – torna-se pertinente analisar o desempenho das IES, em âmbito federal, estabelecidas no estado do Paraná, sobretudo em relação a produção patentária, considerando que estudos similares já foram realizados com outras Instituições, em diferentes regiões do país (AMADEI; TORKOMIAN, 2009; MUELLER; PERUCCI, 2014; PEREIRA; MELLO, 2015; FONSECA, 2018; OLIVEIRA, 2019; CAVALHEIRO; TODA; BRANDAO, 2019; GOMES, 2020).

O presente estudo buscou elaborar um Painel *Dashboard* que proporcionasse a análise do desempenho da produção patentária das universidades, por meio de gráficos e indicadores, o que foi possível através de um levantamento da produção patentária das IES federais do Estado do Paraná. Espera-se que, com os resultados alcançados, este trabalho possa contribuir com a gestão da propriedade intelectual nas IES, de forma a realçar o importante papel como produtoras de inovação, em especial as federais paranaenses.

Diante da problematização exposta, formulou-se os objetivos gerais e específicos, a seguir expostos:

1.2 OBJETIVO GERAL

A propositura de um modelo de gestão de patentes depositadas por Universidades, consubstanciado em um Painel *Dashboard*, cuja função é contribuir para a análise do desempenho dos portfólios universitários por meio de exposição dos dados, gráficos e indicadores de desempenho propostos.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específico, têm-se:

- Organizar os dados colhidos a partir do levantamento de patentes das IES federais do Paraná, manuseando-os de maneira clara e objetiva;
- Identificar os dados mais relevantes para a pesquisa, e, a partir deles, propor um painel *Dashboard* voltado aos Núcleos de Inovação Tecnológicos e gestores universitários, que permita às eles construírem um diagnóstico sobre o desempenho de seus depósitos de patentes, por meio de gráficos e indicadores de desempenho;
- Discriminar os dados a serem exibidos no Painel *Dashboard*.

1.4 JUSTIFICATIVA

Este estudo constitui-se no levantamento de depósitos de patentes e informações patentárias colhidos na Base de Dados de Patentes do INPI, acerca de 4 IES públicas localizadas em território paranaense. Ainda que uma delas seja incipiente na produção de inovações, optou-se por mantê-la no estudo devido a esta deter as características das IES examinadas, pois as demais, um dia, também foram incipientes na sua produção patentária.

Uma das justificativas para a realização do estudo foi disponibilizar a evolução da produção patentária destas IES, tendência que já vem sendo executada em diversos estudos, inclusive, alguns mencionados ao longo do texto, relativos a outras instituições e regiões do país.

Ademais, procurou-se identificar as características dos depósitos de patentes das instituições, observando sua evolução histórica; a tipologia dos depósitos; a tendência tecnológica via análise da Classificação Internacional de Patentes; o trabalho em cotitularidade com outras IES, demonstrando o quão elas se relacionam; entre outros.

A elaboração de um Painel *Dashboard*, ao final, apresenta a propositura de gráficos e indicadores de desempenho de patentes idealizados no estudo, permitindo que as IES construam um diagnóstico de seus depósitos, fruto da geração de inovações realizadas por seu corpo de pesquisadores-inventores, ou com a sua colaboração. Além disso, o estudo faz uma análise teórica sobre os indicadores propostos.

A criação da Lei de Inovação convocou as universidades a implementar o seus NITs, atribuindo-lhes a gerência de sua PI e também de sua política de inovação,

incluindo nesta tarefa a transferência do conhecimento concebido no ambiente acadêmico para a indústria, por meio da transferência de tecnologia, ficando evidente o viés econômico surgido neste processo.

Assim, detendo as IES de capacidade para propor soluções técnicas voltadas à sociedade, vê-se que atividades de PI podem corroborar não só com o desenvolvimento econômico de uma região, estado ou país, mas também acentuam o caráter social surgido da aplicação do conhecimento gerado na universidade em benefício da sociedade em geral.

1.5 ESTRUTURA

Este estudo está estruturado em 5 Capítulos. Neste primeiro são exibidas a contextualização e a apresentação do problema; seguida dos objetivos gerais e específicos; justificativa e esta estrutura.

O Capítulo 2 contém o referencial teórico, tópico fundamental desta pesquisa, e temas como: inovação; legislação patentária; mecanismos fortalecimento da política de CT&I; propriedade intelectual e indicadores. Já o Capítulo 3 trata do desenvolvimento e discussão do estudo; das IES pesquisadas; métodos e procedimentos; além do expor o levantamento dos depósitos de patentes analisados.

Por sua vez, o Capítulo 4 traz uma proposta de indicadores de desempenho, sendo indicadores de esforço e de resultado, e o Capítulo 5 traz a confecção de Painel *Dashboard* para uma IES. Por fim, apresenta-se as considerações finais; seguida das referências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentados alguns aspectos que permitem entender a inovação e como a legislação patentária evoluiu ao longo do tempo. Também será feito uma exposição sobre os principais mecanismos para fortalecimento da política de incentivo à CT&I no país, seguido do conceito e estrutura de uma patente, além de aspectos relativos à Classificação Internacional de Patentes (CIP) e indicadores de desempenho.

2.1 DEFININDO INOVAÇÃO

Inovação é uma palavra que deriva do latim *innovatus*, onde *in* consiste em “movimento para dentro” e *novus* significa “novo”, exprimindo o conceito de que a inovação compreende o movimento em busca do novo (GRIZENDI, 2011).

Segundo o Manual de Oslo, documento basilar da temática, uma inovação é tida como a introdução de produto ou serviço novo ou significativamente melhorado em suas características ou modo de uso. A inovação em processos, por sua vez, ocorre na implementação ou adoção de métodos ou técnicas de produção, comercialização e marketing, igualmente novos ou significativamente melhorados (OCDE, 2005).

No âmbito da legislação nacional, a inovação foi definida na Lei de Inovação (LEI 10.973/2004), com alterações promovidas pelo novo Marco Legal da CT&I (LEI 13.243/2016), como sendo a:

[...] introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos, ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias, e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2004; 2016).

Para Schumpeter (1997), importante economista do século XX e autor consolidado no tema, o desenvolvimento econômico surge a partir de mudanças na vida econômica, cujo processo tem iniciativa própria, espontânea e descontínua, criando oportunidades para novos conhecimentos. O autor avalia que grandes organizações são pilares centrais para o desenvolvimento econômico mediante a chamada acumulação criativa e acumulação de conhecimentos não transferíveis nos

mercados tecnológicos e, principalmente, de sua capacidade de inovar (SANTOS; FARIZON; MEROE, 2011).

Após estudos de Schumpeter, a inovação passou por um processo evolutivo onde foi abordada por vários outros autores, chegando a uma concepção simplificada e muito utilizada atualmente, como sendo o desenvolvimento de um produto novo ou tecnicamente melhorado, assim como um novo processo, nova prática de marketing ou novo método organizacional (DALLACORTE; JACOSKI, 2017).

Santos, Farizon e Meroe (2011) destacam que a abordagem *schumpeteriana*, para ser caracterizada, divide o processo da inovação em três fases, quais sejam:

- Invenção: que é a ideia potencialmente aberta para exploração;
- Inovação: que é a exploração comercial da ideia; e
- Difusão: que é a propagação de novos produtos ou processos pelo mercado.

A inovação tecnológica, por seu turno, é a inovação que, simplificada, envolve o uso de tecnologia. O Manual de Oslo, carregando uma visão *schumpeteriana* do conceito de inovação, ainda que trate puramente de inovação tecnológica de produto e processo (GRIZENDI, 2011), trouxe que ela pode ocorrer de forma nova ou aprimorada, definindo que:

Uma inovação tecnológica de produto é a implantação/comercialização de um produto com características de desempenho aprimoradas de modo a fornecer objetivamente ao consumidor serviços novos ou aprimorados. Uma inovação de processo tecnológico é a implantação/adoção de métodos de produção ou comercialização novos ou significativamente aprimorados. Ela pode envolver mudanças de equipamento, recursos humanos, métodos de trabalho ou uma combinação destes (OCDE, 2005, p. 21).

Para melhor esclarecer os termos usados na definição acima, é importante expor outras definições do Manual de Oslo sobre inovação tecnológica, no entanto, separada por produto e processo, conforme segue:

- Inovação de produto tecnologicamente novo: as inovações podem envolver tecnologias radicalmente novas, podendo basear-se na combinação de tecnologias existentes, porém, em novos usos, ou apenas derivar do uso de novo conhecimento.
- Inovação de produto tecnologicamente aprimorado: pode referir-se a um produto simples com componentes ou materiais de desempenho melhorados, ou, um produto mais complexo que consista em vários sistemas técnicos

integrados, aprimorados por modificações parciais em um subsistema, por exemplo.

- Inovação tecnológica de processo: se dá com métodos de produção novos ou significativamente melhorados, podendo se referir a métodos relativos à entrega, por exemplo, cujo produto não possa ser produzido ou entregue pelos métodos convencionais. Ou ainda, envolver mudanças em equipamentos ou na organização da produção, ou uma combinação destas mudanças, ou ainda, derivar de novo conhecimento (OCDE, 2005).

A inovação tecnológica também é definida no contexto da Lei de Incentivos Fiscais 11.196, de 21 de novembro de 2005, tida como Lei do Bem, principal instrumento de estímulo às atividades de PD&I das empresas brasileiras, e considera como sendo:

[...] a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características a produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado (BRASIL, 2005b).

Sob outro horizonte, o Manual de Oslo prega que a inovação está no cerne da mudança econômica, e que, nas palavras de Schumpeter, as inovações radicais provocam grandes mudanças no mundo enquanto que as inovações incrementais preenchem continuamente o processo de mudança (OCDE, 2005).

Neste contexto, separando a inovação por tipos, Freeman (1987, *apud* SANTOS; FARIZON; MEROE, 2011) explana sobre estes dois tipos muito importantes e comentados na literatura: a inovação radical e a inovação incremental. Para ele, inovação radical provém de eventos descontínuos, resultantes de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) deliberados, praticada nas empresas, universidades e laboratórios. A inovação radical pode ser tão forte a ponto de ter importante influência no comportamento do mercado. Inovação incremental, por sua vez, ocorre com mais ou menos intensidade em produtos ou serviços, podendo não só ser resultado de atividade de P&D, como também de invenções e melhorias sugeridas por profissionais envolvidos, ou mesmo como resultado de sugestões de usuários, por exemplo.

Tushman e Anderson (1986, *apud* MATOS, 2018) sugerem que a inovação radical tem por característica o alto grau de novidade e a quebra de paradigmas anteriores, o que, por outro lado, envolve imputar para si os riscos e desafios elevados.

Em contrapartida, a inovação incremental se dá a partir de melhorias e incrementos significativos em produtos, processos ou métodos organizacionais já existentes, e está mais presente em países de economia em desenvolvimento como o Brasil.

Prova disso é que, embora venha ganhando posições, o país ocupou a 49ª colocação no Índice Global de Inovação, ano 2023, desenvolvido pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI/WIPO). Este índice utiliza uma série de indicadores para monitorar as tendências mundiais no campo da inovação em mais de 130 economias, sendo uma fonte confiável de informação para a elaboração de políticas favoráveis à inovação.

Isto reflete o quão distante o país está de ser uma potência no assunto, embora tenha ocupado o 1º lugar entre as economias da América Latina e Caribe. Atrás do Brasil ficaram Chile, México, Uruguai, Colômbia e Argentina. Economias inovadoras como a da Suíça, Suécia, EUA, Reino Unido, Singapura, Finlândia, Países Baixos, Alemanha, Dinamarca, República da Coreia, França e China ocuparam, nesta ordem, as 12 primeiras posições como líderes mundiais em inovação (WIPO, 2023).

A conscientização sobre a importância da inovação fez com que ela fosse incluída na agenda política de muitos países, especialmente os desenvolvidos. As políticas de inovação decorrem principalmente de políticas de ciência e tecnologia, onde, à medida que se aprimora o entendimento sobre a inovação, mudanças substanciais no desenvolvimento de políticas de inovação são efetivadas. A concretização de alianças com empresas e universidades pode ser um indutor da capacidade inovativa, juntamente com fatores como boa estrutura, força de trabalho e estratégias de mercado (OCDE, 2005).

2.2 HISTÓRICO DA LEGISLAÇÃO PATENTÁRIA NO BRASIL

Mesmo com a concepção do Acordo TRIPS em 1994, (do inglês *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*, ou, Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio), tratado que consolidou um novo regime relativo à PI em âmbito internacional e estipulou novos padrões à legislação, o Brasil já havia lidado com normas relativas ao assunto no período colonial, ou seja, a legislação patentária brasileira não foi exatamente imposta pelo Acordo. Isso porque um Alvará de 28 de abril de 1809, emitido pelo príncipe

regente D. João VI já havia colocado o país como uma das primeiras nações a ter legislação sobre o tema.

O Alvará garantia o privilégio de exploração exclusiva de 14 anos aos inventores ou uma recompensa em dinheiro a ser paga pelo tesouro nacional como forma de ressarcimento pela divulgação do invento. Este gesto, possivelmente, pode ser considerado como o primeiro Plano de Desenvolvimento Econômico do Brasil (BARBOSA, 2003; ROGÉRIO, 2021).

Com a proclamação da independência e outorga da primeira Constituição por D. Pedro I, chamada Constituição Política do Império do Brasil, em 25 de março de 1824, o privilégio dos inventores teve amparo constitucional devido ao reconhecimento à propriedade de suas descobertas e produções, e a concessão de privilégio exclusivo temporário passou a ser uma realidade com previsão de ressarcimento pela divulgação do invento (BRASIL, 1824).

Desde então, o surgimento de outras leis deu origem a pequenas mudanças acessórias que disciplinaram o instituto das marcas, patentes e a concorrência desleal, até que, em 1945, foi promulgado o Decreto-Lei 7.903, de 27 de agosto de 1945, que instituiu o Código da Propriedade Industrial, cujo conteúdo se apresentava mais moderno e completo em comparação a leis anteriores (ROBLEDO, 2014).

Esta norma manteve-se em vigor até a promulgação de um novo Código da Propriedade Industrial, materializado pela Lei 5.772, de 21 de dezembro de 1971. No ano anterior, criava-se o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) via Lei 5.648, de 11 de dezembro de 1970, autarquia que substituiu o Departamento Nacional da Propriedade Industrial, ficando incumbido do exame de pedidos de propriedade industrial desde então.

A nova legislação, porém, detinha inconsistências significativas que prejudicavam sua efetividade, dentre elas, exceções de patenteabilidade como a de alimentos, produtos farmacêuticos, ligas metálicas e microrganismos. Havia também a incoerência no obrigar a exploração da patente somente dentro do país, cabendo licença compulsória no caso de descumprimento, por exemplo (DUBEUX, 2010).

Para Hermann (2004), além disso, outras disposições da Lei 5.772/1971 a tornava insatisfatória, e, em meados da década de 1980, o Brasil passou a ser veementemente pressionado pelo governo dos EUA a seguir regras mais rigorosas, além de sofrer ameaças de retaliação e dois processos contra a legislação brasileira no GATT, do inglês *General Agreement on Tariffs and Trade* ou Acordo Geral sobre

Tarifas Aduaneiras e Comércio. Por ocasião da rodada de negociação do comércio internacional ocorrida no Uruguai, em 1994, criava-se a Organização Mundial do Comércio (OMC) em substituição ao GATT, aprovando-se o Acordo TRIPS.

O Acordo TRIPS tem por objetivo a aplicação de normas de proteção aos direitos de PI, contribuindo para a promoção da inovação tecnológica e para a transferência de tecnologia em benefício de produtores e usuários de conhecimento tecnológico, de forma conducente ao bem-estar social e econômico, e a um equilíbrio entre direitos e obrigações, conforme disposto em seu Art. 7 (OMC, 2022). Dessa forma, o Acordo figura entre os pilares da estrutura legal básica da OMC, uma vez que sua adesão é automática no momento em que os países aderem à Organização.

O Acordo previu um período de transição para economias em desenvolvimento, como a brasileira, com implantação completa de seus termos prevista a partir de 2004. Seus objetivos são o estabelecimento de preceitos básicos e padrões internacionais mínimos de proteção à PI, e, na prática, tornou-se próximo a uma norma uniforme dado o seu nível de exigências (DUBEUX, 2010). Porém, antes do prazo de transição estabelecido no Acordo, e devido à pressão exercida pelo governo americano, o Brasil revogou a Lei 5.772/1971 e promulgou a Lei 9.279, de 14 de maio de 1996, comumente conhecida por Lei da Propriedade Industrial (LPI), vigente até o momento.

Para Barbosa (2003), a revisão da legislação foi resultado do trabalho de uma Comissão instituída, à época, por representantes dos Ministérios da Justiça, Economia, Relações Exteriores, Saúde, e Ciência e Tecnologia, além de consultores externos e técnicos do INPI. Sua tarefa era elaborar a Lei 9.279/1996 e, para isso, várias associações, empresas e entidades governamentais foram ouvidas. O texto teve várias versões e a pressa em aprová-lo foi o único motivo que o autor aponta para que a nova legislação não fosse tratada como um Código (unificação da legislação em uma única norma), pois, Códigos submetem-se à tramitação especial para a sua aprovação, e o governo brasileiro utilizou-se do regime de urgência.

Dessa forma, alguns trechos da lei tiveram vigência imediata (especialmente os relativos à autorização de depósito de patentes de produtos alimentícios, químico-farmacêuticos, medicamentos de qualquer espécie, entre outros) e o restante do texto passou a valer um ano depois da sua publicação.

Após entrar em vigor, a LPI sofreu alterações via Lei 10.196, de 14 de fevereiro de 2001, que serviu para melhorar a interface dos direitos da propriedade industrial na seara da saúde pública, onde a alteração mais substancial foi a inclusão da

anuência prévia da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em processos administrativos de concessão de patentes farmacêuticas, prevista no Art. 229-C.

Posteriormente, a Lei 14.195, de 26 de agosto de 2021, também promoveu alterações na LPI ao revogar o mencionado Art. 229-C, motivo que levantou críticas à existência e finalidade da lei que o implantou. O parágrafo único do Art. 40 também havia sido expurgado do mundo jurídico no mês de maio daquele ano pelo Supremo Tribunal Federal, devido a uma ação direta de inconstitucionalidade interposta pela Procuradoria-Geral da República (SILVEIRA; BARBOSA, 2021).

O parágrafo único do art. 40 estabelecia que o prazo de vigência da patente de invenção e do modelo de utilidade não seriam inferiores a 10 e 7 anos, respectivamente, a contar da data de concessão e não do depósito, visando reparar o tempo de trâmite do processo de patenteamento. Assim, ao estabelecer um prazo mínimo de vigência, a legislação permitia que o detentor de patente fosse agraciado com proteção superior ao prazo de 20 e 15 anos estabelecidos no caput. Para Ferreira, Macéa e Costa (2021), ampliar o período de exclusividade da exploração do invento postergava a entrada de novos concorrentes no mercado e deixava os preços em patamares mais elevados em prejuízo dos consumidores.

Por fim, a última alteração adveio da Lei 14.200, de 02 de setembro de 2021, que visou, essencialmente, minimizar a burocracia para eventual decretação de licenças compulsórias em casos de emergência nacional, internacional ou em caso de interesse público ou de reconhecimento de calamidade pública, dentre outras alterações. A Lei 14.200/2021 foi claramente impulsionada pela pandemia da Covid-19, cujo início se deu em 2020 e, segundo levantamento da Universidade *Johns Hopkins*¹, dizimou quase 7 milhões de vidas pelo mundo (JHU, 2023).

Contudo, o direito exclusivo de exploração das criações não está inserido apenas na LPI. Vale lembrar que ele também está sedimentado como uma das garantias fundamentais do Art. 5º, inc. XXIX, da Constituição Federal (CF), que confere a inventores o privilégio temporário para a utilização de seus inventos e a proteção de suas criações (BRASIL, 1988).

¹ Após três anos de rastreamento de dados sobre a Covid-19 em todo o mundo, a Universidade Johns Hopkins, uma das mais importantes fontes mundiais de dados sobre a pandemia, interrompeu as operações do Centro de Recursos de Coronavírus. Os repositórios de dados brutos do *site*, no entanto, permanecem acessível para informações coletadas até a data de 10/03/2023.

Para Barbosa (2003), a proteção constitucional das invenções também deve tutelar e incentivar o investimento em pesquisa e inovação, já que ambos buscam assegurar desenvolvimento social. Para o autor, “[...] a constituição não pretende estimular o desenvolvimento tecnológico em si, ou o dos outros povos mais favorecidos; ela procura, ao contrário, ressaltar as necessidades e propósitos nacionais, num campo considerado crucial para o desenvolvimento de seu povo”. Com isso, a proteção tida como um direito fundamental pode atuar como estímulo à concorrência e gerar bem-estar social (BARBOSA, 2003, p. 111).

2.3 MECANISMOS DE FORTALECIMENTO DA POLÍTICA DE CT&I NO PAÍS

A política de inovação no Brasil compreende um conjunto de mecanismos legais, cujo propósito é o incentivo à inovação no país. No início dos anos 2000 declarava-se a necessidade de alteração do arcabouço legal para melhor explorar o potencial da interação universidade-empresa, reorganizando as políticas voltadas à CT&I e coordenando as ações entre instituições de todos os níveis do governo (SILVA, 2001, *apud* FONSECA, 2018).

A Lei de Inovação (LEI 10.973/2004) estabeleceu medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, visando a capacitação e o alcance da autonomia tecnológica, assim como o desenvolvimento industrial, estando, portanto, voltada a objetivos empresariais (BRASIL, 2004; FONSECA, 2018).

Entre suas disposições está a obrigatoriedade da implantação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs), tidas como órgãos da administração pública que têm por missão a execução de atividades de pesquisa básica ou aplicada, de caráter científico ou tecnológico. Na ocasião, os NITs poderiam ser compartilhados por uma ou mais ICTs.

Assim, a Lei de Inovação impôs a criação de NITs, órgãos especializados na gestão da política de inovação nas universidades. Sua função, entre outras, é zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia; promover a proteção intelectual de criações passíveis de proteção; acompanhar pedidos de PI, entre outros.

Deste modo, os NITs passaram a representar uma importante ferramenta capaz de administrar o conhecimento produzido e a viabilizar processos de inovação, transformando positivamente a relação local dos agentes produtores de soluções tecnológicas. Além disso, são responsáveis pela relação universidade-empresa havendo interesse comercial no conhecimento produzido/patenteado pelas IES.

Neste sentido, a Lei de Inovação também assegurou aos criadores a participação de até 1/3 dos ganhos auferidos pela ICT, resultantes de contratos de transferência de tecnologia ou de licenciamento para uso/exploração de suas criações, por meio de contratos chamados tripartites, já que envolvem empresa, universidade e pesquisador.

Outro mecanismo a ser considerado é a Lei do Bem (LEI 11.196/2005), tida como o principal instrumento de estímulo a atividades de P&D no âmbito das empresas brasileiras. Ela oferece incentivos fiscais para as empresas que investem em inovação, além da possibilidade de subvencionar o valor da remuneração de pesquisadores, com título de mestres ou doutores ou empregados em atividades de inovação tecnológica em empresas brasileiras. Os incentivos fiscais abarcam todos os setores da economia e regiões do país (BRASIL, 2023; FONSECA, 2018).

Em 2015, atendendo a necessidade de modernização do arcabouço legal e institucional relativo à pesquisa no país, assunto demandado em debates de CT&I, procedeu-se a importantes mudanças na CF via Emenda Constitucional 85/2015, que atualizou o tratamento das atividades de CT&I, incluindo a inovação ao binômio ciência e tecnologia (PIRES; QUINTELLA; GODINHO, 2019; FONSECA, 2018).

Entre as disposições da Emenda Constitucional 85 está a de que o Estado incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação. O Estado também fica incumbido de apoiar a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio de atividades de extensão tecnológica. Além disso, União, Estados, Municípios e o Distrito Federal poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicas e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados, e capacidade instalada para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, entre outros dispositivos (BRASIL, 2015).

A partir de então, aprovou-se o novo Marco Legal da CT&I, ou Código Nacional de CT&I (LEI 13.243/2016), que dispõe sobre os estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, além de fazer alterações em outras nove leis, incluindo a Lei de Inovação.

O novo Marco Legal da CT&I trouxe muitas alterações à Lei de Inovação e visou proporcionar um ambiente mais favorável à pesquisa, desenvolvimento e inovação nas universidades, institutos públicos e empresas. Ele instituiu, como princípios, a promoção de atividades científicas e tecnológicas como estratégia para o desenvolvimento econômico e social; a cooperação e interação entre entes públicos, setores público e privado e empresas; estímulo à atividade de inovação nas empresas e ICTs; simplificação de procedimentos para gestão de projetos de CT&I e adoção de controle por resultados em sua avaliação.

O novo Marco também determinou que as ICTs instituíssem sua política de inovação, dispondo sobre sua organização e a gestão de processos que orientem a transferência de tecnologia e a geração de inovação no ambiente produtivo, sempre em consonância com as prioridades da política nacional de CT&I e política industrial e tecnológica nacional.

Com o novo Marco Legal da CT&I, foi possível que os NITs fossem constituídos com ou sem personalidade jurídica, como entidade jurídica sem fins lucrativos, inclusive sob a forma de fundação de apoio, mantendo-se a finalidade de gestão de política de inovação nas ICTs (BRASIL, 2016).

Neste viés, entende-se que o papel dos NITs tem importância estratégica, especialmente com relação à experiência dos professores-pesquisadores, que está mais voltada à pesquisa do que administração, e muitos consideram a ciência como conhecimento público e não como um bem comercial. Assim, a gestão da informação parece ganhar lugar relevante neste cenário (MUELLER; PERUCCHI, 2014). Desta maneira, os NITs são encarregados pelo gerenciamento da inovação conforme a política adotada pela IES. Esta responsabilidade inclui todo o processo, que começa com o depósito e pode durar até o licenciamento de suas criações.

No entanto, para além das leis citadas, outros instrumentos jurídicos também compõem a gama de mecanismos de fortalecimento da política da CT&I no país, tais como pareceres e jurisprudências. Estes expedientes podem muito contribuir com a demanda de proteção à PI e com os contratos de transferência de tecnologia ou de licenciamento. Além destes instrumentos, as Procuradorias Federais das ICTs, órgãos

de execução da Procuradoria-Geral Federal, também atuam na prestação de consultoria e assessoramento, conferindo aos NITs um ambiente com maior segurança jurídica para gerir suas ações.

Neste contexto, um trabalho realizado pela Câmara Permanente da Ciência, Tecnologia & Inovação, criada em 2019 pela Procuradoria-Geral Federal, órgão da Advocacia-Geral da União, elaborou uma Coletânea de Pareceres e Instrumentos Jurídicos com minutas padronizadas, que podem ser utilizadas no âmbito do Marco Legal da CT&I, haja vista a necessidade constante de atendimento às demandas relacionadas a esta área (CP-CT&I, 2020).

Outro mecanismo que pode ser citado, embora não esteja em formato de leis ou outros instrumentos jurídicos, é a Rede Integra de Inovação, elaborada pelo Ministério da Educação e consubstanciada no Portal Integra². A Rede Integra é uma plataforma que reúne 33 instituições da Rede Federal e permite a localização de pessoas, habitats de inovação, laboratórios, tecnologias e serviços disponíveis. Seu objetivo é conectar tais indivíduos e instituições ao setor produtivo e com a sociedade em geral.

Além disso, o Portal Integra promove a capacitação dos NITs com assessoria, apoio e gestão de atividades direcionadas ao processo de difusão da cultura da inovação, por meio da Prospecção Tecnológica, da PI, do Empreendedorismo, da Transferência de Tecnologia e da Gestão de ativos tecnológicos e de capital intelectual, dentre outras ações importantes da Rede Integra (BRASIL, 2024).

2.4 PROPRIEDADE INTELECTUAL

Os primeiros contornos da PI aconteceram inicialmente na Convenção de Paris, em 1883, para a proteção da Propriedade Industrial, e na Convenção de Berna, em 1886, para a proteção de Obras Literárias e Artísticas. Assim, da mesma forma que a mão de obra urbana foi parcialmente substituída por máquinas e novas tecnologias, foi possível proporcionar um espaço para o trabalho intelectual na sociedade. Logo, não tardou para que as criações da mente humana fossem reconhecidas como bens jurídicos, dotados de valor econômico e dignos de proteção, tornando-se um tipo de propriedade em meio a práticas do comércio (BULZICO, 2007).

² <https://redeintegra.mec.gov.br/>

A PI abarca um vasto leque de atividades humanas e desempenha um papel importante em âmbito cultural e econômico. Os direitos de PI são reconhecidos em vários sistemas jurídicos e permitem que criadores, ou titulares, tirem benefícios do seu trabalho e investimento, graças ao controle que o reconhecimento de direitos lhes dá sobre como sua propriedade pode ser utilizada (WIPO, 2021).

Para Godinho (2019), o conceito de PI está relacionado a qualquer produção do intelecto humano que se constitua em um bem imaterial que orbita os domínios industrial, científico, literário ou artístico. O direito advindo da proteção à PI permite ao criador obter recompensa que derive de sua criação. O autor acrescenta que o objetivo da proteção à PI é proporcionar retorno econômico àquele que investe esforço e trabalho no desenvolvimento de criações intelectuais, além de estimular o desenvolvimento de empresas dedicadas à exploração destas criações.

Nesta esteira, a proteção destes bens imateriais surge com a ideia de patrimonização do conhecimento humano. A PI, portanto, divide-se em algumas modalidades, que se subdividem. Elas podem ser observadas na Figura 1, apresentada a seguir.

FIGURA 1 - Modalidades da Propriedade Intelectual



Fonte: adaptado de INPI (2021)

A patente, portanto, é um ativo da Propriedade Industrial e foi um dos primeiros tipos da Propriedade Intelectual a ser reconhecido nos sistemas jurídicos modernos.

Atualmente, as patentes estão fortemente presentes em vários aspectos do cotidiano, desde a lâmpada elétrica (devido a patentes detidas por Thomas Edison e Joseph Swan) até os modernos *iPhones* (graças a patentes detidas pela Apple), por exemplo.

2.4.1 Definição de patente

A patente é um título de Propriedade Industrial sobre uma invenção ou modelo de utilidade. Uma definição contundente feita por Barbosa (2003, p. 295) afirma que:

Uma patente, na sua formulação clássica, é um direito conferido pelo Estado que dá ao seu titular a exclusividade da exploração de uma tecnologia. Como contrapartida pelo acesso do público ao conhecimento dos pontos essenciais do invento, a lei dá ao titular da patente um direito limitado no tempo, no pressuposto de que é socialmente mais produtiva em tais condições a troca da exclusividade de fato (a do segredo da tecnologia) pela exclusividade temporária de direito.

Para Teixeira e Souza (2013, p. 7):

Os governos concedem patentes a fim de incentivar os inventores a compartilharem os segredos de suas descobertas. Como compensação por tornar público o seu segredo, o inventor ganha um monopólio sobre a invenção por um determinado período de tempo.

Segundo o INPI (2021b), patente é um título de propriedade temporário, oficial, concedido pelo estado por força de lei ao titular ou seus sucessores, pessoa física ou jurídica, que passa(m) a possuir direitos sobre o bem objeto da patente. Este bem pode ser um novo produto ou processo de fabricação (invenção), ou ainda, o aperfeiçoamento de produtos ou processos já existentes (modelo de utilidade). Dessa forma, a patente de invenção e o modelo de utilidade compõe os tipos de patente conforme a sua natureza.

Por conseguinte, o direito patentário brasileiro requer que a patente de invenção seja proveniente da criação do homem; que seja passível de ser fabricada a nível industrial; e que represente uma nova solução para um problema técnico. O modelo de utilidade, por seu turno, funciona como um anexo à invenção, pois refere-se a melhorias funcionais no invento ou processo já consolidados (GODINHO, 2019).

Uma invenção é patenteável quando três requisitos básicos, filtrados por rigorosos exames de mérito, estão presentes no invento: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Já o modelo de utilidade é patenteável quando o objeto de uso prático, ou parte dele, é suscetível de aplicação industrial e apresente nova forma ou

disposição (novidade), envolvendo ato inventivo que resulte em melhorias funcionais no seu uso ou fabricação (INPI, 2021b; BRASIL, 1996).

A concessão de patentes ocorre por ato administrativo declarativo da administração pública onde o direito de exclusividade do titular é reconhecido. Para Rogério (2021, p. 9), “[...] a patente é concedida após uma relação jurídico-processual que envolve o titular, o Estado e o público. Após a concessão, o inventor-titular adquire o direito de excluir terceiro, direito esse oponível a todos e garantido pelo Estado”.

Assim, durante a sua vigência, que é de 20 (vinte) anos para patentes de invenção e 15 (quinze) anos para modelos de utilidade, contados da data do depósito, o titular de uma patente pode explorá-la ou permitir que terceiros a explorem, mediante licença, como forma de recompensa pelo tempo, recurso e esforços empregados. Vencido o período de vigência, a patente cai em domínio público para uso da sociedade (INPI, 2021b; BRASIL, 1996). Portanto, expirado o prazo de vigência, as patentes caem em domínio público e a tecnologia nela contida pode ser reproduzida e comercializada por qualquer indivíduo ou empresa da sociedade, decaindo, então, o direito de exclusividade que antes cabia ao titular (BRASIL, 1996).

O documento de patente possui dois campos que se destinam a indicar pessoas diretamente ligadas ao processo de patenteamento. Essas pessoas podem ser físicas ou jurídicas. A figura inventor/pesquisador/criador refere-se à pessoa física responsável por encontrar a solução para um problema por meio de uma criação. Já a pessoa jurídica refere-se ao depositante/titular/detentor da patente, pois o proprietário de um invento é aquele que exclui terceiros de sua exploração (e a propriedade pode ser exercida por ele, pela empresa ou instituição a que ele trabalha, ou um terceiro qualificado por questões de herança, sucessão ou licenciamento).

Um instituto muito importante que orbita este ativo da PI é o estado da técnica. O estado da técnica é constituído por tudo aquilo tornado acessível ao público antes do depósito de patente. Esta divulgação pode ocorrer de várias formas: colocação do invento em uso; exposição da tecnologia em feiras ou eventos (na forma escrita ou falada); publicação de trabalhos acadêmicos ou artigos científicos; colocação do produto à venda; divulgação em plataformas de compartilhamento ou qualquer outro meio de comunicação. Assim, a LPI dispõe que as invenções e os modelos de utilidade são considerados novos somente quando não compreendidos no estado da técnica. Neste viés, ao divulgar uma invenção, o titular perde a oportunidade de protegê-la, pois ela passará a fazer parte do estado da técnica (BRASIL, 1996).

Todavia, a LPI previu algumas exceções onde a tecnologia revelada ao público fica excluída do estado da técnica pelo período de 12 meses antes do efetivo depósito da patente, ao que se dá o nome de período de graça. Outra exceção é a prioridade unionista, onde, após o depósito da patente em um país signatário, a tecnologia pode ser divulgada sem que os países conveniados considerem que o invento se encontre no estado da técnica, também pelo período de 12 meses. Por fim, a prioridade interna, onde um pedido de patente depositado originalmente no Brasil, sem reivindicação de prioridade e não tendo sido publicado, assegura o direito de prioridade a um pedido posterior sobre a mesma matéria, depositado no Brasil, pelo mesmo requerente ou sucessores, também dentro de 12 meses (INPI, 2021b; BRASIL, 1996).

O período de graça, entretanto, pode variar conforme o país em que se pretende solicitar a proteção. Países como Canadá, EUA, Índia e México, por exemplo, têm os mesmos 12 meses de duração, tal qual o Brasil. Diferentemente ocorre na Alemanha, China, Inglaterra, Japão, Portugal e Rússia, onde este período de proteção cai para seis meses (GODINHO, 2019).

Outra temática importante é que, ao pleitear uma patente, o depositante deve se atentar às condições de patenteabilidade de seu pedido, que são: unidade do pedido, suficiência descritiva, clareza e precisão das reivindicações, e recolhimento de preços públicos, conforme disposição da LPI. Destarte, um pedido de patente de invenção deverá se referir a uma única invenção ou a um grupo de invenções inter-relacionadas, porém, compreendidos dentro de um único conceito inventivo. Já um pedido de modelo de utilidade deverá se referir a um único modelo principal, que poderá incluir uma pluralidade de elementos distintos, desde que mantida a unidade técnico-funcional e corporal do objeto (BRASIL, 1996).

A suficiência descritiva pressupõe que um pedido esteja suficientemente descrito, de forma clara e completa, de modo a permitir sua reprodução por um técnico no assunto, indicando, quando couber, a melhor forma de executar o invento. Quanto à clareza e precisão das reivindicações, elas deverão ser fundamentadas no relatório descritivo, caracterizando as particularidades do pedido e definindo a matéria que será objeto da proteção, sempre de forma clara e objetiva.

Quanto às reivindicações, que necessitam ser claras e precisas, elas deverão ser fundamentadas no relatório descritivo, caracterizando as particularidades do pedido e definindo a matéria que será objeto da proteção, da forma mais clara e objetiva possível (BRASIL, 1996).

2.4.2 Estrutura de uma patente

Além da LPI, outros instrumentos normativos podem auxiliar o depositante a elaborar seu pedido e obter a proteção correspondente: Instruções Normativas 30 e 31/2013, de 04 de dezembro de 2013, emitidas pelo INPI, que tratam da aplicação da LPI em relação aos pedidos de patente e também sobre seus aspectos formais; ou mesmo o Manual Básico para Proteção por Patentes de Invenção, Modelos de Utilidade e Certificados de Adição, cuja versão mais recente é de julho de 2021.

Segundo o INPI (2021b), de maneira geral, um documento de patente contém:

- Folha de rosto: composta por várias informações, como data e número do depósito; data da publicação nacional; classificação CIP; classificação CPC; título; nome do titular (pessoa detentora dos direitos sobre a patente); nome do inventor e resumo;
- Relatório descritivo: que deve apontar o problema existente no estado da técnica; apresentar a solução proposta; especificar o setor a que a invenção de destina; ressaltar nitidamente a novidade, o efeito técnico alcançado e as vantagens em relação ao estado da técnica. A descrição tem de ser detalhada a ponto de permitir que um técnico na área possa reproduzir a invenção ou modelo de utilidade;
- Reivindicações: a proteção conferida a uma patente se dá de acordo com a amplitude das reivindicações, ou seja, o conteúdo das reivindicações é que determina a extensão da sua proteção. As reivindicações devem ser fundamentadas no relatório descritivo, caracterizando as particularidades do pedido, definindo clara e precisamente a matéria objeto da proteção, evitando conter expressões que acarretem indefinições no momento de sua análise;
- Desenhos e suas descrições: os desenhos, quando houver, deverão ser nítidos e apresentados com clareza, podendo existir quantos forem necessários para a completa compreensão da patente pleiteada, devendo ser numerados consecutivamente. Os desenhos são obrigatórios nos pedidos de modelo de utilidade, já que se referem exclusivamente a objetos tridimensionais;
- Resumo: espaço que contém a descrição sumária do objeto da patente, englobando suas características técnicas e a solução para o problema apresentado. Ele tem início pelo título da patente, que fica em destaque, e deve

ser elaborado entre 50 e 200 caracteres em, no máximo, 25 linhas. Sua finalidade é facilitar a busca por patentes nos bancos de patentes.

As informações contidas em documentos de patentes são um poderoso recurso para o acesso de informações importantes, bem como para o levantamento do estado da técnica ou a inclinação do mercado, por exemplo. A análise destas informações, para Teixeira e Souza (2013), também serve para demonstrar a interação dos inventores – ou os titulares detentores de direitos – com o seu ambiente de negócios.

2.4.3 Classificação internacional de patentes

As patentes de invenção, modelos de utilidade e documentos técnicos similares são classificados de acordo com a área tecnológica a que pertencem, independentemente do idioma em que o pedido é depositado. Esta classificação é denominada Classificação Internacional de Patentes (CIP), conhecida pela sigla IPC, do inglês *International Patent Classification*, e estabelece um sistema hierárquico de símbolos criados para esse fim (WIPO, [s.d.]).

A CIP funciona como um catálogo para especificar o conteúdo técnico de uma patente, qualquer que seja a sua nacionalidade. Por isso, ela é uma ferramenta muito útil, permitindo direcionar uma busca pela área tecnológica de interesse. Ao se classificar um invento, ele pode receber uma única CIP ou tantas quantas forem necessárias, e não havendo classificação específica, utiliza-se a mais aproximada.

A CIP foi instituída pelo Acordo de Estrasburgo em 1971 e é regida pela OMPI. O Acordo entrou em vigor em 07 de outubro de 1975 e a CIP passou a ser obrigatória entre os documentos de patentes brasileiras desde então. (WIPO, [s.d.]). A CIP divide a tecnologia em oito seções e aproximadamente 80.000 subdivisões. Cada subdivisão é representada por um símbolo constituído por algarismos e letras. Ela é utilizada pelos escritórios de patentes de mais de 100 Estados, 04 escritórios regionais e o Secretariado da OMPI na administração do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (WIPO, [s.d.]; INPI, 2021c).

A publicação oficial da CIP está disponível em sua versão *online*, no *site* da OMPI³, nos idiomas inglês e francês. No *site* estão disponibilizadas tanto a versão

³ <https://www.wipo.int/classifications/ipc/>

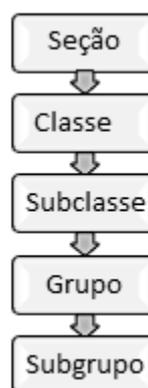
atual quanto versões anteriores, uma vez que a CIP é revisada e atualizada anualmente (INPI, 2020a; INPI, 2021c).

Além da CIP, o INPI também classifica as patentes pela Classificação de Cooperação de Patentes (CPC) desde 2013, ano de sua criação, sendo regida pelo Escritório de Patentes Europeu (EPO) e o Escritório Americano de Patentes e Marcas (USPTO). Um portal gerido pelo Instituto Europeu de Patentes contém oficialmente a CPC⁴. No entanto, para este estudo, a CPC não foi considerada devido ao grande volume de dados que a sua coleta geraria, sendo então considerado apenas a CIP para a identificação das tecnologias (INPI, 2021c).

É possível afirmar que a cada nova versão da CIP (e da CPC), novos símbolos são criados, sendo úteis para demonstrar: as tendências do desenvolvimento tecnológico das invenções e do mercado; as áreas que as empresas estão atuando com mais intensidade; avaliar a concorrência; investigar o estado da técnica de uma tecnologia; entre outros aspectos (INPI, 2021c).

A disposição dos símbolos de classificação segue uma estrutura hierárquica onde o conteúdo dos níveis hierárquicos inferiores são subdivisões dos conteúdos dos níveis hierárquicos superiores aos quais estão subordinados. A classificação completa de uma patente compreende uma combinação de símbolos representados por Seção, Classe, Subclasse e Grupo, podendo haver Subgrupos, conforme a Figura 2:

FIGURA 2 - Níveis hierárquicos da Classificação Internacional de Patentes



Fonte: Adaptado, INPI, 2020a

Dessa maneira, a CIP separa todo o conteúdo do conhecimento técnico de um depósito de patente/patente ativa usando diversos níveis hierárquicos. De acordo com

⁴ <http://cpcinfo.org/>

a OMPI (WIPO [s.d.]a), as oito seções, nível de maior hierarquia e, portanto, em menor quantidade, são respectivamente:

- Seção A – Necessidades Humanas
- Seção B – Operações de Processamento; Transporte
- Seção C – Química; Metalurgia
- Seção D – Têxteis e Papel
- Seção E – Construções Fixas
- Seção F – Engenharia mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão
- Seção G – Física
- Seção H – Eletricidade

Deste modo, quando um pedido de patente é publicado, ele recebe do INPI a CIP mais adequada à área tecnológica a que pertence, assim como também recebe a Classificação de Cooperação de Patentes (CPC).

2.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

Como a ferramenta “indicadores” tem aderência à pesquisa naquilo que toca a proposta de indicadores de desempenho, contida no Painel *Dashboard*, cabe lançar no referencial teórico a sua definição e características na visão de alguns autores.

O desempenho, nas palavras de Francischini e Francischini (2017), pode ser definido como a comparação entre o que foi realizado por uma operação (atividade ou tarefa) em relação à expectativa de um cliente. Para os autores, o conceito de desempenho permite uma série de variações em sua aplicação prática, o que resulta na dificuldade em selecionar qual alternativa adotar para melhor medir o desempenho de determinado sistema de produção. Por isso, os gráficos, tabelas e indicadores apresentados neste estudo são ilustrativos e sugestivos e têm a singela finalidade de contribuir para a gestão da PI nas universidades, especialmente as estudadas.

Para Palvarini (2011, *apud* DEZOLT; BARBOSA, 2017), o desempenho pode ser compreendido como os esforços empregados na direção de resultados a serem alcançados. Sua equação simplificada compreende: desempenho = esforços + resultados, ou ainda, desempenho = esforços → resultados.

As estatísticas de patentes têm sido utilizadas, entre outras coisas, para mensurar diferentes expedientes, como o perfil tecnológico de países ou organizações; o desenvolvimento de atividades inventivas ou inovativas; as políticas públicas aplicadas a determinado segmento; a relação de patentes com o desenvolvimento econômico, processo tecnológico ou outros processos de mudanças, entre outros. Isto é possível graças às tecnologias da informação e do conhecimento, que tornou mais fácil o acesso online às patentes (PIRES; QUINTELLA; GODINHO, 2019).

Os indicadores de desempenho, por sua vez, devem ser capazes de mostrar o real estado de um processo produtivo, de bens ou serviços, e de monitorar os seus aspectos críticos (FRANCISCHINI; FRANCISCHINI, 2017). A literatura assinala diversas concepções de indicadores, sendo que todas guardam alguma similaridade conceitual. Segundo Ferreira, Cassiolato e Gonzalez (2009), um indicador é uma medida quantitativa ou qualitativa, dotada de significado particular, e utilizada para organizar e captar informações relevantes dos elementos que compõe o objeto da observação. Ele constitui um recurso metodológico que informa, empiricamente, sobre a evolução do aspecto observado. No entanto, para os autores, os dados do desempenho não informam, por si só, por que os resultados ocorreram.

Para Rua (2004), indicadores são a atribuição de um número a objetos, acontecimentos ou situações, de acordo com determinadas regras. Como medidas que são, eles se referem a informações tidas como mensuráveis, independentemente de sua coleta obedecer a técnicas ou abordagens qualitativas ou quantitativas. Desta forma, indicadores são medidas que representam ou quantificam um insumo, resultado, característica ou desempenho de um processo, serviço, produto ou organização como um todo.

Sousa e Ribeiro (2018), assinalam que, no contexto de uma instituição de ensino, o processo de avaliação é complexo, mas fundamental como instrumento de autoconhecimento. Este processo pode indicar caminhos orientadores em busca do cumprimento de sua missão social. Para as autoras, uma instituição que mede sistematicamente o seu desempenho pode realizar intervenções rapidamente à medida que ocorrem flutuações em seus processos.

A construção de indicadores, no entanto, exige a escolha de atributos – também chamados na literatura de requisitos, critérios ou parâmetros – essenciais para a sua

concepção. A Tabela 1 apresenta aqueles julgados essenciais para a compreensão dos indicadores propostos nesta pesquisa, com base em estudo de Sousa (2017).

TABELA 1 - Atributos para a concepção de indicadores

Atributo	Referência(s)	Aspectos
Comparabilidade	Kayano; Caldas, 2002; Magalhães, 2004	Um bom indicador deve possibilitar a comparação temporal e espacial
Simplicidade	Kayano; Caldas, 2002; Magalhães, 2004; Rua, 2004	Ser de fácil obtenção, construção, manutenção, comunicação e entendimento pelo público
Disponibilidade da Informação	Kayano; Caldas, 2002; Magalhães, 2004; Rua, 2004	Os dados básicos para sua elaboração devem ser de fácil obtenção externa
Possibilidade de quantificação	Kayano; Caldas, 2002; Magalhães, 2004; Fernandes <i>et al.</i> (2004)	Deve ter capacidade de alcance e mensuração, com maior precisão possível e sem equívocos
Sensível a mudanças	Magalhães, 2004	Ter capacidade de refletir sobre as mudanças decorrentes de intervenções realizadas
Representatividade	Rua, 2004	Captar as etapas mais importantes dos processos no local certo, para ser representativo, abrangente e fidedigno
Estabilidade	Rua, 2004	Ser capaz de estabelecer séries históricas estáveis que permitam monitoramentos e comparações das variáveis de interesse
Praticidade	Rua, 2004	Garantia de que o indicador funciona na prática e permite a tomada de decisões gerenciais

Fonte: adaptado de Sousa (2017)

Para a construção de indicadores, portanto, é importante focar em aspectos práticos e claros, que sejam facilmente entendidos, e que possa envolver os interessados no processo de planejamento, avaliação e monitoramento destes indicadores. O ideal é que seu conceito seja facilmente compreendido e que seu cálculo seja simples (SOUSA; RIBEIRO, 2018).

Sousa e Ribeiro (2018), em estudo sobre atributos para medição de indicadores de desempenho no setor da educação, baseadas em um meta-modelo elaborado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão para medição do desempenho com foco em organizações públicas, trouxeram duas categorias com dimensão mensuráveis que compõem os 6Es do desempenho. Assim, este meta-modelo do Ministério do Planejamento foi desenvolvido a partir da concepção de uma cadeia de valor e de duas dimensões que poderiam ser mensuradas (esforço e resultado), para o fim de avaliar/medir o desempenho de uma organização pública.

A dimensão de esforço apresenta os elementos Economicidade (E1), Execução (E2) e Excelência (E3), enquanto a dimensão de resultado apresenta elementos de Eficiência (E4), Eficácia (E5) e Efetividade (E6), conforme demonstrado na Tabela 2.

TABELA 2 - Dimensões de esforço e resultado

Esforço	Economicidade (E1): alinha-se ao conceito de obtenção de recursos com o menor ônus possível, dentro dos requisitos e da quantidade exigidas, gerindo adequadamente os recursos financeiros e físicos
	Execução (E2): refere-se à realização dos processos e projetos conforme os prazos e requisitos estabelecidos
	Excelência (E3): trata-se da conformidade de critérios e padrões de qualidade para a realização dos processos/atividades/projetos na busca da melhor execução, eficiência e eficácia, sendo assim um elemento transversal a cadeia de valor
Resultado	Eficiência (E4): é a relação entre os produtos/serviços gerados (<i>outputs</i>) com os insumos empregados, usualmente sob a forma de custos ou produtividade
	Eficácia (E5): é a quantidade e qualidade de produtos e serviços entregues ao usuário (beneficiário direto dos produtos e serviços da organização)
	Efetividade (E6): são os impactos gerados pelos produtos/serviços, processos ou projetos. A efetividade está vinculada ao grau de satisfação ou ainda ao valor agregado.

Fonte: adaptado de Sousa e Ribeiro (2018)

Desta maneira, o meta-modelo é constituído pelas dimensões esforço e resultado, desdobradas em elementos de desempenho. Para Dezolt e Barbosa (2017), essa ferramenta permite a construção de definições específicas e explícitas para cada elemento, além de sugerir o necessário alinhamento entre ambas as perspectivas.

Portanto, a concepção do meta-modelo de definição e mensuração do desempenho teve o claro objetivo de unir as mais diversas abordagens e orientar a construção de outros modelos (modelos específicos), podendo ser aplicado a outros setores, órgãos, demandas e etc. Assim, por meio do meta-modelo, é possível indicar módulos a partir dos quais os modelos específicos podem ser configurados (BRASIL, 2009).

3 DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

3.1 IES ENVOLVIDAS NA PESQUISA: UNILA, IFPR, UTFPR E UFPR

As IES em âmbito federal existentes no estado do Paraná, objeto deste estudo, quais sejam, UFPR, UTFPR, IFPR e UNILA, são consideradas Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), públicas, por atenderem ao disposto no Art. 2, inc. V da Lei de Inovação, com redação dada pelo novo Marco Legal da CT&I, que as define como:

[...] órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos.

No Brasil, IES e Institutos de Pesquisas são chamados ICTs e possuem um papel crucial no sistema nacional de inovação, pois esses agentes atuam como formadores de cientistas e também como fontes de conhecimento científico e de pesquisa, instrumentos que fornecem técnicas úteis para o desenvolvimento tecnológico. Elas têm como missão a pesquisa, o ensino e a extensão (ANDRADE, 2016).

Adiante, pontua-se sobre a lei de criação, as origens, as finalidades ou valores de cada uma das instituições:

O **IFPR** e a **UTFPR**, especialmente, integram a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT), instituída pela Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Esta Rede é composta por:

- 38 Institutos Federais distribuídos em todas as regiões do país;
- Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR);
- 2 Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET-RJ e CEFET-MG);
- 22 Escolas Técnicas vinculadas à Universidades Federais;
- Colégio Pedro II-RJ.

Divulgação feita pelo Ministério da Educação (MEC) indica que em 2019 já existiam 661 unidades vinculadas a estas instituições ao longo do território nacional, portanto, também integrantes da Rede Federal EPCT (BRASIL, [s.d.]a).

O IFPR está vinculado ao MEC por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), assim como toda a Rede Federal EPCT. A instituição está voltada à educação superior, básica e profissional, e oferta gratuitamente Educação Profissional e Tecnológica nas modalidades presencial e ensino a distância (IFPR, [s.d.]).

Com o advento da mencionada lei de criação da Rede Federal EPCT, a Escola Técnica da Universidade Federal do Paraná (ET-UFPR) foi transformada no IFPR, que hoje possui autonomia administrativa e pedagógica.

Entre suas finalidades está o estímulo à pesquisa aplicada, ao empreendedorismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico. Seus objetivos buscam, além de formar recursos humanos em nível técnico, tecnológico e superior, a realização de pesquisa aplicada voltada ao desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas que auxiliem a comunidade (BRASIL, 2008).

Quanto à UTFPR, tem-se que a instituição foi estabelecida a partir da transformação do CEFET-PR em UTFPR, por meio da Lei n. 11.184/2005, configurando-se uma universidade especializada, pluridisciplinar, com foco na graduação, pós-graduação e extensão, atuando na área de pesquisa e extensão tecnológica. O CEFET-PR, por sua vez, foi constituído a partir da transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, Paraná e Celso Suckow da Fonseca em CEFET-PR, via Lei n. 6.545/1978 (BRASIL, 2005a; BRASIL, 1978).

Uma das finalidades da UTFPR é a pesquisa de soluções tecnológicas e o desenvolvimento de mecanismos de gestão da tecnologia, visando identificar alternativas inovadoras para resoluções de problemas sociais. Seus objetivos se consubstanciam na realização de pesquisas com intuito de estimular atividades criadoras, estendendo seus benefícios à comunidade, promovendo desenvolvimento tecnológico, social, econômico, cultural, político, ambiental (BRASIL, 2005a)

Já a **UNILA**, ou Universidade Federal da Integração Latino Americana, tem sua criação datada de 12 de janeiro de 2010, via Lei 12.189/2010, e está vinculada ao MEC, com foro e sede na cidade de Foz do Iguaçu. A UNILA começou a ser estruturada ainda em 2007 por uma Comissão de Implantação, cuja proposta inicial era a criação do Instituto Mercosul de Estudos Avançados (IMEA), em convênio com a Universidade Federal do Paraná e a Itaipu Binacional (UNILA, 2022).

No entanto, o trabalho dessa Comissão resultou em um projeto de Lei que propôs a criação da UNILA, projeto esse que, posteriormente, foi aprovado e

sancionado, como prova inconteste do interesse social em haver uma universidade com a missão de contribuir para o avanço da integração latino-americana, com ênfase no Mercosul, por meio do conhecimento humanístico, científico e tecnológico, bem como da cooperação solidária entre organismos governamentais, internacionais e as universidades (TRINDADE, 2009).

No contexto da região trinacional onde está localizada, a UNILA envolve o nordeste argentino, o leste do paraguaio e o oeste brasileiro. O diagnóstico do ambiente na qual foi criada traçou a oferta e o perfil da educação superior na América Latina, visando construir seu próprio nicho acadêmico-científico (TRINDADE, 2009).

Por ser uma instituição de menor estrutura e ter sido estabelecida recentemente (em 2021 a instituição ofertou 29 cursos de graduação enquanto a UFPR, por exemplo, ofertou quase cinco vezes este número), a UNILA possui uma quantidade incipiente de depósito de patentes quando comparada às demais. Além disso, foi somente em 2019 que a universidade protocolou seu primeiro pedido de patente de invenção perante o INPI (INEP, 2022).

Por fim, a **UFPR**, ou Universidade Federal do Paraná, fundada oficialmente em 19 de dezembro de 1912 como Universidade do Paraná, é tida como a instituição mais antiga do país e um espaço aglutinador da intelectualidade, cuja função social é produzir conhecimento através do tripé ensino, pesquisa e extensão (UFPR, [s.d.]a). A criação da UFPR se deu após a Lei Rivadávia Correia, lei orgânica do Ensino Superior e Fundamental no Brasil, implantada em 5 de abril de 1911 pelo Decreto 8.659. Este decreto desobrigava a União do monopólio de criar IES e tornava possível a criação de universidades pela iniciativa privada.

Na década de 1940, o processo de federalização da UFPR (iniciado em 1946 e conquistado em 1950) deu origem a uma excelente fase de expansão, e assim obteve-se a construção do Hospital das Clínicas (1953), do complexo da Reitoria (1958) e do Centro Politécnico (1961), por exemplo (UFPR, [s.d.]b).

A UFPR tem como valores a excelência em ensino, pesquisa e extensão, assim como a criatividade e a inovação, entre outros. Sua visão consiste na consolidação de sua condição de universidade de expressão internacional voltada à promoção da cidadania e da soberania nacional (UFPR, [s.d.]c).

3.2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Trata-se de uma pesquisa de natureza exploratória, cujo propósito é tornar a matéria mais explícita, com a busca de informações e dados variados para a sua formulação, e descritiva, pois, seu objetivo principal é o estudo das características de determinado grupo ou fenômeno, assim como o estabelecimento de relações entre as variáveis nele encontradas, conforme ensina Gil (2017). No tocante aos procedimentos técnicos, a pesquisa configura-se como bibliográfica e documental, pois está embasada em legislações, documentos institucionais, livros, artigos científicos, dissertações, relatórios e dados patentários geridos pelo INPI, órgão responsável pelos direitos de propriedade industrial no Brasil (GIL, 2017).

Assim, para o alcance dos objetivos deste estudo, buscas no Banco de Dados do INPI foram realizadas para a coleta de dados de depósitos de patentes (publicados) e patentes ativas (já concedidas), de invenção e de modelos de utilidade, sob a titularidade da UNILA, IFPR, UTFPR e UFPR.

A estratégia utilizada para recuperar os documentos compreende o preenchimento do CNPJ das IES no campo correspondente, na opção pesquisa básica, na Base de Dados de Patentes do órgão, cujo acesso é livre e independente de cadastro prévio. O procedimento resultou em 905 depósitos e a coleta de informações exigiu tempo, já que os depósitos foram verificados manualmente.

Ressalta-se que não estão neste cômputo os depósitos que estavam sob o sigilo de 18 meses a que se refere o Art. 30 da LPI, pois, estando neste período, dados essenciais para a pesquisa estariam indisponíveis ao público. Em contrapartida, uma vez que os dados foram coletados durante o mês de julho/2023, farão parte do estudo todos os documentos de patentes depositados até dezembro/2021.

Desta forma, coletou-se, de cada pedido, os dados descritos na Tabela 3:

TABELA 3 - Dados coletados por depósito de patente

Sequência	Dado coletado
1	Número do pedido
2	Data de depósito
3	Data da publicação
4	Data da concessão
5	Classificação Internacional de Patentes (CIP)
6	Título da patente
7	Resumo da patente
8	Nome do depositante
9	Nome do(s) inventor(es)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

Uma pequena quantidade foi desprezada, pois, ainda que fora do período de sigilo e devidamente publicados pelo INPI, continham situação de indeferimento que não permitiu colher as informações básicas contidas na Tabela 1, imprescindíveis para a pesquisa⁵.

Para o levantamento da produção patentária das IES foi descartada a pesquisa em bases internacionais de buscas por patentes, como *Patentscope*, *Espacenet* ou *Google Patents*, devido ao tempo e alto volume de dados que esta busca resultaria, motivo pelo qual considerou-se apenas os depósitos feitos na base nacional.

Superado o processo de coleta, os dados foram acomodados em planilhas eletrônicas onde foi possível organizá-los e contabilizados, a fim de gerar informações que corroborassem para o estudo sob a forma de gráficos, tabelas e indicadores, conforme serão apresentados a seguir.

Pesquisas bibliográficas sobre o tema em análise também foram procedidas. Em âmbito nacional utilizou-se as fontes Google Acadêmico e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e, em âmbito internacional, SciELO e Scopus. Outras plataformas também foram essenciais para o desenvolvimento do estudo, como a Nilo Peçanha; Inep; Portal Transparência; *Orcid*; *Lattes* e Portal *Wipo* de Classificação Internacional de Patentes.

3.3 LEVANTAMENTO DE DEPÓSITOS DE PATENTES E PATENTES ATIVAS

A atividade humana é essencialmente criadora e resulta da ação intencional do homem para transformar a sua realidade, respondendo de forma cada vez mais satisfatória às suas necessidades básicas e de sobrevivência (TROJAN, 1996). As patentes acadêmicas ou patentes universitárias, expressão utilizada para designar patentes geradas em universidades ou com a sua participação, podem ser consideradas como um meio de divulgação do conhecimento científico e tecnológico (MUELLER; PERUCCHI, 2014).

Um relatório com indicadores de PI elaborado pelo INPI propõe um *ranking* com as 50 IES e empresas, em âmbito público e privado, que mais depositaram patentes

⁵ Desprezou-se o depósito BR1020230148395 da UNILA; os depósitos BR2220220075296, BR2020210055451, BR2020190192866, BR1020190160314, BR1020180679937, BR2020170263172, BR2020170263270, BR1020170184021, BR1020170172392 e BR1020170134385 do IFPR; e os depósitos BR2020200262152, BR1020200230352, BR1020200035223, BR1020190160314, BR1020180745280, BR1020160283957, BR1020160138990, BR1020160132932, BR1020140308822, BR1020140244050, BR1020140110704, BR1020120019094, PI1100459-2 e PI0704342-2 da UFPR. Não foi necessário desprezar depósitos da UTFPR.

entre depositantes residentes no país. Em 2020, a UFPR e a UTFPR ficaram, pelo menos, entre as 14 instituições mais bem colocadas neste *ranking*. Das 50 instituições mencionadas, 33 são IES, demonstrando que a universidade é um segmento de fundamental importância na geração de inovações tecnológicas no país (INPI, [s.d.]).

No entanto, os depósitos feitos no INPI são majoritariamente oriundos de países estrangeiros (não residentes), na proporção de 78% para 22% em 2019, por exemplo. Em anos anteriores, este número foi ainda maior, chegando a quase 85% em 2014 e 2015. Os Estados Unidos lideram significativamente o número de depósitos dos não residentes, chegando a representar quase 38% do total estrangeiro do ano em questão. Atrás deles estão Alemanha, Japão, China e França, com porcentagens mais modestas (INPI, 2021a).

O sucesso de países estrangeiros no volume de processos de patenteamento pode estar ligado a questões históricas de desenvolvimento econômico, muito bem sintetizadas por Chang (2004) no livro *Chutando a Escada*. O autor disserta sobre a pressão que países desenvolvidos praticam sobre países em desenvolvimento para adotarem políticas internacionais consideradas boas para alavancar o desenvolvimento econômico nacional e construir uma trajetória sustentável. Entende-se por tais políticas, por exemplo, a macro-econômica restritiva; liberalização do comércio internacional; privatização; e desregulamentação da economia pelo estado.

No entanto, o autor alega que, ao tornarem-se desenvolvidos tais países criaram diferentes barreiras para que outros não chegassem ao seu patamar, como o domínio de tecnologias, por exemplo, e que esta não é exatamente a chave do sucesso pois nem mesmo eles utilizaram-se das políticas que a economia ortodoxa tenta empurrar (CHANG, 2004; CASEMIRO, CARMO, 2024).

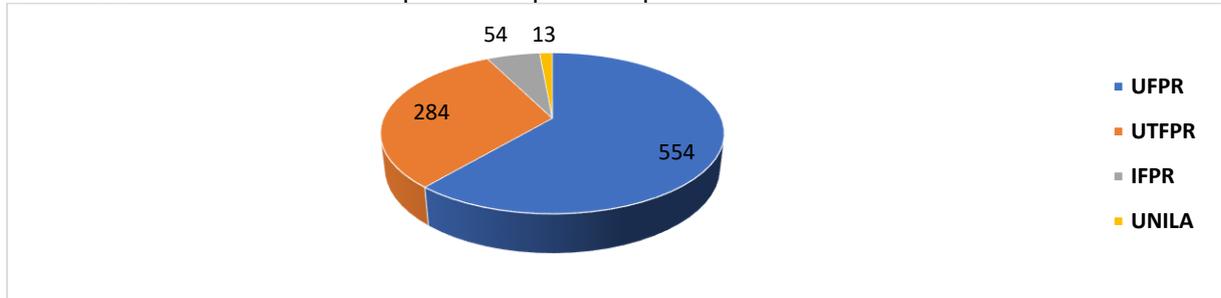
Desta forma, o autor defende que o desenvolvimento econômico das grandes economias deve ser observado sob uma perspectiva histórica, buscando um olhar sobre os acontecimentos importantes na trajetória econômica de cada país, não havendo uma fórmula única para todas as nações, visto que cada uma tem uma trajetória própria (CHANG, 2004; CASEMIRO, CARMO, 2024).

3.3.1 Produção patentária das IES

A partir do cômputo dos dados verificou-se que, juntas, as IES possuem o total de 905 documentos de patentes ou patentes ativas até 31/12/2021, distribuídos

conforme o Gráfico 1, sendo a UFPR líder em quantidade de petições, especialmente devido aos seus mais de cem anos de existência como universidade. Posteriormente, aparecem a UTFPR, o IFPR e a UNILA.

GRÁFICO 1 - Número total de depósitos de patentes por IES



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

A primeira IES a depositar um pedido de patente foi a UFPR nos anos 2000, seguida da UTFPR em 2002. Por seu turno, o IFPR inaugurou seus pedidos de PI em 2017, e, por fim, a UNILA, protocolou pela primeira vez há pouco, em 2019. O Gráfico 2 apresenta a somatória dos depósitos de todas as IES, por ano.

GRÁFICO 2 - Histórico dos depósitos de patentes das IES federais do Paraná



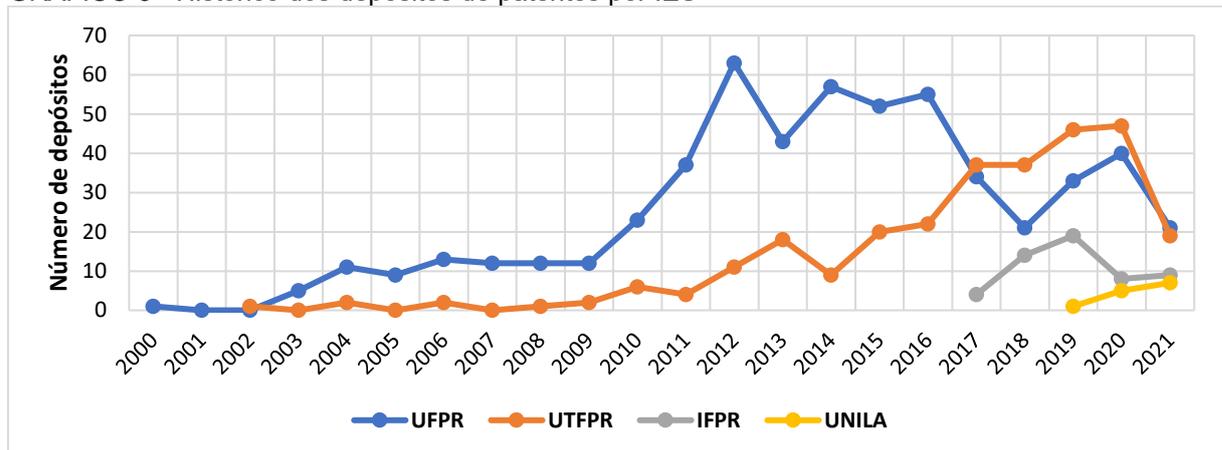
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

Assim, é possível notar uma tendência de crescimento do número total de depósitos das IES federais paranaenses. Todavia, este crescimento oscilou em anos pontuais e observa-se quedas mais acentuadas em 2013 e, especialmente, em 2021, quando o número total de depósitos correspondeu a pouco mais da metade do ano anterior. Essa queda pode ter relação com o surgimento da pandemia de Covid-19, que, no período 2020-2021, demonstrou retração de 22% entre as IES públicas

nacionais. Por outro lado, as ascensões mais expressivas ocorreram em 2012, 2019 e 2020, com um aumento robusto na quantidade de depósitos (FAPESP, 2023).

Abaixo, o Gráfico 3 demonstra os depósitos por IES, elaborado de maneira separada no intuito de apresentar o seu desempenho individual.

GRÁFICO 3 - Histórico dos depósitos de patentes por IES



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

A partir do Gráfico 3 é possível notar que durante um bom período a UFPR esteve à frente em número de depósitos sobre as demais IES. Em 2017, no entanto, a UTFPR assumiu a ponta por quatro anos consecutivos, voltando a ser ultrapassada em 2021. O IFPR também demonstrou um movimento ascendente desde que protocolou seu primeiro pedido, até obter uma queda em 2020, voltando a subir no ano seguinte. A UNILA aparece em um movimento crescente nos três anos em que efetuou protocolos.

É importante frisar que há no país diversos estudos dedicados a verificar a ascensão do número de patentes depositadas por universidades brasileiras na base de dados do INPI (AMADEI; TORKOMIAN, 2009; MUELLER; PERUCCI, 2014; PEREIRA; MELLO, 2015; FONSECA, 2018; OLIVEIRA, 2019; CAVALHEIRO; TODA; BRANDAO, 2019; GOMES, 2020), sendo, portanto, um ótimo recurso para acompanhar o portfólio de patentes.

Entretanto, ter um elevado número de pedidos de patentes e patentes concedidas não exatamente é sinônimo de êxito. Ainda que as universidades tenham por premissa a proteção e gestão de suas PIs, a discussão sobre políticas de abandono pode ser importante, pois, boa parte das patentes não são licenciadas e a

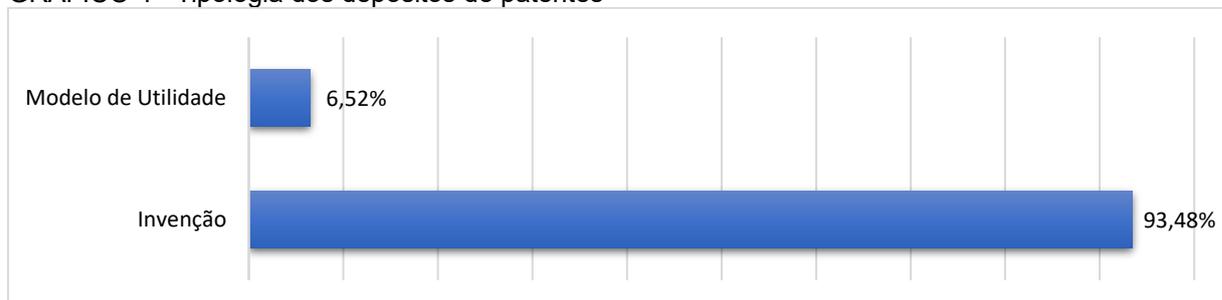
sua manutenção gera custos às instituições. Isso ocorre porque as soluções trazidas podem não possuir a aderência comercial esperada (BRITO; FAUSTO, 2015).

3.3.2 Tipologia dos depósitos de patente

Em âmbito nacional, os depósitos de patentes de invenção são predominantes em detrimento de depósitos de patentes de modelos de utilidade e certificados de adição. Em 2022, por exemplo, os depósitos de patentes de invenção representaram 90,23% de todo o quantitativo recebidos pelo órgão, entre depositantes residentes e não residentes (INPI, 2023).

No que se refere à tipologia dos 905 documentos recuperados, notou-se que, seguindo a tendência nacional, os depósitos de patentes são majoritariamente de invenção, conforme demonstrado no Gráfico 4. Não houve registro de depósitos de certificados de adição.

GRÁFICO 4 - Tipologia dos depósitos de patentes



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

Vale frisar que a tipologia dos depósitos de patentes foi contabilizada segundo os Códigos de Publicação utilizados pelo INPI, ou, *kind codes*, para diferenciar patentes de invenção, de modelos de utilidade.

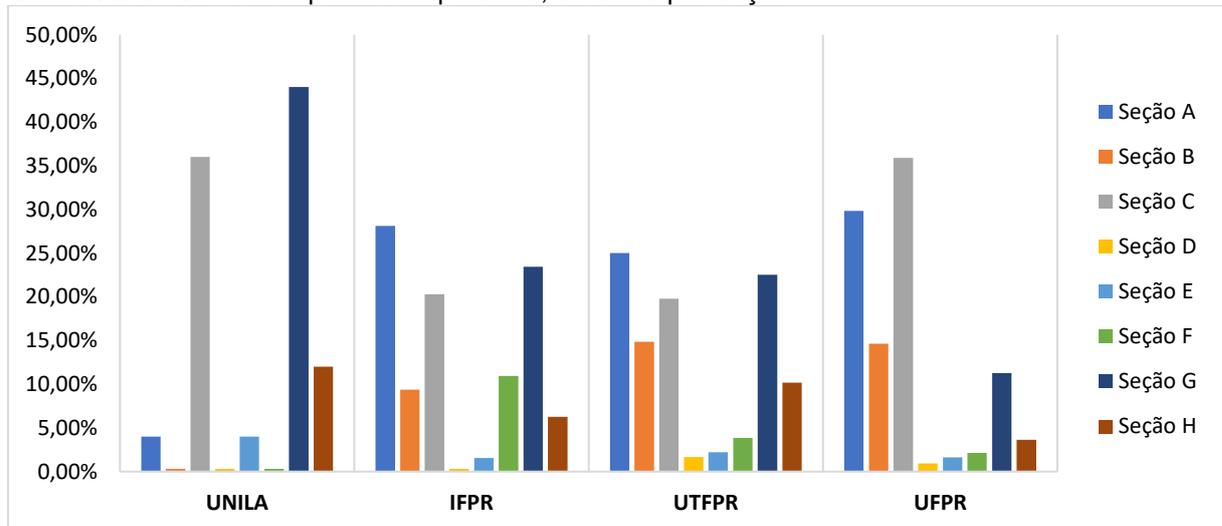
A tipologia dos documentos de patentes evidencia que a produção intelectual das IES está voltada, sobretudo, às atividades inventivas ligadas ao desenvolvimento de novas tecnologias se comparadas às criações que lançam melhorias funcionais ao uso ou fabricação de objetos, essência dos modelos de utilidade.

3.3.3 CIP dos depósitos de patentes

Para além da análise da quantidade total e da tipologia das patentes depositadas, mostrou-se relevante levantar o seu campo tecnológico. Uma vez que a classificação de um invento pode conter todos os níveis da CIP, isso é, Seção, Classe, Subclasse, Grupo e Subgrupo, para fins deste trabalho, que analisou um vultuoso número de depósitos, coletou-se apenas as Seções da CIP de cada petição.

Neste viés, o Gráfico 5 traz as áreas associadas a cada depósito, de acordo com as Seções atribuídas pelo INPI:

GRÁFICO 5 - CIP dos depósitos de patentes, divididos por Seção



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

Vale destacar que pode ser atribuído a um pedido de patente uma ou várias Classificações, o que representa a possibilidade de proteção de diferentes níveis tecnológicos em uma mesma petição. Nesta pesquisa, ao realizar o cômputo de todas as CIP indicadas nos depósitos, notou-se maior concentração nas Seções A, C e G, não necessariamente nesta ordem para todas as IES. Exceto a UNILA, onde as Seções mais identificadas foram a C, G e H.

Estudo similar feito por Gomes (2020), que observou as IES Federais da Bahia, também trouxe que as Seções A, C e G obtiveram maior volume entre as petições baianas, e, juntas, protagonizaram mais de 53% das CIPs. Outro estudo, feito por Oliveira (2019) em relação à Universidade de Brasília (UnB), demonstrou uma concentração ainda maior, de quase 90%. O mesmo ocorreu com Scartassini (2019), com predominância destas Seções em depósitos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, indexadas na *PatentScope*, no período de 2008-2018.

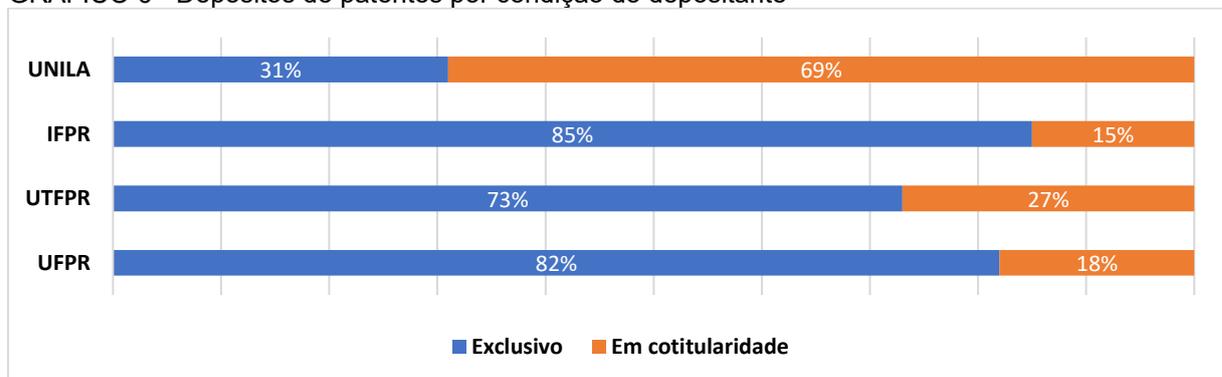
Sobre o ato de depositar um pedido, é válido lembrar que o inventor (aquele a quem se atribui a criação de uma patente) nem sempre é àquele que realiza o seu depósito. Quem realiza o depósito é chamado depositante ou titular, e detém todos os direitos patrimoniais decorrente da invenção, podendo explorá-la comercialmente ou licenciá-la a terceiros, mediante contrato de licenciamento (BRASIL, 1996).

3.3.4 Cotitularidade dos depósitos de patentes

Dos pedidos de patentes recuperados nesta pesquisa, observou-se que nem todos são exclusivos das IES em questão. Em parte dos casos elas compartilham a titularidade com instituições parceiras, chamadas cotitulares. Esta atividade sugere que as universidades buscam interagir entre si ou junto a outras instituições, sejam públicas ou privada, para colocar em prática seus projetos de pesquisas, buscando o reconhecimento de suas patentes, chamadas de patentes compartilhadas.

Quando um pedido de patente tem a duas IES como titulares, por exemplo, ele constará na Base de Dados do INPI em ambos os CNPJ. Abaixo, o Gráfico 6 traz os depósitos de patentes das IES a partir da condição de seus depositantes.

GRÁFICO 6 - Depósitos de patentes por condição do depositante



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

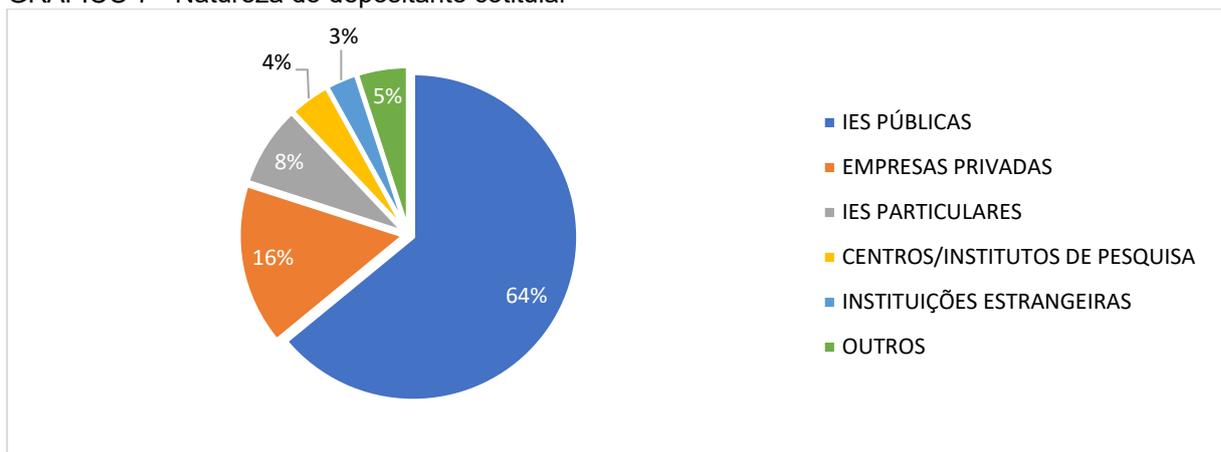
Da análise do Gráfico 6 é possível observar que os depósitos de patentes são, em sua maioria, exclusivos das IES, com exceção da UNILA, que possui um leque maior de relacionamentos com outros agentes. Assim, as cotitularidades ocorreram entre personagens variados, como universidades públicas, universidades privadas, empresas privadas e etc. Houve também depósitos em cotitularidade com

universidades/empresas de outros países, como Portugal (cotitularidade com a UTFPR), México, EUA e Rússia (cotitularidade com a UFPR).

Neste sentido, o Gráfico 7 traz os depósitos havidos em cotitularidade conforme a natureza do depositante cotitular. Em quase 65% dos casos as parcerias ocorrem entre IES públicas, seguidas de empresas privadas e IES particulares. Isso mostra que os relacionamentos mais potentes são com pesquisadores-inventores de IES de perfil e estruturas semelhantes, submetidas à mesma legislação.

Um número menos expressivo refere-se à cotitularidades advindas de Centros ou Institutos de Pesquisa e Universidades/empresa estrangeiras. Por fim, 5% das parcerias correspondem a empresas públicas; agências de fomento; associações; pessoas físicas e uma estatal, a Petrobrás.

GRÁFICO 7 - Natureza do depositante cotitular



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

Em se tratando da região do país, as cotitularidades vieram dos estados da Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Tocantins e do Distrito Federal.

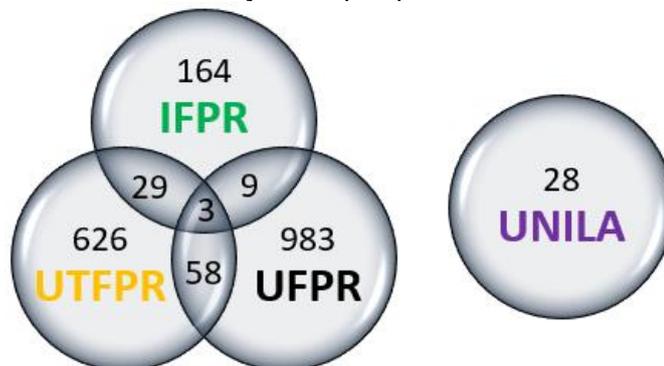
Para Oliveira (2019), sob o aspecto financeiro, a cotitularidade implica a divisão de custos com depósitos e manutenção destes pedidos. Porém, implica também no compartilhamento de receitas provenientes de contratos de concessão ou licenciamento das tecnologias por ventura firmados. Sob o aspecto científico, a cotitularidade reflete a colaboração entre pesquisadores e organizações e, em um ambiente competitivo, a cooperação entre pesquisadores pode representar importante vantagem na geração de novas tecnologias.

3.3.5 Atuação dos pesquisadores-inventores

No tocante aos pesquisadores-inventores, é importante destacar que o estudo identificou o total de 1.900 indivíduos diferentes envolvidos nos processos de patenteamento. No entanto, nem todos pertencem às universidades pesquisadas, pois, como mencionado, as IES trabalham em parceria, e, portanto, há entre os pesquisadores-inventores pessoas vinculadas a outros organismos.

O estudo verificou que, entre os 1.900 pesquisadores-inventores⁶, alguns foram identificados como pesquisadores-inventores tanto em uma quanto em outra IES. Isto ocorreu por duas hipóteses: a primeira é que, havendo um pedido depositado em cotitularidade entre as IES, este depósito constará no portfólio de ambas. A segunda é que este pesquisador-inventor possa ter contribuído para, pelo menos, dois depósitos diferentes: um realizado pela UTFPR e outro pela UFPR, por exemplo. A Figura 3 mostra um Diagrama de Venn com a atuação desses indivíduos.

FIGURA 3 - Diagrama de Venn com a atuação dos pesquisadores-inventores entre as IES



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

A UNILA foi a única a não possui parceria com as demais IES federais paranaenses. Suas parcerias se concentraram em IES do estado de Minas Gerais, especialmente. O número 3, exibido no centro da figura indica que há três pesquisadores-inventores que possuem depósitos em cotitularidade entre UFPR/UTFPR, UFPR/IFPR e UTFPR/IFPR, uma vez que não foi identificada uma parceria que prestigiasse as três ICTs como depositantes em um mesmo pedido. Estes 3 pesquisadores estão elencados na Tabela 4:

⁶ Sendo 28 da UNILA; 205 do IFPR; 716 da UTFPR e 1.053 da UFPR.

TABELA 4 - Pesquisadores-inventores com depósito de patentes em três IES

Carlos Ricardo Soccol	UFPR	Bolsista de Produtividade em Pesquisa 1A
Edson Antonio da Silva	UNIOESTE	Bolsista de Produtividade em Pesquisa 1B
Susan Grace Karp	UFPR	Bolsista de Produtividade em Pesquisa 2

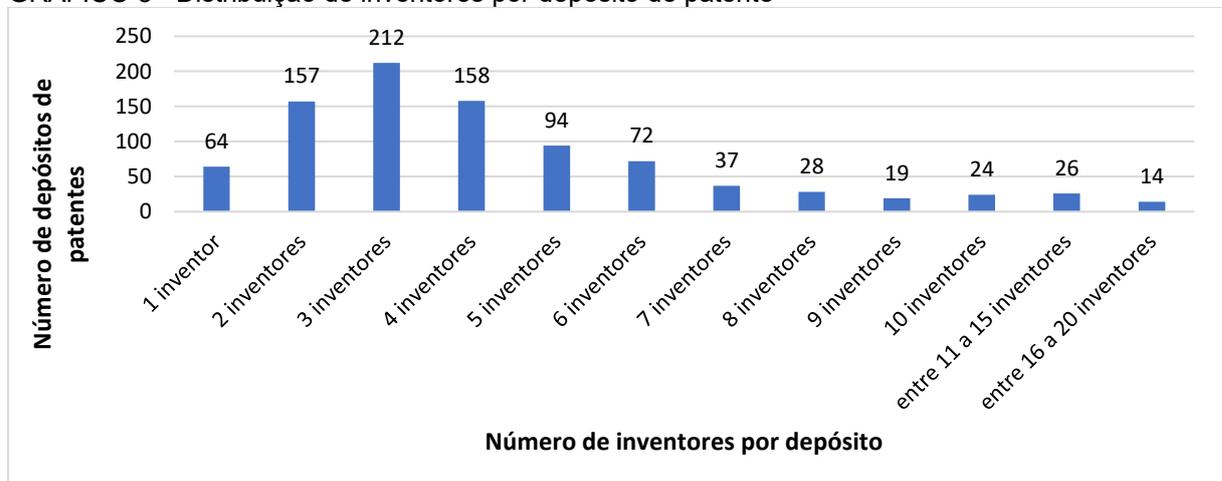
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

Nota-se também que a maioria dos pesquisadores (164, 626 e 983) fazem parte do grupo dos que possuem, pelo menos, um depósito exclusivo com uma das IES, ou havendo cotitularidade, esta ocorreu com instituição alheia à pesquisa. Isto pode demonstrar que se trata de um inventor que tem um único pedido de patente em seu currículo, e que, por ora, não realizou o protocolo de novas criações.

3.3.6 Quantitativo de inventores por depósito de patente

Entre os dados levantados, a quantidade de inventor(es) em cada depósito também foi verificada, no intuito de averiguar se há uma tendência neste aspecto. O Gráfico 8 traz a distribuição de pesquisadores-inventores por documento de patente.

GRÁFICO 8 - Distribuição de inventores por depósito de patente



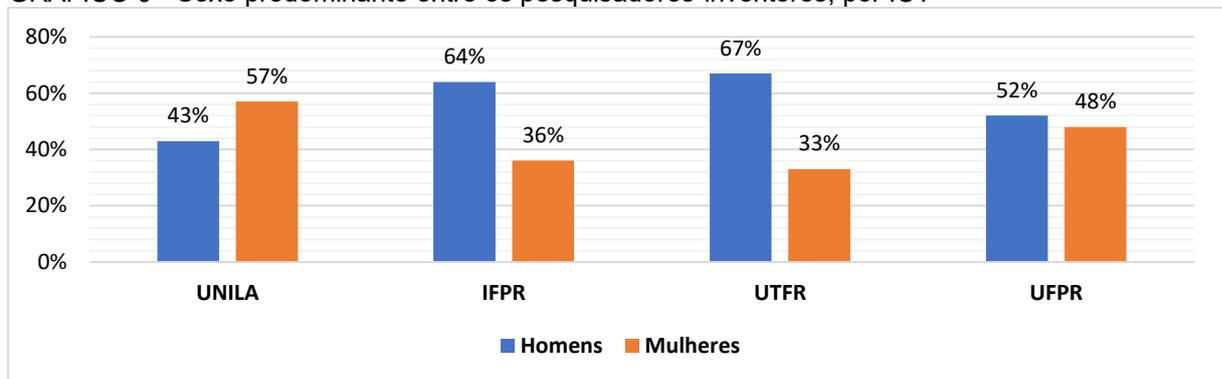
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

Nota-se, portanto, que os depósitos ocorreram em maior parte com a participação de 1 a 6 pesquisadores-inventores, somando quase 84% do total encontrado, sendo que os documentos havidos com a participação de 2, 3 e 4 indivíduos são os mais predominantes sob esta perspectiva. Tais dados conectam-se ao trabalho em rede que é feito pelos inventores para se produzir inovação, o que, vale lembrar, também exige a existência de ferramentas para se trabalhar em rede.

3.3.7 Sexo dos pesquisadores-inventores

Analisando os pesquisadores-inventores por outra perspectiva, foi possível contabilizar o sexo predominante entre eles. Isto ocorreu, em parte, com ajuda de consultas realizadas em plataformas como o *Lattes*, *Orcid*, *Scopus* e até notícias encontradas na *web* ou em *sites* institucionais, os quais contribuíram para a identificação de alguns inventores, pois, não raramente, os nomes informados ao INPI (e por ele replicado na sua Base de dados de Patentes) estavam gramaticalmente errados, ou abreviados, ou incompletos, ou se tratava de nomes unissex. O Gráfico 9 traz a distribuição por sexo.

GRÁFICO 9 - Sexo predominante entre os pesquisadores-inventores, por ICT



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

Observa-se, portanto, a predominância de pesquisadores do sexo masculino sobre o feminino, exceto no caso da UNILA. A disparidade mais acentuada ocorreu entre os depósitos de patente da UTFPR, onde os homens respondem por 2/3 dos pedidos de patentes efetuados. Por outro lado, as petições da UFPR ocorreram de forma mais equilibrada, chegando a quase 50% para cada sexo.

3.3.8 Depósitos de patentes de IES federais X estaduais do Paraná

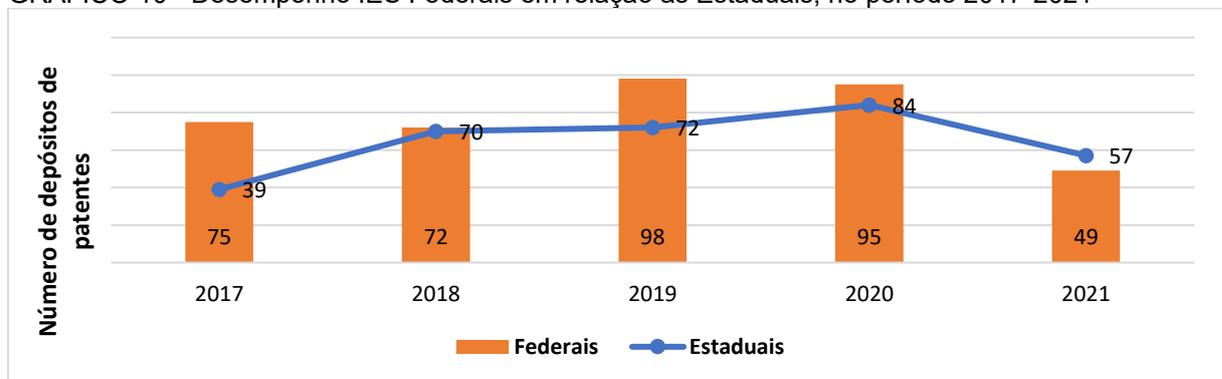
O Paraná é um dos estados brasileiros com o maior número de universidades estaduais do país, possuindo, ao todo, 7 instituições distribuídas pelo seu território, quais sejam:

- Universidade Estadual de Londrina (UEL)
- Universidade Estadual de Maringá (UEM)
- Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)

- Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
- Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)
- Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO)
- Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

A fim de observar o rendimento da produção patentária entre tais universidades uma busca no *site* do INPI foi produzida, contabilizando-se a produção patentária no período 2017-2021. Com isso, gerou-se o Gráfico 10, o qual traz a soma do período acumulado.

GRÁFICO 10 - Desempenho IES Federais em relação as Estaduais, no período 2017-2021



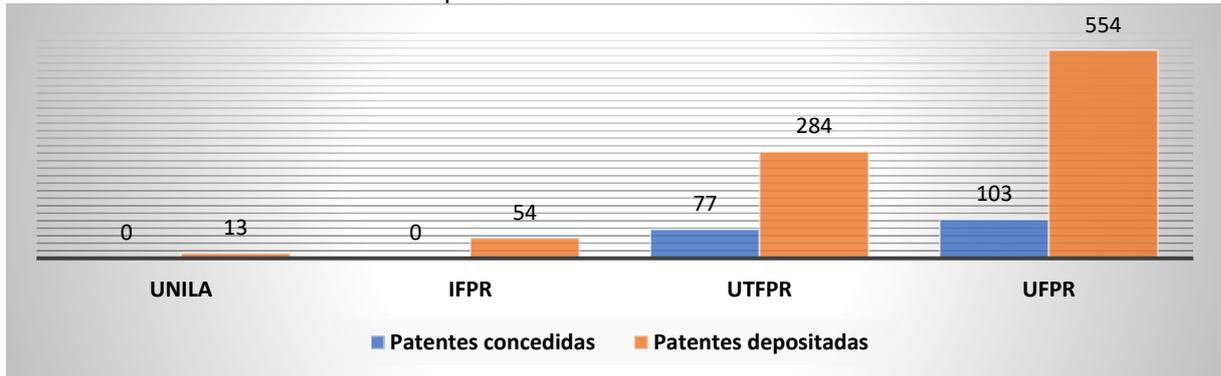
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

O Gráfico 10 mostra que, com exceção do ano de 2021 (ano em que a UTFPR e a UFPR reduziram consideravelmente sua produção intelectual, conforme demonstrado no Gráfico 3), o volume de depósitos de patentes das federais foi superior ao das estaduais, embora o volume de depósitos da UEL, UEM e UNIOESTE sejam bem expressivos entre a classe. Todas elas ofertam cursos superiores em grau de bacharelado, licenciatura e tecnologia, este último, com exceção da UEL e UNESPAR (INEP, 2023).

3.3.9 Patentes depositadas X patentes concedidas e o tempo médio de concessão

Com relação aos depósitos de patentes que já chegaram a uma decisão final do órgão, portanto, consideradas patentes concedidas e ativas, o Gráfico 11 apresenta o volume de depósitos em relação ao volume de patentes concedidas, por instituição.

GRÁFICO 11 - Patentes concedidas por IES



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

Pela análise do Gráfico 11, é possível observar que as concessões de patentes não avançam no mesmo ritmo que os depósitos. Mesmo assim, nota-se que as IES mais consolidadas já possuem patentes ativas se comparadas às recém estabelecidas. O IFPR, contudo, já obteve a concessão de 4 patentes que, devido ao recorte do estudo, não puderam ser consideradas. A UNILA segue sem patentes contempladas até o fechamento da pesquisa.

Percebe-se também um sucesso maior na concessão de 77 patentes da UTFPR em 284 depósitos. Se observarmos a UFPR, que possui 103 concessões em 554 depósitos, notaremos que a primeira possui 27% depósitos convertidos em patentes sobre 19% da segunda.

No entanto, a tramitação de um processo de patente até a decisão técnica final pode levar, em média, até 10 anos para as invenções e 8 anos para os modelos de utilidade (MUELLER; PERUCCI, 2014; OLIVEIRA, 2019; INPI, 2021a). A Tabela 5 mostra o tempo médio que as patentes da UTFPR e UFPR demoraram para ser concedidas:

TABELA 5 - Tempo médio para concessão de patentes

Patentes Verdes	1 ano, 9 meses e 12 dias
Modelos de Utilidade	4 anos, 9 meses e 25 dias
Patentes de Invenção	7 anos, 8 meses e 26 dias

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

Para a análise do tempo médio de concessão de patentes, optou-se por separar patentes verdes, de modelos de utilidades, de patentes de invenção. Isso porque a patente verde é um expediente cujo objetivo é contribuir para o combate às mudanças climáticas globais. Ela visa acelerar o exame de pedidos que contenham tecnologias

voltadas ao bem-estar do meio ambiente. Assim, o INPI tem meios de identificar tecnologias que possam rapidamente ser utilizadas pela sociedade, estimulando o seu licenciamento e incentivando inovações ambientais. O estudo identificou 12 patentes verdes concedidas, sendo 8 da UTFPR e 4 da UFPR (INPI, 2022).

O processo mais longo para concessão de uma patente levou quase 17 anos para a decisão final. Trata-se da patente de invenção número PI0400091-9, de titularidade exclusiva da UTFPR, que contempla um sistema de medição passiva de transdutores remotos via acoplamento indutivo. Seu depósito data de 22/03/2004 e a concessão ocorreu em 05/01/2021.

Já o processo mais célere registrado no estudo levou apenas 482 dias para a concessão. Trata-se de uma patente de invenção (e não uma patente verde) de número BR1020210070587, depositada pela UFPR em cotitularidade com a IMUNOVA – Análises Biológicas Ltda. Esta patente propõe um diagnóstico da Covid-19 utilizando antígeno peptídico sintético proveniente da proteína do nucleocapsídeo.

A razão para o trâmite acelerado se deu devido a um protocolo impetrado pelos depositantes que solicitou trâmite prioritário em razão de o depósito estar relacionado à matéria descrita no art. 13 da Portaria INPI PR 054, de 15 de dezembro de 2021, que diz:

Art. 13. Enquadra-se na modalidade de “Tecnologia para tratamento da Covid-19”, o processo de patente cujo objeto está relacionado a produtos e processos farmacêuticos e a equipamentos e/ou materiais de uso em saúde para diagnóstico, profilaxia e tratamento da Covid-19.

Tal portaria disciplina o trâmite prioritário de processos de patentes em razão de suas tecnologias (proteção à tecnologia verde; doenças específicas; tratamento da Covid-19). O INPI também concede este benefício a outros tipos de modalidades, como em razão do depositante (maiores de 60 anos; portadores de necessidades especiais, doenças graves e etc.), em razão da situação (processos cuja concessão é condição para obtenção de recursos financeiros; processos de tecnologias resultante de financiamento público e etc.) ou em razão da cooperação (famílias de patentes com proteção inicialmente requerida no Brasil; matéria considerada patenteável por escritório parceiro) (INPI, 2020b).

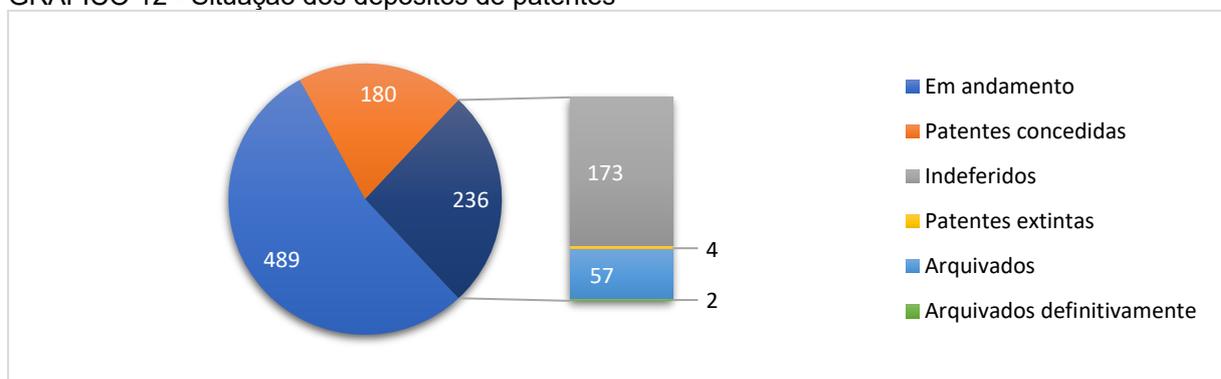
3.3.10 Situação dos depósitos de patentes

A fim de completar o levantamento destes ativos de PI, demonstra-se no Gráfico 11 a situação em que os 905 depósitos se encontravam em 31/07/2023. As situações dos pedidos elencadas no estudo foram estabelecidas de acordo com Ghesti *et al.* (2016), que prevê:

- Arquivados: expectativa de direitos suspensa para regularização do pedido conforme exigência emitida pelo órgão, podendo voltar a atendê-la;
- Arquivados definitivamente: pedido de patente com seus direitos suspensos definitivamente por não atendimento à(s) exigência(s) do órgão dentro do prazo estabelecido em lei;
- Em andamento: pedido de patente segue o trâmite normal até o momento do exame técnico;
- Concedidas: pedidos de patente que foram deferidos e, em seguida, a patente foi concedida;
- Indeferidos: pedidos de patente que passaram pelo exame técnico e, não atendendo aos requisitos de patenteabilidade, foram indeferidos e o processo de proteção foi encerrado;
- Extintas: patentes concedidas que já venceram seu prazo de vigência de 15 ou 20 anos, conforme sua natureza;
- Desistência: pedido de patente que apresentou desistência em seu trâmite por requerimento do depositante.

Assim, os pedidos de patentes, considerando o recorte do estudo, encontram-se com as situações descritas no Gráfico 12:

GRÁFICO 12 - Situação dos depósitos de patentes



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

Com base no Gráfico 12, é possível observar que mais da metade dos depósitos encontram-se em andamento (489 requerimentos). Outra parte considerável representa as patentes já concedidas (180 requerimentos ou quase 20%) atingindo o objetivo para os quais foram criadas.

No entanto, 236 pedidos se dividem entre indeferidos (173); patentes extintas (4); pedidos arquivados (57); e arquivados definitivamente (2). Isto significa que no exame formal os pedidos não preencheram os requisitos técnicos novidade, atividade inventiva, e aplicação industrial para as invenções; e, novidade, ato inventivo e aplicação industrial para os modelos de utilidade, ou, não preencheram os requisitos formais exigidos para o patenteamento, como suficiência descritiva, ou ainda faltalhes o recolhimento de preços públicos, por exemplo (ROGÉRIO, 2021).

Os pedidos arquivados também são expressivos e podem ocorrer em situações como o não cumprimento de exigência formal; falta de pagamento de expedição de carta patente; falta de manifestação sobre exigência formal ou técnica, entre outros. Há casos em que o desarquivamento pode ser solicitado e a análise do pedido volta a tramitar, o que não ocorre em casos de arquivamento definitivo.

As patentes com situação de extintas, contudo, não se deveu a expiração do prazo de vigência, conforme hipótese do inc. I do art. 78 da LPI, (20 ou 15 anos, conforme a natureza), e sim pelo não pagamento de anuidades conforme consta nos despachos proferidos pelo órgão. Todas os casos de extinção tratavam-se de patentes verdes da UTFPR e o não pagamento das anuidades pode ter se dado por escolha da própria, por exemplo, e não por inobservância de solicitação do INPI.

Para Oliveira (2019), o aprendizado com situações de indeferimento pode aprimorar o trabalho dos pesquisadores ou servidores dos NITs, proporcionando aumento da taxa de sucesso em outras solicitações.

3.3.11 Opção pela desistência ou abandono de depósito de patentes ou patentes ativas

Embora este tópico não apresente números das IES deste estudo, é importante abordar que, ainda que as universidades têm dado importância para a proteção e gestão da PI, a maioria das patentes não são licenciadas e geram um significativo custo de manutenção, acarretando no comprometimento de recursos públicos (BRITO; FAUSTO, 2015).

Para Ziomkowski, Gonçalves e Matei, (2021), o desembolso de recursos para obtenção e manutenção de patentes vai além das taxas cobradas pelo INPI, pois também envolvem recursos materiais e humanos das instituições, o que exige maior responsabilidade no uso da proteção à PI. Para os autores, a conservação de um portfólio é justificável somente se os benefícios decorrentes forem maiores do que os custos exigidos. Desta maneira, nem toda invenção deve ser objeto de patente, devendo ser priorizada àquelas que tenham perspectivas de impacto no desenvolvimento tecnológico e social.

Neste sentido, pesquisas estão sendo praticadas para investigar as políticas internas implantadas nas universidades sobre a gestão dos NITs. Segundo Relatório Formict/MCTI 2023, ano base 2019, entre as atividades essenciais desenvolvidas pelos NITs, 83,7% dos respondentes indicaram que praticam o exame da conveniência das proteções às criações a que alude o art. 16, § 1º, inc. IV da Lei de Inovação. Já entre as atividades complementares, somente 14,3% indicaram executar a avaliação econômica dos inventos. Segundo o relatório, 88,4% das instituições públicas já possuem NIT instaurados e 78,8% detêm políticas de inovação implementadas (BRASIL, 2023).

Pesquisa de Brito e Fausto (2015) sobre critérios utilizados por IES públicas para o abandono de pedidos de patentes e patentes ativas não licenciadas, mostrou que, entre as universidades estrangeiras pesquisadas que possuem política interna de desistência/abandono, (*King's College London* e *University of Toronto*), os aspectos analisados são a viabilidade econômica e o potencial mercadológico.

Tais políticas têm dinâmicas como a reavaliação periódica; a fundamentação para o abandono com participação de membros das universidades e consultores externos; manifestação de desinteresse de empresas em explorar o invento; entre outros. O processo todo ocorre com a participação do próprio inventor. Caso não haja consenso sobre o abandono, as Universidades concordam em ceder a titularidade aos inventores. O estudo concluiu que as IES brasileiras carecem de normas legais que indique o procedimento para avaliar a conveniência da proteção.

Estudo parecido a esse foi produzido por Ziomkowski, Gonçalves e Matei (2021), que analisou critérios adotados por universidades públicas brasileiras para a manutenção/abandono de patentes, obtendo o resultado expresso na Tabela 6.

Resultado	Quantidade	%
Possuem critérios para a descontinuidade da proteção dos ativos (com ou sem normativos institucionais publicados sobre o tema)	10	37%
Não possuem, mas pretendem definir critérios para a descontinuidade da proteção dos ativos	9	33%
Não possuem e não manifestaram intenção de definir critérios para a descontinuidade da proteção dos ativos	8	30%

Fonte: Adaptado de Ziomkowski, Gonçalves e Matei (2021)

O estudo considerou IES brasileiras cuja pontuação no RUF (*Ranking Universitário Folha*) – que avalia anualmente o ensino superior no Brasil sob cinco aspectos: ensino; pesquisa; mercado; inovação e internacionalização – foi acima de 2,5 no indicador inovação, critério que leva em conta o número de depósitos de patentes. O estudo analisou 35 entidades, sendo que 24 responderam as entrevistas.

Nota-se que mais de 1/3 das IES possuem critérios para a descontinuidade de processos de patenteamento. O estudo concluiu que a maioria delas não implementou, de fato, uma metodologia sobre a questão que fosse inserida na rotina dos NITs, e que os fatores usualmente utilizados como embasamento são: consulta de opinião preliminar do INPI; análise de aspectos legais, tecnológicos, mercadológicos e institucionais; tempo decorrido para formalização de contrato de licenciamento; o custo da proteção; juízo de conveniência e oportunidade dos gestores públicos. Tais fatores não parecem ser tão diretos como os apresentados pelas universidades estrangeiras no estudo de Brito e Fausto (2015).

Dito isto, entende-se que é de fundamental importância a criação de portarias e resoluções que estabeleçam, juntamente com as políticas nacionais de proteção à PI, políticas internas que possibilitem o abono de pedidos de patentes e patentes ativas que estejam descoladas do interesse do mercado. É preciso institucionalizar de forma objetiva o modo com que os NITs podem exercer sua função, em especial a de opinar pela conveniência dos portfólios universitários, visando a manutenção de aspectos essenciais como a economia de recursos humanos e financeiros.

4 PROPOSTAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO

A produção patentária de uma universidade apresenta características que podem ser observadas por seus gestores e por seus NITs, para medir seu desempenho e contribuir para manutenção de ações ou tomada de decisões futuras, conforme a necessidade da instituição.

Vale destaque que os indicadores ora propostos são sugestivos e não têm o escopo de julgar o desempenho das atividades educacionais propositoras de inovações. Inclusive, pode haver, na literatura ou na prática, outras propostas que naturalmente divirjam deste estudo. Desta maneira, propõem-se os indicadores a seguir, separando-os pelas dimensões esforço e resultado mencionadas no Referencial Teórico, de acordo com elementos dos 6Es do desempenho.

Salienta-se que, nos casos onde a proposta de indicador referia-se a indivíduos, os números foram arredondados na parte fracionária para poderem apresentar-se como números inteiros e facilitar o entendimento do leitor.

4.1 PROPOSTAS DE INDICADORES DE ESFORÇO

4.1.1 Pesquisadores por depósitos de patentes

As patentes universitárias são como veículos de informação do conhecimento tecnológico e os governos, a depender de seu viés ideológico, tendem a investir nas universidades como agentes produtores de inovação. O levantamento da PI das IES demonstrou tendência de crescimento, conforme demonstrado nos Gráficos 2 e 3.

Amadei e Torkomian (2009) realçam que é intuitivo o pensamento de que a quantidade de depósitos gerados nas universidades possa estar diretamente relacionada ao número de pesquisadores que ela possui.

Aderindo a esta teoria propõe-se o primeiro indicador de esforço, que relaciona tais informações. Ele está embasado nos elementos Execução (E2) e Excelência (E3) dos 6Es do desempenho:

Proposta 1:

$$\frac{N^{\circ} \text{ pesquisadores}}{N^{\circ} \text{ depósitos de patentes}}$$

Para demonstrar esta proposta apresenta-se a Tabela 7, que considerou a média do período de 2017-2021, últimos 5 anos da pesquisa. Outra opção a ser utilizada seria somente o total de pesquisadores no ano de 2021, último ano da pesquisa, em relação ao total de depósitos de patentes já realizados.

Os dados relativos ao número de pesquisadores (total de docentes) existentes nas Instituições foram colhidos nas Plataformas Nilo Peçanha (PNP) e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

TABELA 7 - Relação média de pesquisadores por depósitos de patentes acumulados

	Número de Pesquisadores					Média de pesquisadores 2017-2021	Depósitos acumulados 2017-2021	Relação média de pesquisadores / Depósitos acumulados 2017-2021
	2017	2018	2019	2020	2021			
UNILA	338	413	432	439	416	407,6	13	31
IFPR	1.255	1.299	1.392	1.399	1.430	1.355,0	54	25
UTFPR	2.549	2.550	2.571	2.443	2.438	2.510,2	186	13
UFPR	2.344	2.382	2.339	2.492	2.436	2.398,6	149	16

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNP, Inep e INPI (2023)

* Os números apresentados na última coluna foram arredondados para melhor visualização do resultado

Verifica-se na Tabela 7 que o melhor desempenho apresentado foi o da UTFPR, pois, o seu acumulado de depósitos é o maior entre as IES, assim como a média de pesquisadores. Deste modo, de acordo com a última coluna, enquanto a UNILA gerou um depósito de patentes para cada 31, a UTFPR gerou um depósito para cada 13, demonstrando o melhor rendimento na relação pesquisador/depósito de patente.

No estudo de Amadei e Torkomian (2009), que analisou as universidades públicas paulistas no período 2000-2006, a Unicamp, melhor posicionada, atingiu a incrível marca de 7,97 pesquisador para cada depósito de patente, enquanto a Unesp ficou com a pior média, sendo 63,3 pesquisadores por depósito.

É importante evidenciar que cada IES tem sua dinâmica sobre a decisão de patentear, e diversos critérios podem ser levados em conta neste momento. Algumas universidades, por exemplo, podem adotar postura mais seletiva e solicitar proteção somente de inventos considerados mais potenciais, enquanto outras podem dar andamento a toda criação que se vislumbre tratar de uma possível patente. Via de regra, toda universidade precisa identificar e separar ideias promissoras daquilo que

pode ser criado via universidade, especialmente do ponto de vista comercial, pensamento que muito dialoga com o exposto no item 3.3.11. (GARNICA, 2007).

4.1.2 Qualificação profissional dos pesquisadores por depósito de patentes

A produção tecnológica de uma universidade pode estar relacionada à qualificação profissional dos pesquisadores que ela possui. Para tanto, o presente estudo levantou a titulação dos pesquisadores das IES federais paranaenses.

Ao analisar o período de 2017-2021, observou-se que, em todos os casos, o número de mestres tendeu a cair enquanto o número de doutores aumentou gradativamente. Isto se deve ao contínuo aperfeiçoamento da força de trabalho, também impulsionada pelo avanço na carreira docente com melhores condições de trabalho.

Para ilustrar a situação elaborou-se a Tabela 8, que descartou o pequeno número de docentes cuja qualificação correspondia aos graus de aperfeiçoamento ou especialização, para o estudo concentrar-se apenas nos graus mais altos de qualificação profissional.

TABELA 8 - Titulação docente no acumulado 2017-2021

		2017	2018	2019	2020	2021
UNILA	Mestres	21,65%	17,19%	12,50%	10,71%	8,41%
	Doutores	75,26%	79,42%	83,80%	86,56%	88,46%
IFPR	Mestres	57,93%	58,12%	53,81%	53,04%	50,84%
	Doutores	22,55%	23,94%	32,97%	37,10%	40,49%
UTFPR	Mestres	26,83%	24,82%	23,10%	19,48%	16,28%
	Doutores	66,61%	69,88%	73,24%	77,86%	81,38%
UFPR	Mestres	13,78%	13,77%	13,81%	8,91%	7,80%
	Doutores	83,28%	82,58%	82,39%	88,88%	90,15%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNP e Inep (2023)

É possível constatar, a partir da Tabela 08, que o IFPR é a IES com o menor número de doutores em 2021, sendo 40,49% de sua força de trabalho docente, enquanto a UFPR possui robustos 90,15% no ano em questão. Embora os depósitos de patentes não são 100% compostos por pesquisadores das IES estudadas, e, portanto, possuem pessoas externas ligadas a outras instituições entre os inventores, a presente análise não deixa de ser relevante para o estudo. Há que se considerar também que alunos possam fazer parte do rol de inventores, o que não foi possível identificar nesta pesquisa.

Hoffmann, Coral, Jara (2014) concluem que existe uma relação positiva entre o grau de qualificação dos colaboradores em P&D e a capacidade de geração de patentes. Estudos de Zuniga e Crespi (2013 *apud* HOFFMANN; CORAL; JARA, 2014) também encontraram evidências de que a qualificação dos trabalhadores exerce direta influência sobre a capacidade de inovação.

Por esta perspectiva, analisando a qualificação dos pesquisadores das IES no ano de 2021, e, comparando-as à produção patentária, tem-se o resultado constante no Tabela 09. Para esta proposta de indicador, embasada nos elementos Execução (E2) e Excelência (E3), o grau de estudo considerado foi o doutoramento, que corresponde ao maior nível do Quadro Brasileiro de Qualificações e que está em ascensão entre os pesquisadores conforme demonstrado na tabela anterior.

TABELA 9 -Relação docentes com grau de doutorado por depósitos de patentes

	Nº de Docentes com grau de Doutor em 2021	Nº de depósito de patentes	Relação Docentes com grau de Doutor / Nº de depósito de patentes
UNILA	368	13	28
IFPR	579	54	11
UTFPR	1.984	284	7
UFPR	2.196	554	4

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNP, Inep e INPI (2023)

Desta forma, tem-se a propositura do indicador contido na Proposta abaixo.

Proposta 2:

$$\frac{N^{\circ} \text{ pesquisadores com grau de doutorado}}{N^{\circ} \text{ depósitos de patentes}}$$

A Tabela 9 sugere que a UFPR, sendo a instituição com o maior número de depósitos de patentes e de Doutores em seu quadro pessoal, possui 4 doutores para cada depósito de patentes, tendo o melhor desempenho entre todas as instituições. Em contrapartida, a UNILA tem o maior número de doutores para cada depósito, sendo 28, dada a sua iniciante atividade inventiva.

4.1.3 Publicações científicas por depósitos de patentes

Mueller e Perucchi (2014, p. 2) afirmam que “artigos científicos e patentes são, respectivamente, meios de divulgação do conhecimento científico e tecnológico”. Os

conhecimentos científico e tecnológico estão inseridos na tradicional área de interesse dos que estudam a Ciência da Informação.

Assim, a Propriedade Intelectual do conhecimento científico é sempre do autor e configura-se um direito inalienável. Diferentemente de como se dá em uma patente, os artigos científicos são publicados em revistas (pagas ou gratuitas) depois de serem referendados, passando a ser de propriedade das editoras (MUELLER; PERUCCHI, 2014). Deste modo, o conhecimento científico contido em um artigo pode livremente ser empregado, exigindo que o autor seja correto e devidamente citado, a ponto de permitir que outras pessoas possam lhes ter acesso, como forma de garantir a autenticidade e fidedignidade das informações contidas no documento (FERNANDES; FERNANDES; GOLDIM, 2008).

Em contrapartida, a patente contém a descrição do invento a ser patenteado e torna-se acessível depois de ser publicada, cabendo a sua propriedade a quem efetua o seu depósito no INPI (depositante), que não necessariamente é o inventor. Ao depositante é permitido usufruir ou conceder autorização, mediante remuneração.

Desta feita, optou-se por também propor um indicador relativo à produção científica dos pesquisadores-inventores em relação à produção tecnológica das universidades, observando a proporção entre elas, proposição esta também baseada nos elementos Execução (E2) e Excelência (E3) do desempenho.

Além de Amadei e Torkomian (2009), que analisaram o número de publicações científicas indexadas na base *Science Citation Index Expanded* (SCIE) entre 1998-2002, um estudo de Ovchinkin *et al.* (2019) sobre indicadores de eficiência das Universidades Russas propôs o acompanhamento de publicações indexadas na plataforma Scopus (Elsevier) ou publicações em revistas recomendadas pela *Higher Attestation Commission*, como forma de criar indicadores do desenvolvimento estratégico.

No âmbito deste estudo e a título exemplificativo, também optou-se pela Scopus devido à abrangência dos artigos nela indexados, bem como por sua plataforma sofisticada e intuitiva na busca das informações (ALMEIDA; MARICATO, 2019). No entanto, outras plataformas poderiam a ela ser somadas, como a *Web of Science* ou o *Google Acadêmico*, por exemplo, no intuito de demonstrar o número de publicações científicas o mais fidedignamente possível. Desta forma, segue descrito o indicador proposto.

Proposta 3:

$$\frac{N^{\circ} \text{ publicações na Scopus}}{N^{\circ} \text{ depósitos de patentes}}$$

Para tanto, depois de separar o nome dos pesquisadores-inventores por IES, deu-se início à pesquisa na Plataforma Scopus, nome por nome, onde foi coletada a quantidade de artigos indexados também no acumulado 2017-2021. Os dados encontrados estão dispostos na Tabela 10.

TABELA 10 - Relação publicações na Scopus por Depósitos de patentes

	Publicações na plataforma Scopus no acumulado 2017-2021	Depósitos acumulados 2017-2021	Relação Publicações plataforma Scopus / Depósitos acumulados 2017-2021
UNILA	205	13	15,77
IFPR	1.024	54	18,96
UTFPR	6.152	186	33,08
UFPR	9.277	149	62,28

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Plataforma Scopus e INPI (2023)

Este levantamento, especificamente, devido ao volume de pesquisadores-inventores existentes, demandou tempo e esforço expressivos. Ressalta-se que houve uma parcela de pesquisadores-inventores que “não foram encontrados” na plataforma, pois não tinham documentos indexados. Houve casos pontuais onde não foi possível atribuir a autoria devido ao nome do pesquisador-inventor ser idêntico a outros (homônimos). Por isso, estes casos foram considerados “inconsistentes” e não foram contabilizados.

Houve ainda os que possuíam documentos indexados, mas estavam fora do período analisado. Também houve casos onde o pesquisador-inventor tinha mais de uma afiliação (em mais de uma universidade, ou em uma universidade e uma empresa, por exemplo), sendo necessário acessar todas para contabilizar suas publicações.

A análise da Tabela 10 permite verificar que a UFPR demonstrou o resultado mais expressivo, pois seus pesquisadores-inventores possuem o maior número de publicações indexadas no período, 9.277, havendo boa preferência para a divulgação do conhecimento via publicação de artigos científicos. Isto significa que houve 62,28 documentos publicados para cada depósito de patentes. O segundo melhor resultado ficou com a UTFPR, com 33,08, seguido do IFPR e da UNILA, com 18,96 e 15,77 documentos publicados por depósitos de patentes.

4.1.4 Relacionamentos das IES por depósitos de patentes

As universidades desenvolvedoras de PI podem manter relacionamentos com personagens variados, de ordem pública ou privada, cuja origem ou motivo também podem variar. Como exemplos destes relacionamentos é possível citar as empresas que firmam contratos de transferência de tecnologia ou de licenciamento com as IES; as empresas que buscam assessoramento por pessoal capacitado nas IES; os habitats de inovação frequentados por pesquisadores que possam ajudar na elaboração de suas pesquisas; as instituições onde houve/há trabalhos em cotitularidade em patentes compartilhadas; ou outros tipos de rede de colaboração possível.

Borges (2018) assinala que ambientes de inovação são espaços que têm o potencial de promover o desenvolvimento tecnológico industrial e fomentar pesquisas, e, que a geração de PIs concebidas a partir destes relacionamentos mostra como o país é capaz de proporcionar riquezas quando a Tríplice Hélice entra em sintonia de ações em suas partes.

Levando em consideração que os relacionamentos mantidos por universidades são saudáveis e promovem um ambiente corporativo e favorável para o surgimento de novas soluções, propõe-se o indicador a seguir.

Proposta 4:

$$\frac{N^{\circ} \text{ de relacionamentos}}{N^{\circ} \text{ depósitos de patentes}}$$

Onde:

$$\text{Número de relacionamentos} = \text{Contratos de TT ou de licenciamento} + \text{habitats de inovação} + \text{Instituições cotitulares} + \text{outras hipóteses não mencionadas}$$

Embora estes dados não tenham sido obtidos na pesquisa, devido à dificuldade de acessá-los, já que, para isto, haveria de ter-se informações sólidas diretamente concedidas pelas IES, a proposta é pertinente e leva em conta um importante aspecto cultivado pelas universidades, que é a sua rede de colaboração, sendo possível ter uma visão mais ampla acerca destes dados a partir desta proposta de indicador.

4.2 PROPOSTAS DE INDICADORES DE RESULTADO

4.2.1 Pesquisadores por pesquisadores-inventores

Aqui vale frisar que serão considerados – além do total de pesquisadores da universidade, ou seja, o total de docentes existentes – os chamados pesquisadores-inventores, termo utilizado nesta pesquisa para designar os indivíduos propositores de patentes. Aliás, esta proposta é pertinente por referir-se aos pesquisadores-inventores de maneira personalíssima, dentro das universidades.

Isto posto, o primeiro indicador de resultado proposto, embasado no elemento Eficiência (E4), leva em consideração o total de pesquisadores da universidade (total de docentes) sobre o total de pesquisadores-inventores, que, portanto, são propositores de inovações.

Proposta 5:

$$\frac{N^{\circ} \text{ pesquisadores}}{N^{\circ} \text{ pesquisadores} - \text{ inventores}}$$

Para melhor visualizar esta proposta apresenta-se a Tabela 11, onde o ano base considerado para o Número de Pesquisadores foi o de 2021.

TABELA 11 - Relação número de pesquisadores por pesquisadores-inventores

	Número de Pesquisadores	Número de Pesquisadores – Inventores	Relação Número de Pesquisadores / Número de Pesquisadores – Inventores
UNILA	416	3	139
IFPR	1.430	70	20
UTFPR	2.438	227	11
UFPR	2.436	203	12

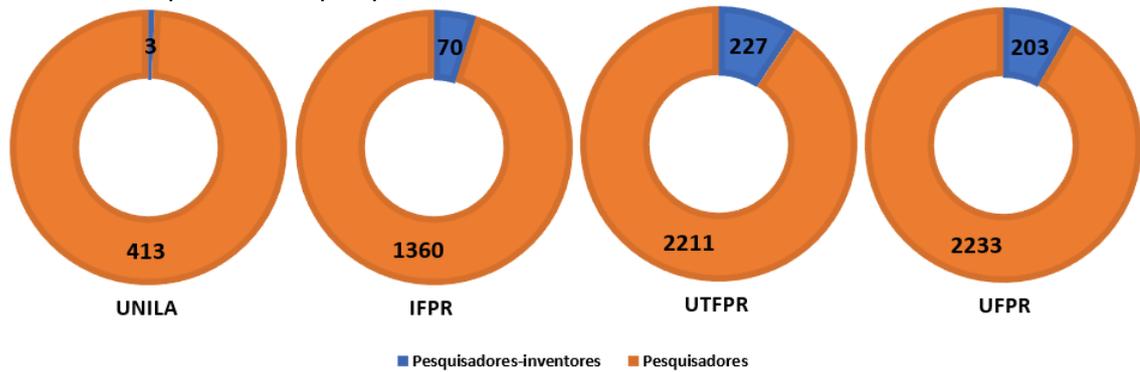
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNP, Inep e INPI (2023)

* Os números apresentados na última coluna foram arredondados para melhor visualização do resultado

A análise da Tabela 11 aponta que o melhor desempenho foi atribuído à UTFPR, onde, para cada 11 pesquisadores pertencentes ao quadro de servidor da Instituição, 1 é propositor de patente. O segundo melhor resultado ficou com a UFPR, seguida do IFPR e UNILA.

A seguir, dispomos as informações em formato de gráficos para melhor compreensão do assunto, conforme apresentado na Figura 4.

FIGURA 4 - Pesquisadores e pesquisadores-inventores das IES



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNP, Inep e INPI (2023)

Para elaboração da Tabela 11 foram levantados, primeiramente, o nome de todos os pesquisadores-inventores, cuidando para que eles não se repetissem, pois, muitos deles possuem mais de um depósito de patente. Posteriormente, estes nomes foram confrontados com a relação de servidores da instituição, relação esta retirada do Portal Transparência para averiguar se o indivíduo faz ou não parte da instituição. Já o total de pesquisadores foi extraído das Plataformas Nilo Peçanha (IFPR, UTFPR e UFPR) e Inep (UNILA), cujo ano de referência foi o de 2021.

4.2.2 Depósitos de patentes por cursos de graduação

A proposta deste indicador está baseada no número de depósitos com a quantidade de cursos de graduação ofertados pelas IES. Outra opção seria considerar os cursos de pós-graduação. No entanto, devido ao número de cursos de graduação ser mais robustos do que os programas de pós-graduação, optou-se por propor o indicador como está por entender-se que, além de pertinente, a informação seria mais condizente com a realidade educacional das IES, especialmente em relação àquelas que possuem um número reduzido de cursos de pós-graduação. A proposta também está embasada no elemento Eficiência (E4) do desempenho.

Proposta 6:

$$\frac{N^{\circ} \text{ depósitos de patentes}}{N^{\circ} \text{ cursos de graduação}}$$

Para demonstrar esta proposta apresenta-se a Tabela 12, que também considerou o acumulado e a média do período 2017-2021, para fins de observação entre as IES.

TABELA 12 - Relação depósitos de patentes acumulados por Média de cursos de graduação

	Depósitos acumulados 2017-2021	Número de Cursos de Graduação					Média de cursos de graduação 2017-2021	Relação Depósitos acumulados / Média de cursos de graduação
		2017	2018	2019	2020	2021		
UNILA	13	29	29	29	29	29	29	0,45
IFPR	54	44	52	72	85	84	67,4	0,80
UTFPR	186	122	125	119	120	118	120,8	1,54
UFPR	149	164	161	157	155	142	155,8	0,96

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNP, Inep e INPI (2023)

Novamente, é possível notar que o melhor desempenho coube à UTFPR, cujo resultado ficou acima de um inteiro, por possuir um número maior de depósitos acumulados ainda que a média de cursos ofertados não tenha sido a maior. Assim, a universidade possui 1,54 depósitos de patentes para cada curso de graduação. A UFPR fica com o segundo melhor desempenho, possuindo 0,96 depósitos por curso, seguido do IFPR com 0,8 depósitos e da UNILA com 0,45.

Neste viés, o estudo de Amadei e Torkomian (2009) que utilizou como parâmetro programas de pós-graduação, constatou novamente um excelente desempenho da Unicamp, que no período 2000-2006 obteve 327 depósitos de patentes e média de 63,43 programas de pós-graduação, ficando com uma média final de 5,16 depósitos por programa. Posteriormente, ficou a UFSCar com 1,45, seguido da USP com 0,59, Unifesp com 0,51 e Unesp com 0,46. O resultado das universidades públicas paulistas foi trazido neste estudo para demonstrar um pouco da realidade das universidades de outros estados, ainda que não se refira a anos tão recentes.

4.2.3 Depósitos de patentes por depósitos de patentes em cotitularidade

A cotitularidade (ou parceria, ou cooperação) entre universidades é comum, variando de IES para IES, e nos permite entender o quanto elas se inter-relacionam no processo de criações intelectuais. Assim, as cotitularidades podem ocorrer junto a outras IES; agências de fomento; empresas públicas; empresas privadas; centros de pesquisa; fundações; associações; hospitais; laboratórios, entre outros.

Pesquisa de Hoffmann, Coral e Jara (2014) intitulada “Relações entre P&D, patentes e exportação em empresas brasileiras inovadoras” observa que há uma relação positiva entre a existência de parcerias universitárias e a capacidade de gerar patentes. Os autores entendem que, a medida em que o conhecimento se torna complexo, aumenta-se a importância das interações entre empresas e outras organizações como forma de adquirir conhecimento especializado.

O mesmo pode ocorrer nas criações intelectuais, pois as parcerias, o compartilhamento de laboratórios, o concurso de mentes pensantes, por exemplo, pode implicar no desenvolvimento de novas soluções. A própria visão da inovação contida no Manual de Oslo, sob a perspectiva do conhecimento, concentra-se em processos interativos onde o conhecimento é criado, difundido e aplicado a partir de interações entre instituições (OCDE, 2005).

Amadei e Torkomian (2009) identificaram parcerias na proporção de 19% entre os depósitos das universidades públicas paulistas no período 1995-2006; Gomes (2020) constatou cotitularidade em cerca de 26% nas IES baianas; e, a proporção encontrada por Oliveira (2019) foi ainda maior, de 56% dos depósitos da Universidade de Brasília (UnB), uma das maiores universidades públicas do Brasil.

Rieng e Filho (2003), em pesquisa realizada sobre esforço tecnológico e desempenho inovador, citam a prática da aliança estratégica como uma das formas de alcançar esforço tecnológico. A aliança estratégica, portanto, é definida como uma relação de colaboração entre organizações para alcançar uma meta comum, que dificilmente seria atingida isoladamente. Alianças estratégicas podem envolver empresas, universidades, centros de pesquisa, organizações não-lucrativas, organizações governamentais, entre outros (LAMBE; SPEKMAN, 1997, *apud* RIENG; FILHO, 2003).

Rieng e Filho (2003) explanam que o esforço tecnológico de uma empresa também pode ser medido pelo montante de recurso investido em atividades de P&D e em capacitação tecnológica. Para eles, normalmente, as universidades e centros de pesquisas aparecem como as instituições que mais participam de alianças estratégicas para o desenvolvimento de novos produtos.

Estudo de Becker e Dietz (2004, *apud* HOFFMANN; CORAL; JARA, 2014), também no tocante a P&D em empresas, aponta que os resultados em geração de produtos inovadores são diretamente proporcionais à cooperação que as empresas

imprimem com parceiros externos, especialmente universidades e centros de pesquisas.

Considerando o trabalho em cooperação que as IES realizam junto à outras organizações, e, com base em estudos que medem o esforço tecnológico nas atividades de P&D em empresas, por exemplo, seria possível considerar a cotitularidade como uma espécie de esforço entre um conjunto de atividades que podem ser consideradas como esforço tecnológico? Para este estudo sim, no intuito de que esta informação também se transforme em um indicador de resultado.

Assim, esta proposta considera o total de depósitos de patentes em relação ao total de depósitos de patentes efetuados em cotitularidade, devido à prática de alianças firmadas com outras organizações, conforme demonstrado abaixo. A presente proposta também está embasada no elemento Eficiência (E4) do desempenho.

Proposta 7:

$$\frac{N^{\circ} \text{ depósitos de patentes}}{N^{\circ} \text{ depósitos de patentes em cotitularidade}}$$

Aplicando a proposta deste indicador às IES estudadas, tem-se o resultado apresentado na Tabela 13.

TABELA 13 - Relação depósito de patentes por depósitos de patentes em cotitularidade

	Nº de depósitos de patentes	Nº de depósitos em cotitularidade	Relação Nº de depósitos de patentes / Nº de depósitos em cotitularidade
UNILA	13	9	1,44
IFPR	54	8	6,75
UTFPR	284	78	3,64
UFPR	554	98	5,65

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

A análise da Tabela 13 permite verificar que a UNILA possui o melhor rendimento quando o tema é cotitularidade, pois, a cada 1,44 depósitos, 1 é realizado em parceria com outras instituições. Posteriormente, a UTFPR que para cada 3,64 depósitos, 1 é advindo de parcerias; seguido da UFPR, com 5,65 e o IFPR, com 6,75.

As parcerias entre organizações são importantes e proporcionam a troca de conhecimento e de ambientes de inovação, além de diferentes recursos tecnológicos,

de modo que este movimento pode possibilitar um trabalho em equipe que resulte no surgimento de soluções inovadoras com maior fluidez.

4.2.4 PI abandonada por depósitos de patentes

Considerando o longo período de espera para a análise de uma patente pelo INPI – a exemplo do que mostrou a Tabela 5 onde o tempo médio de concessão das patentes de invenção das IES foi de quase 8 anos –, e que pedidos de novos depósitos se juntam a velhos, gerando inchaço na gestão dos portfólios pelos NITs, as universidades têm, ainda que em ritmo lento, se mobilizado para implantar políticas institucionais de abandono e priorização de tecnologias, para a otimização de recursos humanos e financeiros (ZIOMKOWSKI; GONÇALVES; MATEI, 2021; BRITO; FAUSTO, 2015).

Embora esta proposta não esteja sendo analisada com dados reais, propõe-se o indicador abaixo por tratar-se de tema de suma importância relacionado aos portfólios patentários, também abordado no tópico 3.3.11, já que corresponde a realidade de muitas universidades produtoras de PI no país.

Proposta 8:

$$\frac{N^{\circ} \text{ de PI abandonada}}{N^{\circ} \text{ de depósitos de patentes}}$$

Onde:

Número de PI abandonada = *número de depósitos de patentes e patentes ativas abandonadas pelos NITs das Universidades*

A partir desta proposta, embasada no elemento Eficiência (E4) do desempenho, é possível que as universidades analisem seu portfólio e tenham uma perspectiva sobre PIs geradas e abandonadas. A decisão sobre o abandono ou a continuidade dependem, sobretudo, da institucionalização de políticas próprias sobre como analisar a conveniência e a manutenção de um processo patentário, que deve ser baseado em fatores importantes como a viabilidade econômica e o potencial mercadológico das criações universitárias.

4.2.5 Contratos de Transferência de Tecnologia por patentes concedidas

A possibilidade de empresas estarem envolvidas, ou apenas próximas, de ecossistemas inovadores, como o das IES, possibilitam o surgimento de benefícios em diversas frentes – como no diferencial competitivo, no acesso a estruturas de PD&I, ou na concessão de assessoramento de profissionais capacitados – de modo que a PI gerada nesses relacionamentos mostra como o país é capaz de gerar riquezas quando a tríplice hélice entra em sintonia de ações entre suas partes (BORGES, 2018)

Os contratos de licenciamento de direitos de PI são uma das formas mais utilizadas de transferência de tecnologia no Brasil, e somaram, no ano base de 2019, 14,2% dos contratos de tecnologia firmados pelas universidades, ficando atrás somente dos Acordos de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação, com 27,6% e dos Contratos/convênios de uso de capital intelectual em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, com 23,4% (BRASIL, 2023).

Embora esta proposta também não tenha sido demonstrada com números advindos do levantamento de patentes, no decorrer da pesquisa, ela contempla a importância dos contratos de transferência de tecnologia que envolvem o licenciamento de direitos de PI firmados entre empresa e universidade, a partir do desenvolvimento de tecnologias surgidas em patentes acadêmicas.

Esta proposta, embasada nos elementos Eficiência (E4) e Efetividade (E6) do desempenho, faz relação dos contratos firmados com o número de patentes já concedidas, diferentemente das propostas anteriores.

Proposta 9

$$\frac{N^{\circ} \text{ de Contratos de Transferência de Tecnologia}}{N^{\circ} \text{ de patentes concedidas}}$$

A quantidade de contratos de licenciamento de direitos de PI firmados a partir de patentes concedidas está diretamente ligada a questões de interesse de mercado e de viabilidade econômica, demonstrando que tais soluções tecnológicas não estão descoladas da realidade do mercado. Espera-se que esta proposta possa contribuir para que as universidades averiguem se os produtos criados por ela estão sendo úteis ao mercado, e, conseqüentemente, a sociedade em geral.

5 CONFECÇÃO DE PAINEL *DASHBOARD* PARA UMA IES

O *Dashboard*, ou Painel de Instrumentos, em português, é um recurso muito utilizado para a apresentação do resultado de medições. Ele é um conjunto de gráficos e/ou diagramas que fornecem a visão geral das informações e métricas mais importantes de determinado estudo. É uma ferramenta que possibilita o monitoramento das informações nele inseridas, permitindo verificar ou monitorar o seu comportamento (FRANCISCHINI; FRANCISCHINI, 2017).

Para a apresentação do Painel *Dashboard* deste estudo, instrumento voltado aos NITs e gestores universitários, foi escolhida, entre as IES estudadas, a UTFPR. Esta escolha se deve porque a UTFPR tem um portfólio consistente, e, sendo assim, foi possível confeccionar todos os gráficos e indicadores ora propostos, especialmente para a apresentação do produto final.

A UTFPR ocupa um importante lugar no cenário de PI entre as universidades brasileiras, e, em 2023, aparece no RUF ocupando a 43ª posição entre as 203 melhores universidades públicas ou privadas do país. No quesito inovação, sua posição sobe para o 32º lugar (FOLHA DE S. PAULO, 2023).

Assim, neste capítulo serão apresentados os dados que constam no Painel *Dashbord*, o qual corresponde ao produto exigido no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, que se apresenta como “melhoria do gerenciamento ou processo ou serviço de empresa/organização inovadora”. Este painel pode servir de modelo e ser utilizado por outras IES do país, por meio de seus NITs.

Vale ressaltar que os dados demonstrados no Painel estão formato de: (a) demonstração de dados; (b) gráficos informativos; e (c) formato de propostas de indicadores de desempenho, nas dimensões Esforço e Resultado, ambos abordados no decorrer da pesquisa, perfazendo-se em um recurso para que as IES possam gerir e acompanhar o desenvolvimento de sua PI.

Desta forma, os dados constantes no Painel *Dashboard* estão apresentados na Tabela 14.

TABELA 14 - Dados apresentados em forma de Painel *Dashboard*

N.	Dado	Proposta
1	Número total de depósitos de patentes	Demonstração dados
2	Número total de pesquisadores-inventores	Demonstração dados

3	Histórico dos depósitos de patentes	Gráfico
4	Tendência tecnológica dos depósitos (CIP)	Gráfico
5	Gênero dos pesquisadores-inventores	Gráfico
6	Tipologia dos depósitos	Gráfico
7	Natureza do depositante cotitular	Gráfico
8	Vínculo dos pesquisadores-inventores com a IES	Gráfico
9	Exclusividade ou Cotitularidade dos depósitos de patentes	Gráfico
10	Situação dos pedidos de depósitos	Gráfico
11	Proposta 1 – Indicador de Esforço Pesquisador da IES / Depósitos de patentes	Tabela com apresentação de resultado
12	Proposta 2 – Indicador de Esforço Pesquisadores Doutores na IES / Depósitos de patentes	Tabela com apresentação de resultado
13	Proposta 3 – Indicador de Esforço Publicações científicas / Depósitos de patentes	Tabela com apresentação de resultado
14	Proposta 4 – Indicador de Esforço Relacionamentos da IES / Depósitos de patentes	Tabela com apresentação de resultado
15	Proposta 5 – Indicador de Resultado Pesquisadores da IES / Pesquisadores-inventores	Tabela com apresentação de resultado
16	Proposta 6 – Indicador de Resultado Depósitos de patentes / Cursos de graduação	Tabela com apresentação de resultado
17	Proposta 7 – Indicador de Resultado Depósitos de patentes / Depósitos de patentes em cotitularidade	Tabela com apresentação de resultado
18	Proposta 8 – Indicador de Resultado PI abandonada / Depósitos de patentes	Tabela com apresentação de resultado
19	Proposta 9 – Indicador de Resultado Contratos de Transferência de Tecnologia / Patentes concedidas	Tabela com apresentação de resultado

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (2023)

Para melhor entendimento dos dados constantes no Painel *Dashboard* elaborou-se, no Apêndice B, esclarecimentos sobre como os 19 dados elencados foram obtidos. O Apêndice A contém dois links necessários à utilização do produto PROFNIT: no **Link 1** o usuário terá acesso a uma Planilha em formato Excel onde, depois de baixada, deverá ser preenchida e utilizada para gerir os dados relativos aos depósitos de patentes de sua universidade. Vencida esta etapa, o usuário deverá acessar o **Link 2**, e, a partir de então, fazer o *upload* da mencionada Planilha para que o Painel *Dashboard* seja projetado na sua tela.

Vale destaque que o Painel *Dashboard* não foi projetado para utilizar médias relativas a períodos específicos, como o de 2017-2021 por exemplo, utilizado em algumas ocasiões neste estudo, e sim para utilizar valores totais ou anuais, a depender do tipo da informação, para que a sua elaboração não ficasse demasiadamente complicada.

Espera-se que o produto resultante desta pesquisa possa proporcionar à UTFPR; às demais IES pesquisadas; e também a qualquer outra universidade

brasileira, através de seus NITs, uma ferramenta de gestão que possibilite a análise do desempenho de sua produção patentária, de forma prática e objetiva, podendo, a seu critério, ser alterado ou aprimorado conforme suas necessidades.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho buscou elaborar um Painel *Dashboard* que proporcionasse a análise do desempenho da produção patentária das universidades, por meio de gráficos e indicadores, o que foi possível através de um levantamento da produção patentária de IES situadas no estado do Paraná, mantidas pelo Governo Federal.

Para a proposta de gráficos e indicadores, os dados foram levantados nas plataformas Nilo Peçanha e Inep, do MEC, como quantitativo de força de trabalho docente; oferta de cursos de graduação; e qualificação docente. Ainda, na plataforma Scopus averiguou-se a indexação de publicações científicas de autoria dos pesquisadores-inventores das IES estudadas. Plataformas como a *Lattes*, *Orcid* e Portal Transparência também foram utilizadas para ajudar na confirmação da identidade desses profissionais.

Foi possível notar que as universidades paranaenses federais vêm expandindo seu portfólio devido a um movimento crescente de depósitos apresentados ao INPI, acompanhando a tendência de universidades de todo o Brasil. A UTFPR e a UFPR, especialmente, são as mais potentes no peticionamento de patentes, levando em consideração o seu tempo de existência. Para Cavalheiro, Toda e Brandão (2019), o aumento de depósitos significa que as universidades estão ampliando o seu portfólio no intuito de proteger seu investimento em atividades de P&D e, ao mesmo tempo, dando visibilidade às tecnologias desenvolvidas em seus laboratórios.

Essa tendência se deve, especialmente, à criação de mecanismos para o fortalecimento da política de incentivo à CT&I no país, a começar pela Lei de Inovação, de 2004, que estabeleceu medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, instituto que mais tarde foi repaginado pelo novo Marco Legal da CT&I, em 2016. Neste viés, segundo Audy (2017), os ambientes de inovação emergem como o lócus onde o processo de atuação das universidades se manifesta incisiva e fortemente, promovendo conexões com meios empresariais, governamentais e com a própria sociedade.

As patentes, de modo geral, podem ser consideradas como um pacote de conhecimento que delimita e traça fronteiras em torno de um pedaço de conhecimento (ERNST, 2003; MOURITSEN & KOLEVA, 2005 *apud* CAVALHEIRO, TODA; BRANDAO, 2019). Elas são tidas como condutoras da inovação e um importante instrumento de incentivo à atividade inventiva, ao desenvolvimento econômico e à

renovação tecnológica, proporcionando que novos produtos estejam disponíveis à sociedade. Dentro das universidades, elas significam não só um estímulo à orientação do ensino e pesquisa, mas também têm uma função como fonte de recursos (HAASE, ARAÚJO E DIAS, 2005).

O IFPR e a UNILA não possuem patentes concedidas no recorte da pesquisa e, portanto, não possuem receitas provenientes de *royalties*, diferentemente da UFPR e UTFPR. Isso porque os depósitos destas IES são recentes e não houve tempo hábil para que se chegasse a decisões técnicas, visto que um processo de patenteamento pode demorar em média de 8 a 10 anos.

No tocante ao levantamento patentário, o estudo retratou o número de depósitos de patentes e patentes ativas; a série histórica; a sua tipologia e a Classificação Internacional de Patente das petições, demonstrando a sua tendência tecnológica. Retratou também o fator exclusividade ou cotitularidade dos depósitos; a atuação dos pesquisadores-inventores entre as IES com demonstração em um Diagrama de Venn, além do sexo predominante entre eles. Ainda, o estudo apresentou o rendimento da produção patentária entre as IES federais e estaduais do Paraná, além de um panorama entre patentes depositadas *versus* patentes concedidas, para então demonstrar a situação dos pedidos de patentes em 31/07/2023.

Quanto às proposições de indicadores, Favero (2017) ensina que a forma mais usual de se monitorar os processos é através da implantação de indicadores de desempenho. Entretanto, os indicadores propostos não têm por propósito avaliar o desempenho das universidades ou dos pesquisadores. Inclusive, na concepção do citado autor, avaliações de desempenho individuais não incentivam o trabalho em equipe, e, vimos, no decorrer do estudo, que as colaborações impulsionam a expansão de petições entre as instituições. A proposição de indicadores sugere que dados relativos às IES e seus pesquisadores-inventores possam ser relacionados à produção de patentes.

Sousa e Ribeiro (2018) salientam que, apesar de possíveis imperfeições existentes nas diversas métricas utilizadas para o cálculo de indicadores de gestão, eles objetivam ser um mecanismo adicional para dar suporte ao processo de avaliação das instituições educacionais, porém, necessitam de aperfeiçoamento constante para que possam revelar a realidade da instituição avaliada, servindo de instrumento para a tomada de decisão.

Em se tratando das propostas de indicador de **esforço**, a Proposta 1 sugere descobrir quantos pesquisadores (que não necessariamente são inventores) as IES possuem em relação ao total de depósito de patentes, considerando a média e o acumulado do período 2017-2021. O melhor desempenho apresentado foi o da UTFPR, possuindo 13,50 pesquisadores por depósito, enquanto que o resultado menos favorável ficou com a UNILA, havendo 31,35 pesquisadores/depósito.

A Proposta 2 pretende analisar a relação entre o grau de qualificação dos pesquisadores da IES com a capacidade de geração de patentes. Desta forma, o indicador idealiza o total de pesquisadores com título de doutorado em relação ao número de depósitos de patentes, no intuito de encontrar relação assertiva entre o grau de qualificação da força de trabalho e a capacidade de geração de patentes, obtendo a UFPR o melhor desempenho, onde, para cada 3,96 pesquisadores doutores há um depósito de patente protocolado, ao passo que, no caso da UNILA, há 28,31 pesquisadores doutores para um único depósito.

Já a Proposta 3 pretende comparar os meios de divulgação do conhecimento científico e tecnológico: artigos científicos x depósito de patentes. Assim, escolhida a plataforma Scopus, esta proposta sugere o total de artigos indexados em relação ao total de depósito de patentes, ambos do acumulado 2017-2021 (e não pela média do acumulado). No entanto, o ideal é que, em relação a produção científica, se trate do número total de publicações dos pesquisadores-inventores, o que ficou inviabilizado devido ao alto número destes indivíduos. A UFPR obteve o melhor resultado com 62,28 artigos científicos indexados para cada depósito de patentes, seguida da UTFPR, IFPR e UNILA. Isso indica que as IES tendem mais a divulgar o conhecimento científico em relação ao tecnológico.

A Proposta 4 envolve a rede de colaboração das universidades, quesito importante que tende a promover ambientes favoráveis ao surgimento de novas soluções. Assim, o indicador sugere o número de relacionamentos praticados pela IES em relação ao número de depósitos de patentes. Por número de relacionamento, entende-se todo o contato que a universidade mantém com empresas, laboratórios, universidades, habitats de inovação e etc. Isto pode explicar como a IES se inter-relaciona com outros organismos.

No que concerne aos indicadores de **resultado**, cinco propostas foram formuladas. Seguindo a numeração, a Proposta 5 pretende descobrir a proporção de pesquisadores-inventores em relação à força de trabalho docente da universidade e,

para isso, foi considerado o total de pesquisadores em relação ao total de pesquisadores-inventores. O melhor desempenho ficou com a UTFPR que, para cada 12 pesquisadores da instituição, um deles é autor de petição perante o INPI, enquanto que o resultado menos favorável ficou com a UNILA, com 138,7 pesquisadores para 1 pesquisador-inventor.

A Proposta 6 sugere relacionar o total de depósitos ao quantitativo de cursos de graduação ofertados, visando identificar relação do tipo: quanto maior a oferta de cursos, maior a produção de depósitos de patentes. Novamente, utilizou-se a média do período 2017-2021. A UTFPR, mesmo não obtendo a maior média de cursos ofertados, obteve o melhor rendimento ao possuir 1,54 depósitos para cada curso de graduação, ultrapassando a UFPR, que possui 0,96 depósito para cada curso.

Já a Proposta seguinte, de número 7, sugere averiguar o trabalho em parceria/cooperação/cotitularidade realizado pelas universidades, levando em conta ser um aspecto positivo e possibilitador de interações que resultem em atividades inventivas. Assim, esta proposta sugere o total de depósitos de patentes em relação ao total de depósitos realizados em cotitularidade com outras organizações, ficando a UNILA com o melhor rendimento: para cada 1,44 depósitos, um deles foi realizado em cotitularidade. O IFPR obteve resultado menos expressivo, sendo, para cada 6,75 depósitos, um realizado em cooperação com outras instituições.

A Proposta 8 traz à tona a questão de políticas de abandono de petições ou patentes ativas, que não seja mais de interesse das universidades depois de iniciado o processo para concessão do título. Assim, ela sugere o número de PI abandonada pelo número de depósito de patentes, no intuito de analisar PI abandonada sobre PI priorizada. No entanto, pode ser que políticas de abandono sequer tenham sido implantadas nas IES estudadas, embora o assunto é de extrema importância para os NITs de modo geral.

A Proposta 9 confere importância ao assunto contratos de licenciamento de direitos de PI e idealiza a relação entre o número de contratos de transferência de tecnologia sobre o número de patentes concedidas, visando dar ênfase a produtos postos gerados que tornam-se à disposição no mercado, por meio da relação havida entre universidade, governo e empresa.

Para Favero (2017), o resultado proporcionado pela análise dos indicadores deve ser comparado sob dois aspectos: a) entre seus pares (membros de equipe e empresas de um mesmo grupo econômico, e, aqui, empresas de um mesmo grupo

econômico entende-se outras IES com características semelhantes) e b) com períodos anteriores, e não com metas fixas, mesmo porque os inventos surgem do trabalho intelectual (e natural) dos pesquisadores e não devido ao estabelecimento de metas.

Vale ressaltar, no que se refere aos indicadores, que, em alguns deles, ao invés de se utilizar a média do período 2017-2021 e o acumulado de depósitos de patente entre estes anos, também poderia ser utilizado o ano mais recente da pesquisa, 2021, e o total de depósito de patentes que cada IES possui.

Ao final deste trabalho, é importante destacar que as universidades podem possuir diferenças em sua estrutura, organização ou características que reverberem diretamente na produção da atividade inventiva de seus pesquisadores. Aspectos como o gargalo de recursos financeiros ou mesmo a rotatividade de servidores que atuam nos NITs, também podem ter influência neste processo, visto que, normalmente, a troca de gestores universitários acarreta na troca de equipes, o que faz com que não se tenha uma constância nas gestões dos NITs, quando o ideal seria uma política continuada para estes atores.

Além disso, elas podem ter ritmos diferentes no desenvolvimento de pesquisas aplicadas, ou mesmo desenvolver pesquisas que não necessariamente gerem produtos patenteáveis, a depender do perfil dos pesquisadores e dos cursos ofertados, motivos que justificam a produção intelectual encontrada sob a titularidade de cada uma das IES ora estudadas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. L.; MARICATO, J. M. Literatura sobre indicadores de inovação em universidades: um estudo bibliométrico na base de dados Scopus. **XX Enancib**, Florianópolis, 2019.

AMADEI, J. R. P.; TORKOMIAN, A. L. V. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas. **Ciência da Informação**, v. 38, n. 2, p. 9-18, 2009.

ANDRADE, A. M. **O papel das instituições científicas e tecnológicas (ICTS) nos processos de licenciamento e transferência de tecnologias**. 2016. 102P. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Gestão de Empreendimentos Locais) – Universidade Federal do Sergipe, São Cristóvão, 2016.

AUDY, J. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 90, p. 75-87, 2017.

BARBOSA, D. B. **Uma Introdução à Propriedade Intelectual**. 2a. ed. Revisada e atualizada. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003. Disponível em: https://www.dbba.com.br/wp-content/uploads/introducao_pi.pdf. Acesso em: 14 maio 2023.

BORGES, P.A. **A interação entre ICTs e empresas no desenvolvimento da Propriedade Intelectual, sob o impacto da lei de inovação**: o caso da Universidade de Brasília. 2018. 70p. Dissertação (Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) – Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação. Universidade de Brasília, 2018.

BRASIL. [Constituição (1824)]. Constituição Política do Império do Brasil, de 25 de março de 1824. Rio de Janeiro, 1824. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao24.htm. Acesso em: 15 maio 2023.

BRASIL. Decreto 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm. Acesso em: 14 ago. 2023.

BRASIL. Decreto-lei nº 7.903 de 27 de agosto de 1945. Código da Propriedade Industrial. 1945. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/De17903.htm. Acesso em: 11 maio 2023.

BRASIL. Emenda Constitucional 85, de 26 de fevereiro de 2015. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Brasília, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm. Acesso em 15 ago. 2023.

BRASIL. Instrução normativa nº 30 /2013. Estabelecimento de normas gerais de procedimentos para explicitar e cumprir dispositivos da Lei de Propriedade Industrial - Lei nº 9279, de 14 de maio de 1996, no que se refere às especificações dos pedidos de patente. 2013a. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/legislacao/arquivos/documentos/in_030_in_17_2013_exame_tecnico_versao_final_03_12_2013-1-1_0.pdf. Acesso em: 15 ago. 2023.

BRASIL. Instrução normativa nº 31/2013. Estabelecer normas gerais de procedimentos para explicitar e cumprir dispositivos da Lei de Propriedade Industrial - Lei nº 9279, de 14 de maio de 1996, no que se refere às especificações formais dos pedidos de patente. 2013b. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/legislacao/arquivos/documentos/in_31_in_17_2013_administrativo_versao_03_12_2013_0.pdf. Acesso em: 15 ago. 2023.

BRASIL. Lei 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. Lei 11.196, de 21 de novembro de 2005. Brasília, 2005b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm. Acesso em: 11 maio 2023.

BRASIL. Lei 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Brasília, 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. Lei 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. Lei nº 10.196, de 14 de fevereiro de 2001. Altera e acresce dispositivos à Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, e dá outras providências. Congresso Nacional, 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10196.htm. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. Lei nº 11.184, de 07 de outubro de 2005. Dispõe sobre a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná em Universidade Tecnológica Federal do Paraná e dá outras providências. Brasília, 2005a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11184.htm. Acesso em: 15 ago. 2023.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de

Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 14 ago. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.189, de 12 de janeiro de 2010. Dispõe sobre a criação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana - UNILA e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/Lei/L12189.htm. Acesso em: 14 ago. 2023

BRASIL. Lei nº 14.195, de 26 de agosto de 2021. Dispõe sobre a facilitação para abertura de empresas, sobre a proteção de acionistas minoritários, sobre a facilitação do comércio exterior, sobre o Sistema Integrado de Recuperação de Ativos (Sira), sobre as cobranças realizadas pelos conselhos profissionais, sobre a profissão de tradutor e intérprete público, sobre a obtenção de eletricidade, sobre a desburocratização societária e de atos processuais e a prescrição intercorrente na Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil) [...]. Brasília, 2021d. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2021/Lei/L14195.htm. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. Lei nº 14.200, de 2 de setembro de 2021. Altera a Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996 (Lei de Propriedade Industrial), para dispor sobre a licença compulsória de patentes ou de pedidos de patente nos casos de declaração de emergência nacional ou internacional ou de interesse público, ou de reconhecimento de estado de calamidade pública de âmbito nacional. Brasília, 2021e. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/CCivil_03/ato2019-2022/2021/Lei/L14200.htm. Acesso em: 12 maio 2023.

BRASIL. Lei nº 5.648, de 11 de dezembro de 1970. Cria o Instituto Nacional da Propriedade Industrial e dá outras providências. Brasília, 1970. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5648.htm. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. Lei nº 5.772, de 21 de dezembro de 1971. Institui o Código da Propriedade Industrial, e dá outras providências. Brasília, 1971. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5772.htm. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978. Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. Brasília, 1978. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/LEIS/L6545.htm. Acesso em 15 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação [MCTI]. Relatório FORMICT ano base 2019. Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas e de Inovação no Brasil. Brasília. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/propriedade-intelectual-e-transferencia-de-tecnologia/relatorio-consolidado-ano-base-2019/view>. Acesso em 25 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Portal Integra. [s.d.]a. Disponível em: <https://redeintegra.mec.gov.br/>. Acesso em: 26 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. [s.d.]b Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/rede-federal-inicial/instituicoes>. Acesso em: 14 ago. 2023.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP). Produto 4: guia referencial para medição de desempenho e manual para construção de indicadores. Brasília, 2009. Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/777/613>. Acesso em 20 fev. 2024.

BRITO, E. V./ FAUSTO, D. A. Critérios utilizados por universidades públicas para o abandono de patentes e de pedidos de patentes não licenciados. **Revista iPecege**, Piracicaba, SP, p. 147-168, 2015.

BULZICO, B. A. A. Evolução da regulamentação internacional da Propriedade intelectual e os novos rumos para harmonizar a legislação. **Revista Direitos Fundamentais & Democracia**, [S.l.], v. 1, n. 1, 2007.

CÂMARA PERMANENTE DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (CP-CT&I). **Coletânea de Pareceres e Instrumentos Jurídicos do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I)**. Brasília, 2020. Disponível em: https://www.dirad.fiocruz.br/files/Coleta%CC%82nea_Pareceres_09-10-2020.pdf. Acesso em: 10 fev. 2024.

CASEMIRO, I. P.; CARMO, F. L. Interesses Mercadológicos Asiáticos no Brasil: um levantamento dos pedidos de patentes oriundas da China, Japão e Coreia do Sul. **Cadernos de Prospecção** – Salvador, v. 17, n. 1, p. 98-114, março, 2024.

CAVALHEIRO, G. M. C.; TODA, F. A.; BRANDAO, M. A patent portfolio assessment of a Brazilian research university: The case of Universidade Federal Fluminense. **The Journal of High Technology Management Research**, v. 30, n. 1, p. 91-99, 2019.

CHANG, HA-JOON. **Chutando a escada**. A estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica. São Paulo: Unesp, 2004.

DALLACORTE, C.; JACOSKI, C. A. Estudo dos indicadores de propriedade industrial: um caminho para promoção do desenvolvimento de cidades emergentes. **Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação**. v. 2 n. 1. 2017. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/rbcti/article/view/1661>. Acesso em: 31 ago. 2023.

DEZOLT, A. L. P. BARBOSA, G. P. B. Desafios e perspectivas para a comparação do desempenho de compras dos estados e suas boas práticas: a proposta de um meta-modelo de avaliação. **X Congresso CONSAD de gestão Pública**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Gilberto-Porto/publication/352132184_DESAFIOS_E_PERSPECTIVAS_PARA_A_COMPARACAO_DO_DESEMPENHO_DE_COMPRAS_DOS_ESTADOS_E_SUAS_BOAS_PRACTICAS_A_PROPOSTA_DE_UM_META-

MODELO_DE_AVALIACAO/links/60ba4bb6a6fdcc22ead921a4/DESAFIOS-E-PERSPECTIVAS-PARA-A-COMPARACAO-DO-DESEMPENHO-DE-COMPRAS-DOS-ESTADOS-E-SUAS-BOAS-PRATICAS-A-PROPOSTA-DE-UM-META-MODELO-DE-AVALIACAO.pdf. Acesso em: 31 ago. 2023.

DUBEUX, R. R. Um balanço da evolução recente das leis de patentes no Brasil: os efeitos do Acordo TRIPS. **JUS**. 2010. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/17269/um-balanco-da-evolucao-recente-das-leis-de-patentes-no-brasil-os-efeitos-do-acordo-trips>. Acesso em: 14 maio 2023.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. *The dynamics of innovation: from national system sand “mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations*. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 109-123, fev., 2000.

FAVERO, R. **Indicadores de Desempenho: desafios da escolha e do uso**. 1a. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2017.

FERNANDES, M. S.; FERNANDES, C. F.; GOLDIM, J. R. Autoria, direitos autorais e produção científica: aspectos éticos e legais. **Revista HCPA**, Seção Bioética, Porto Alegre, v. 28, n. 1, 26-32, 2008.

FERREIRA, H.; CASSIOLATO, M.; GONZALEZ, R. **Uma experiência de desenvolvimento metodológico para avaliação de programas: o modelo lógico do programa segundo tempo**. Texto para discussão 1369. Brasília: IPEA, 2009.

FERREIRA, M. V. V.; MACÉA, C. M.; COSTA, L. P. S. **A origem do parágrafo único do art. 40 da LPI**. Migalhas. 2021. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/346434/a-origem-do-paragrafo-unico-do-art-40-da-lpi>. Acesso em: 21 set. 2023.

FOLHA DE S. PAULO. RUF: Ranking Universitário Folha. 2023. Disponível em: <https://ruf.folha.uol.com.br/2023/ranking-de-universidades/principal/> . Acesso em: 25 fev. 2024.

FONSECA, M. F. A. **Geração de inovação nas universidades federais brasileiras: uma análise do depósito de patentes**. 2018. 103p. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018.

FRANCISCHINI, A. S. N.; FRANCISCHINI, P. G. **Indicadores de desempenho: dos objetivos à ação – métodos para elaborar KPIs e obter resultados**. Rio de Janeiro: Editora Atlas Books, 2017.

GARNICA, L. A. **Transferência de tecnologia e gestão da propriedade intelectual em universidades públicas no estado de São Paulo**. 2007. 206p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

GHESTI, G. F. *et al.* (org). **Conhecimentos Básicos sobre Propriedade Intelectual**. Brasília, UnB, 2016, 152p. Disponível em:

<http://profnit.unb.br/images/PDF/PUBLICACOES/Conhecimentos-Bsicos-sobre-PI.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GODINHO, M. M. Prefácio. *In*: SANTOS, Wagna Piler Carvalho dos. (org.). **Conceitos e aplicações de propriedade intelectual**. Salvador: IFBA, 2019. v. 2. 532 p. Disponível em: https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/08/PROFNIT-Serie-Conceitos-e-Aplica%E2%80%A1aes-de-Propriedade-Intelectual-Volume-II-PDF_compressed-1.pdf. Acesso em 07 jun. 2023.

GOMES, H. O. **Contabilização de patentes nas instituições de ensino superior federais no estado da Bahia**. 75p. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) – Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2020.

GRIZENDI, E. **Manual de orientações gerais sobre inovação**. Ministério das Relações Exteriores. 2011. Disponível em: http://redsang.ial.sp.gov.br/site/docs_leis/pd/pd9.pdf. Acesso em: 10 maio 2023.

HAASE, H.; ARAÚJO, E. C. de. DIAS, J. Inovações vistas pelas patentes: exigências frente às novas funções das universidades. **Revista Brasileira de Inovação**. **Campinas**, v. 4, n. 2, p. 329-362. 2005.

HERMANN, B. **O Brasil e a Lei de Propriedade Industrial (9.279/96): um estudo de caso da relação interno-externo**. 2004. 132p. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – Instituto de Relações Internacionais, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

HOFFMANN, M. G.; CORAL, E.; JARA, E. Relações entre P&D, patentes e exportação em empresas brasileiras ativamente inovadoras. **Revista de Negócios**, v. 19, n. 3, p. 75-90, 2014.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ (IFPR). **Sobre o IFPR**. Curitiba, [s.d.]. Disponível em: <https://ifpr.edu.br/institucional/o-instituto/sobre-o-ifpr/>. Acesso em: 14 ago. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Boletins Mensais de Propriedade Industrial: estatísticas preliminares**. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/arquivos/publicacoes/boletim-mensal-de-propriedade-industrial_julho2023.pdf. Acesso em: 11 set. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Classificação de Patentes (IPC/CPC). **Relatório Executivo 2021**. 2021c. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/classificacao/RelatorioExecutivoClassificacaoPatentes2020_DI_RPA_26022021.pdf. Acesso em: 18 maio 2023.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Guia da IPC 2020**. 2020a. Disponível em: <http://ipc.inpi.gov.br/classifications/ipc/ipcpub/media/help/pt/guide.pdf>. Acesso em: 18 maio 2023.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Indicadores de Propriedade Industrial 2020: o uso do sistema de propriedade industrial no Brasil**. Rio de Janeiro, 2021a. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/acao-a-informacao/boletim-mensal/arquivos/documentos/indicadores-2020_aecon_vf-27-01-2021.pdf. Acesso em: 15 ago. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Manual Básico para Proteção por Patentes de Invenções, Modelos de Utilidade e Certificados de Adição – Julho 2021**. 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guia-basico/ManualdePatentes20210706.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Modalidades de trâmite prioritário**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/tramite-prioritario/modalidades-de-tramite-prioritario-de-patentes>. Acesso em 01 set. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Patentes verdes**. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/tramite-prioritario/projetos-piloto/Patentes_verdes. Acesso em: 30 ago. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Ranking Depositantes Residentes 2020**. Rio de Janeiro, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/arquivos/estatisticas-preliminares/rankdepositantesresidentes-2020.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Estatísticas Censo da Educação Superior**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acao-a-informacao/dados-abertos/inep-data/estatisticas-censo-da-educacao-superior>. Acesso em 15 ago. 2023.

JOHNS HOPKINS UNIVERSITY & MEDICINE (JHU). Coronavirus Resource Center, 2023. Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>. Acesso em 20 jun. 2023.

MATOS, H. H. de. **Organização para inovação substantiva e incremental por meio de ambidestria: evidências a partir de um estudo de caso brasileiro**. 2018. 111p. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Minas Gerais) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

MINEIRO, A. A. da C.; *et al.* Da hélice tríplice aquíntupla: uma revisão sistemática. **E&G Economia e Gestão**, Belo Horizonte, v. 18, n. 51, p. 77-93. 2018.

MUELLER, S. P. M.; PERUCCHI, V. Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Minas Gerais, v. 19, n. 2, p. 15-36, abr./jun. 2014.

OCDE. Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento. **Manual de Oslo**: Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. Finep, 2005. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/biblioteca/manual_de_oslo.pdf. Acesso em: 10 maio 2023.

OLIVEIRA, E. B. **Análise do portfólio de patentes de uma universidade pública brasileira**: o caso da universidade de Brasília. 2019. 81p. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia. Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

OMC. Organização Mundial do Comércio. **Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio**. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/siscomex/pt-br/arquivos-e-imagens/2021/05/omc_trips.pdf. Acesso em: 19 jun. 2023.

OVCHINKIN, O. V.; *et al.* System of Internal Monitoring of Performance of Indicators of Efficiency of the University. **International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering**, v. 8, n. 6, p. 3312-317, 2019.

PEREIRA, F. de C.; MELLO, J. M. C. de. Depósitos de patentes de universidades brasileiras na base de dados do INPI. **Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Fortaleza, CE, Brasil, v. 35, 2015.

PIRES, E. A.; QUINTELLA, C. M.; GODINHO, M. M. Patentes acadêmicas no Brasil: evolução, especialização tecnológica e implicações econômicas. **Revista observatório de la economia latinoamericana**, Curitiba, v. 21, n. 7, p. 5981-6015. 2023.

REVISTA PESQUISA FAPESP, DADOS. Pinheiros, São Paulo. Ano 24, n. 324, p. 9. 2023. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/patentes-de-invencao-no-brasil/> ou <https://revistapesquisa.fapesp.br/leia-a-edicao-de-fevereiro-de-2023/>. Acesso em: 09 fev. 2024.

RIENG, D. L.; FILHO, A. G. A. Esforço tecnológico e desempenho inovador das empresas do setor médico-hospitalar localizadas em São Carlos, SP. **Gestão & Produção**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 293-310, dez. 2003.

ROBLEDO, K. S. K. Evolução histórica da propriedade intelectual no Brasil e a evolução das legislações. **JUS**. 2014. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/32908/evolucao-historica-da-propriedade-intelectual-no-brasil-e-a-evolucao-das-legislacoes>. Acesso em: 14 maio 2023.

ROGÉRIO, J. M. **Patente de invenção**: a tutela jurisdicional em ação de infração à sua titularidade. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2021.

RUA, M. das G. **Desmistificando o problema: uma rápida introdução ao estudo dos indicadores.** Brasília: [s. n.], 2004. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/169446465/Desmistificando-o-problema-uma-rapida-introducao-ao-estudo-dos-indicadores-pdf> . Acesso em: 25 set. 2023.

SANTOS, A. B. A. dos., FARIZON, C. B., MEROE, G P. S de. Inovação: um estudo sobre a evolução do conceito de Schumpeter. **Caderno de Administração**, v. 5, n. 1, 2011. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/caadm/article/view/9014>. Acesso em: 15 maio 2024.

SCARTASSINI, V. B. **O fomento à pesquisa na produção de artigos e patentes pertencentes à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.** 2019. 143p. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico.** Série Os Economistas, Editora Nova Cultural Ltda, 1997.

SILVEIRA, N.; BARBOSA, P. M. N. Mudanças da lei da propriedade industrial. 2021. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/352148/mudancas-na-lei-da-propriedade-industrial>. Acesso em 15 maio 2023.

SOUSA, S. B. **Avaliação dos projetos de extensão do Colégio Pedro II: indicadores de desempenho sociais e institucionais.** 174p. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2017.

SOUSA, S. B.; RIBEIRO, P. C. C. Atributos para medição de indicadores de desempenho do setor de educação. **XXI SEMEAD Seminários em Administração.** São Paulo, 2018.

TEIXEIRA, R. C.; SOUZA, R. R. O uso das informações contidas em documentos de patentes nas práticas de Inteligência Competitiva: apresentação de um estudo das patentes da UFMG. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 18, n. 1, p. 106-125, 2013.

TRINDADE, H. **A UNILA em construção: um projeto universitário para a América Latina.** Instituto Mercosul de Estudos Avançados. Foz do Iguaçu: IMEA, 2009. Disponível em: <https://portal.unila.edu.br/institucional/arquivos/livro-unila-em-construcao.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2023.

TROJAN, R. M. **A arte e a humanização do homem: afinal de contas, para que serve a arte?** Educar. Curitiba, n. 12, p. 87-96, 1996. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/yPNx4p4rWhFFGzXqCff3T5j/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 maio 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA). **História da UNILA.** Foz do Iguaçu, 2022. Disponível em: <https://portal.unila.edu.br/institucional/historia-unila>. Acesso em: 15 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR). A mais antiga do Brasil. [s.d.]a. Disponível em: <https://ufpr.br/a-mais-antiga-do-brasil/>. Acesso em: 27 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR). Histórico da Universidade. [s.d.]b. Disponível em: <https://ufpr.br/historico/>. Acesso em: 27 ago. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR). Missão, Visão e Valores. [s.d.]c. Disponível em: <https://ufpr.br/missao-visao-valores/>. Acesso em: 27 ago. 2023.

WIPO – WORD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. International Patent Classification (IPC), [s.d.]a. Disponível em: <https://www.wipo.int/classifications/ipc/en/>. Acesso em: 18 maio 2023.

WIPO – WORD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. GII 2023 results. Geneva: WIPO, 2023. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-section1-en-gii-2023-results-global-innovation-index-2023.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2024.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. O que é propriedade intelectual? Geneva: WIPO, 2021. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_450_2020.pdf. Acesso em: 10 set. 2023.

ZIOMKOWSKI, P.; GONÇALVES, A. N.; MATEI, A. P. Critérios Adotados por Universidades Públicas Brasileiras para a Manutenção ou o Abandono de Patentes. **Cadernos de Prospecção** – Salvador, v. 14, n. 2, p. 364-379, junho, 2021.

APÊNDICE A - LINKS PARA PLANILHA PADRÃO E PAINEL *DASHBOARD*

Link 1: <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1dQa-Omyicaj5TTUybdLxpQtte99S8qvF>

Link 2: <https://osnar.shinyapps.io/dashboard/>

Para o funcionamento do Painel *Dashboard* proposto, o usuário necessitará gerir uma planilha Excel, disponível no [Link 1](#), com os dados relativos aos depósitos de patentes de sua instituição. Esta planilha foi denominada Planilha Padrão e é um modelo genérico que pode ser utilizado por qualquer IES do país. Ela possui 4 abas que foram denominadas: Patentes; Pesquisadores-inventores; Dados universitários e Base.

Na aba 1 o usuário deverá preencher: Ano do depósito; Número do depósito no INPI; Tipo da Patente; Seção da Classificação Internacional de Patentes (CIP); Se o depósito é exclusivo ou em cotitularidade. Sendo em cotitularidade o usuário deverá preencher ainda a natureza do depositante cotitular, e, por fim, a situação do depósito.

Na aba 2 o usuário deverá preencher: Nome e sexo do pesquisador-inventor; Número de publicações científicas; e se ele pertence ou não à IES em questão. A escolha sobre o preenchimento do Número de publicações científicas ficará a cargo do usuário: se optará por consultar o *Lattes* dos pesquisadores-inventores ou se optará por consultar bases de acesso público como a *Scopus*, *Web of Science*, *Google Acadêmico* ou outras bases.

A aba 3 refere-se aos dados universitários da Instituição, sendo que o usuário deverá preenchê-la com o auxílio de consultas às plataformas Nilo Peçanha ou Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (Inep), a depender do perfil da Universidade. Para o preenchimento dos dados Número de relacionamentos e PI abandonada, o usuário precisará contatar o Núcleo de Inovações Tecnológicas da Instituição para obter tais informações.

As informações a serem preenchidas na Aba 3 são: Número de pesquisadores da IES; Número de pesquisadores Doutores da IES; Número de relacionamentos mantidos pela Instituição; Número de PI abandonada; Número de cursos de graduação, e, por fim, o nome da IES. A aba 3 também traz a relação de indicadores propostos no estudo, para o conhecimento do usuário.

A aba 4 acomoda apenas as opções textuais que aparecem nas células das 3 abas anteriores, a fim de padronizar o preenchimento promovido pelo usuário e não

prejudicar o resultado final. Ao preencher uma linha o usuário deverá fazê-lo em sua totalidade, pois, uma linha parcialmente preenchida não é contabilizada no conjunto das informações, por isso o preenchimento correto e integral de cada linha é elementar.

Para executar o Painel *Dashboard* o usuário deverá acessar o [Link 2](#) e fazer o upload da Planilha Padrão, regularmente preenchida com as informações da Instituição. Em seguida o Painel será exibido na tela.

APÊNDICE B – COMO AS INFORMAÇÕES FORAM UTILIZADAS PARA ELABORAÇÃO DO PAINEL *DASHBOARD*

N.	Rubrica	Tratamento da informação	Onde obter a informação	Sazonalidade da Informação	Operação matemática utilizada para obter a informação	Formato de saída da informação no <i>Dashboard</i>
1	Nº depósitos de patentes	Contagem de todos os depósitos de patentes realizados pela IES	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral	Soma	Número inteiro
2	Nº pesquisadores-inventores	Contagem de todos os indivíduos que são inventores nos processos de depósitos de patentes da IES. Os indivíduos devem ser contabilizados uma única vez	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral	Soma	Número inteiro
3	Histórico dos depósitos de patentes	Contagem de todos os depósitos de patentes realizados pela IES, porém, separando-os por ano	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total anual	Soma	Demonstração dos dados anuais em forma de gráfico, do tipo linha com marcadores
4	Classificação Internacional de Patentes por Seção (Tendência Tecnológica dos depósitos)	Contagem das Seções da CIP. Nos casos onde o depósito foi classificado com várias seções repetidas, considerar apenas uma vez. As seções são: <ul style="list-style-type: none"> • Seção A • Seção B • Seção C • Seção D • Seção E • Seção F • Seção G • Seção H 	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral	Soma	Demonstração dos dados em forma de gráfico, do tipo coluna

5	Gênero dos pesquisadores-inventores	Contagem dos pesquisadores-inventores do sexo masculino e do sexo feminino	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral	Soma	Demonstração dos dados em forma de gráfico, do tipo pizza/rosca
6	Tipologia dos depósitos de patentes	Contagem dos depósitos de patentes de invenção e de modelos de utilidade	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral	Soma	Demonstração dos dados em forma de gráfico, do tipo pizza/rosca
7	Natureza do depositante titular	Contagem dos depósitos realizados em cotitularidade, onde a natureza da instituição cotitular é separada por: <ul style="list-style-type: none"> • IES pública • IES privada • Instituição estrangeira • Empresa pública • Empresa privada • Estatal • Pessoa física • Centro/Instituto de pesquisa • Outros 	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral	Soma	Demonstração dos dados em forma de gráfico, do tipo coluna
8	Vínculo dos pesquisadores-inventores com a IES	Contagem de todos os indivíduos que são inventores nos processos de depósitos de patentes da IES, e que são, adicionalmente, servidores da Instituição. Compara-se este número ao total de pesquisadores que a Instituição possui (força de trabalho)	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES; Portal transparência ou com a Seção de Gestão de Pessoas da IES	Total geral	Soma	Demonstração dos dados em forma de gráfico, do tipo pizza/rosca

9	Exclusividade ou Cotitularidade dos depósitos de patentes (parcerias públicas e/ou privadas)	Contagem dos depósitos exclusivos e dos depósitos realizados em cotitularidade. Havendo cotitularidade, ela pode ocorrer com instituição: <ul style="list-style-type: none"> • pública • privada • pública e privada 	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral	Soma	Demonstração dos dados em forma de gráfico, do tipo pizza/rosca
10	Situação dos depósitos de patentes	Contagem da situação em os depósitos se encontram. As situações podem ser: <ul style="list-style-type: none"> • Em andamento • Patentes concedidas • Indeferidos • Arquivados • Arquivados definitivamente • Patentes extintas 	Plataforma do INPI	Total anual (Atualização anual da situação dos depósitos)	Soma	Demonstração dos dados em forma de gráfico, do tipo coluna

11	Indicadores de Esforço	Proposta 1	Nº pesquisadores (numerador)	Plataforma Nilo Peçanha ou Plataforma Inep	Total anual	Numerador dividido pelo denominador	Demonstração em forma de um número inteiro, disposto em uma tabela
			Nº depósitos de patentes (denominador)	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral		
12		Proposta 2	Nº de pesquisadores com grau de doutorado na IES (numerador)	Plataforma Nilo Peçanha ou Plataforma Inep	Total anual	Numerador dividido pelo denominador	Demonstração em forma de um número inteiro, disposto em uma tabela
			Nº depósitos de patentes (denominador)	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral		
13		Proposta 3	Nº publicações científicas dos pesquisadores (numerador)	Plataformas de banco de dados de publicações científicas	Total geral	Numerador dividido pelo denominador	Demonstração em forma de um número inteiro, disposto em uma tabela
			Nº depósitos de patentes (denominador)	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral		
14		Proposta 4	Nº de relacionamentos (numerador)	NIT da IES	Total geral	Numerador dividido pelo denominador	Demonstração em forma de um número inteiro com duas casas decimal, disposto em uma tabela
			Nº depósitos de patentes (denominador)	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral		

15	Indicadores de Resultado	Proposta 5	Nº pesquisadores (numerador)	Plataforma Nilo Peçanha ou Plataforma Inep	Total anual	Numerador dividido pelo denominador	Demonstração em forma de um número inteiro, disposto em uma tabela
			Nº pesquisadores-inventores (denominador)	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral		
		Proposta 6	Nº depósitos de patentes (numerador)	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral	Numerador dividido pelo denominador	Demonstração em forma de um número inteiro com uma casa decimal, disposto em uma tabela
			Nº cursos de graduação (denominador)	Plataforma Nilo Peçanha ou Plataforma Inep	Total anual		
16		Proposta 7	Nº depósitos de patentes (numerador)	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral	Numerador dividido pelo denominador	Demonstração em forma de um número inteiro com uma casa decimal, disposto em uma tabela
			Nº depósitos em cotitularidade (denominador)	Plataforma do INPI ou Núcleo de Inovação Tecnológica da IES	Total geral		
17		Proposta 8	Nº de PI abandonada (numerador)	NIT da IES	Total geral	Numerador dividido pelo denominador	Demonstração em forma de um número inteiro com duas casas decimal, disposto em uma tabela
			Nº depósitos de patentes (denominador)	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral		
18	Proposta 9	Nº de contratos de transferência de tecnologia (numerador)	NIT da IES	Total geral	Numerador dividido pelo denominador	Demonstração em forma de um número inteiro com duas casas decimal, disposto em uma tabela	
		Nº de patentes concedidas (ativas)	Plataforma do INPI ou com o NIT da IES	Total geral			