

Master's thesis

Master in Production Engineering

Julho/2023

Federal University of Ouro Preto

ÍNDICES DE DESEMPENHO EM NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Maiara Gonçalves de Oliveira

Advisor: Professor Doctor André Luís Silva

Co-supervisor: Professor Doctor Sérgio Evangelista Silva

Recommended Citation

de Oliveira, M. G. (2023, July). ÍNDICES DE DESEMPENHO EM NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Federal University of Ouro Preto.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE MINAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (PPGEP)

Maiara Gonçalves de Oliveira

ÍNDICES DE DESEMPENHO EM NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

OURO PRETO
Julho/2023

Maiara Gonçalves de Oliveira

**ÍNDICES DE DESEMPENHO EM NÚCLEOS
DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação da Faculdade de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Área de concentração: Engenharia de Produção

Orientador: Professor Doutor André Luís Silva

Coorientador: Professor Doutor Sérgio Evangelista Silva

Ouro Preto

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

O48f Oliveira, Maiara Goncalves de.
Índices de desempenho em Núcleos de Inovação Tecnológica.
[manuscrito] / Maiara Goncalves de Oliveira. - 2023.
92 f.: il.: color., gráf., tab..

Orientador: Prof. Dr. Andre Luis Silva.
Coorientador: Prof. Dr. Sérgio Evangelista Silva.
Dissertação (Mestrado Acadêmico). Universidade Federal de Ouro Preto. Departamento de Engenharia de Produção. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

1. Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). 2. Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) - Desempenho. 3. Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) - Avaliação tecnológica. I. Silva, Andre Luis. II. Silva, Sérgio Evangelista. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 658.5

Bibliotecário(a) Responsável: Maristela Sanches Lima Mesquita - CRB-1716



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE MINAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO,
ADMINISTRAÇÃO E ECON



FOLHA DE APROVAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Maiara Gonçalves de Oliveira

Índices de desempenho em Núcleos de Inovação Tecnológica

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Aprovada em 21 de julho de 2023.

Membros da banca

Prof. Dr. André Luís Silva - Orientador (Universidade Federal de Ouro Preto)
Prof. Dr. Sergio Evangelista Silva - Coorientador (Universidade Federal de Ouro Preto)
Prof. Dr. Raoni Barros Bagno - Convidado (Universidade Federal de Minas Gerais)
Profa. Dra. Sílvia Novaes Zilber Turri - Convidada (Universidade Federal do ABC)

Prof. Dr. André Luís Silva, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito no Repositório Institucional da UFOP em 14/08/2023.



Documento assinado eletronicamente por **Andre Luis Silva, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 14/08/2023, às 10:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0572844** e o código CRC **AD856052**.

*Este trabalho é dedicado às crianças adultas que,
quando pequenas, sonharam em se tornar cientistas.*

Agradecimentos

Antes de tudo, agradeço a Deus por me permitir finalizar um sonho. Sonho este que uma criança de 5 anos tinha lá trás.

Em segundo, agradeço a meus pais Oswaldo e Lucimere e meus irmãos Ítalo e Maíla por me permitirem estudar para que eu me tornasse a pessoa que sou hoje. Pai, mãe, maninhos, vocês são incríveis. Obrigada por tanto amor!

Dedico também estes agradecimentos ao Renato por toda paciência, dedicação e companheirismo na busca pelo êxito desta dissertação. Sem você, eu não conseguiria.

Aos meus orientadores Andre e Sérgio o meu digníssimo respeito e agradecimento pela orientação e paciência comigo. Não foi fácil chegar até aqui.

À banca, professora Silvia Zilber do UFAB e ao professor Raoni Bagno da UFMG que me acompanham nesta jornada desde a qualificação. Meus agradecimentos!

“Sua vida pode ser dividida em dois períodos: antes de agora e a partir de agora.”
(Prof. Obvious Stating)

Resumo

Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) possuem história de quase 20 anos de formalização jurídica no Brasil. Sua legislação é datada de 2004 e foi decretada pela Lei de Inovação nº 10.973/2004, que dispõe sobre estímulos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Na referida lei, as atribuições são diversas. Porém, mesmo possuindo quase 20 anos de formalização jurídica, alguns pontos deste tipo de instituição continuam sendo questionados e pesquisados. Alguns dos pontos questionados são: obrigatoriedade de existência em todas as universidades, falta de recursos para seu funcionamento e também métodos para avaliar seu desempenho. Diante dos pontos colocados, o objetivo deste trabalho é identificar de acordo com a literatura índices de desempenhos de NITs. Para tanto foi feita uma pesquisa bibliométrica em literatura especializada para analisar, comparar e propor estes índices. Como resultado viabilizou-se um sistema de medição subdivididos em resultados, estrutura, estratégia, ecossistema e processo.

Palavras-chave: Núcleo de inovação tecnológica. Desempenho de NITs. Mensuração de NITs..

Abstract

The Technological Innovation Centers (NITs) have a history of almost 20 years of legal formalization in Brazil. Its legislation dates from 2004 and was enacted by the Law of Innovation n^o 10.973/2004, which exists on stimuli to innovation and scientific research and technology in the productive environment. In the law reference, the attributions are diverse. Although, even having almost 20 years of legal formalization, some points of this type of institution continue to be questioned and researched. Some of the questionable points are: mandatory existence in all universities, lack of resources for its operation and also methods to evaluate its performance. before the points placed, the objective of this work is to identify, according to the literature, indexes of NIT performance. For this purpose, a bibliometric research was carried out in the literature specialized to analyze, compare and propose these indices. As a result, it was possible a measurement system subdivided into results, structure, strategy, ecosystem and process.

Keywords: Technological innovation center, NIT performance, measurement of NITs.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Atribuições do Núcleo de Inovação Tecnológica	30
Figura 2 – Idade média dos NITs por região	30
Figura 3 – Objetivos Estratégicos dos NITs no Brasil	32
Figura 4 – Profissionais dos Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) por tipo de vínculo [média por NIT]	37
Figura 5 – Profissionais por nível de formação e/ou experiência [média por NIT] .	38
Figura 6 – Tipos de propriedade intelectual	41
Figura 7 – Modelo tríplice hélice	43
Figura 8 – Modos de transferência de tecnologia universidade – indústria	43
Figura 9 – Percentual de licenciamentos tecnológicos	44
Figura 10 – Diagrama de Fluxo método Prisma	54
Figura 11 – Arquivos encontrados na pesquisa	57
Figura 12 – Arquivos encontrados na pesquisa	58
Figura 13 – Arquivos encontrados na pesquisa	58
Figura 14 – Nuvem de palavras - indicadores	59
Figura 15 – Número de índices de desempenho encontrados	68
Figura 16 – Gráfico aranha - número de índices de desempenho encontrados	70

Lista de tabelas

Tabela 1 – Estratégias de inovação	31
Tabela 2 – Legislação de NITs	34
Tabela 3 – Estrutura Organizacional de NITs	36
Tabela 4 – Resultado de Edital de Apoio a NITs - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)	46
Tabela 5 – Critérios de medições de desempenho em NITs	49
Tabela 6 – Critérios para inclusão e exclusão de trabalhos	55
Tabela 7 – Autores que agruparam índices de desempenho de NITs	60
Tabela 8 – Agrupamento dos Índices por cor/autor	61
Tabela 9 – Classificação dos índices dos respectivos autores de acordo com a tabela X e X	61
Tabela 10 – Síntese das categorias utilizadas nos artigos	64
Tabela 11 – Índices de desempenho que têm classificação única de categoria para os autores	67
Tabela 12 – Agrupamento da autora	69
Tabela 13 – Checklist <i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta- Analysis</i> (PRISMA)	89

Lista de siglas

BNDES Banco Nacional de Desenvolvimento

CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CTIT Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica da UFMG

EM Escola de Minas

FAPEMIG Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

Finep Financiadora de Estudos e Projetos

Fiocruz Fundação Oswaldo Cruz

Fortec Fórum dos Gestores de Inovação e Transferência Tecnológica

FUNARBE Fundação Arthur Bernardes

FTE Colaboradores equivalentes em tempo integral

GRU Guia de recolhimento da União

ICT Instituto de Ciência e Tecnologia

ICTs Institutos de Ciência e Tecnologia

ICTMG Instituto de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

IF Instituto Federal

IFES Instituições Federais de Ensino Superior

IFMG Instituto Federal de Minas Gerais

INPI Instituto Nacional da Propriedade Intelectual

IPT Instituto de Pesquisas Tecnológicas

MIT Instituto de Tecnologia de Massachusetts

NIT Núcleo de Inovação Tecnológica

NITs Núcleos de Inovação Tecnológica

PD Pesquisa & Desenvolvimento

PI Propriedade Intelectual

PIs Propriedades Intelectuais

PIB Produto Interno Bruto

PPGEP Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

PRISMA *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*

PROFNIT Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação

PUC Pontífica Universidade Católica

PUC-MG Pontífica Universidade Católica de Minas Gerais

QUORUM *Quality of Reporting of Meta-Analyses*

UE Universidade Empreendedora

UF Universidade Federal

UFJF Universidade Federal de Juiz de Fora

UFMG Universidade Federal de Minas Gerais

UFOP Universidade Federal de Ouro Preto

UFU Universidade Federal de Uberlândia

UFVJM Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri

UNESP Universidade Estadual Paulista

UNICAMP Universidade Estadual de Campinas

UNIMONTES Universidade Estadual de Montes Claros

UNIFAL Universidade Federal de Alfenas

USP Universidade de São Paulo

Sumário

1	INTRODUÇÃO	25
2	REFERENCIAL TEÓRICO	29
2.1	Núcleo de Inovação Tecnológica	29
2.1.1	Estratégias de inovação em NITs	31
2.1.2	Legislação NITs	33
2.2	Estrutura organizacional de NITs	35
2.3	Processos em NITs	38
2.3.1	Propriedade intelectual depositada	39
2.3.2	Prospecção de Acordos e cooperação	42
2.3.3	Processo de captação de recursos	44
2.4	A influência do ecossistema no NIT	47
2.5	Desempenho em NITs	48
3	MATERIAIS E MÉTODOS	53
3.1	Classificação da pesquisa	53
3.2	Levantamento de dados	55
3.3	Coleta e análise de dados	55
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	57
4.1	Estrutura básica de referência para classificação	57
4.2	Deteção de divergências e convergências dos índices	61
4.3	Síntese índices de desempenho – Agrupamento	66
4.4	Proposta de indicadores de desempenho	68
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
5.1	Limitações de estudo	72
5.2	Trabalhos futuros	72

6	CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA	75
	REFERÊNCIAS	77
	 ANEXOS	 87
	ANEXO A – METODOLOGIA PRISMA	89
A.1	Prisma	89

Introdução

Nesta seção será apresentado o conteúdo desenvolvido no decorrer do texto. Será apresentada a ideia-chave da dissertação e a justificativa e apresentação dos fatos que comprovem o problema exposto.

Segundo Lira (2021), a inovação é um elemento vital para o êxito dos negócios. A economia de livre mercado necessita de organizações competindo entre si, para superar os resultados alcançados por outras empresas. As organizações precisam ingressar constantemente novos produtos no mercado, para dificultar que os concorrentes mais ameaçadores acabem alcançando parte deste seu segmento.

"A inovação competitiva bem-sucedida é muito mais que simplesmente ter boas ideias. "Ela exige um processo bem estruturado, com o qual a empresa pode criar novos produtos mais competitivos, em um menor espaço de tempo, com o intuito de manter ou ampliar sua participação no mundo dos negócios em constante evolução" (PARAVIZO et al., 2018)

Para inovar é importante pensar além do que já existe, e supor proposições da diferença que aquele determinado produto vai gerar para aquele determinado cliente, ou para aquela determinada sociedade. Visando isto, nos cenários empresariais competidores, no qual as empresas precisam buscar a inovação para se diferenciarem e se sobreporem aos concorrentes, as universidades podem ser consideradas fortes parceiras neste desenvolvimento. As empresas carentes de mão de obra qualificada para a pesquisa, buscam nas universidades a complementação de suas competências, objetivando sobreviver e, posteriormente, gerar maior vantagem competitiva.

A função da universidade é, também, o de formar indivíduos capacitados para trabalhar no setor privado de bens. Mas, seu papel não se refere apenas em qualificar profissionais, mas, também, produzir conhecimento. Diante disto, a academia tem o dever de se questionar quanto sua eficiência e relevância socioeconômica, ou seja, o conhecimento produzido pode ser aproveitado pelo povo e, sendo assim, aplicado pelo setor privado de bens, constituindo uma fonte na busca pela inovação Añez et al. (2019), Zardo, Mussi e

Silva (2020) por meio da formação de profissionais qualificados e da geração de novas tecnologias.

Através desse segmento de ideias, foi criado o Núcleo de Inovação Tecnológico (NIT) com o objetivo principal de fazer a gestão de toda propriedade intelectual dos Institutos de Ciência e Tecnologia (ICTs).

Decretado pela Lei de Inovação nº 10.973/2004, que dispõe sobre estímulos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo os NITs possuem uma gama de demandas tanto internas quando se diz respeito às instituições de ensino, quanto externas no momento em que ocorrem a comercialização das pesquisas tecnológicas ao setor privado de bens, as quais são pertencentes a relacionamentos variados que muitas vezes se tornam conflitantes. Para a administração de tais conflitos, é indispensável uma gestão própria tanto com a academia quanto com a comunidade e o governo com vista ao sucesso em sua atuação (O’KANE et al., 2015; SANTOS; SILVA, 2017; MACHADO; SARTORI; CRUBELLATE, 2017).

Nesta linha de raciocínio, Brito Cruz afirma que a capacidade de uma nação de gerar conhecimento e convertê-lo em riqueza no que diz respeito a NITs depende da ação de alguns agentes institucionais geradores e aplicadores de conhecimento: a universidade, a empresa e o governo (DAVILA; VARVAKIS; NORTH, 2019).

No entanto, segundo Pereira (2019), na avaliação de desempenho do “produto universitário” há uma dupla observação que precisa ser feita. A primeira, é que os benefícios da educação superior não são encontrados dentro da universidade, mas fora, na sociedade. A segunda, é que estes benefícios são acumulativos e exigem algum tempo para se manifestar, o que pode apresentar alguma dificuldade adicional ao processo de avaliação.

Nesta mesma linha de raciocínio, a organização e a forma de administrar a gestão, são conceitos principais para o desempenho assim como para os resultados de um Núcleo de Inovação Tecnológica (SILVA et al., 2015). Para isto, o conhecimento dos NITs e de suas metodologias administrativas assim como a compreensão de sua efetividade e a eficiência de suas ações de gestão é de suprema importância Costa e Junior (2016), demonstrando as oportunidades para aprimorar suas práticas de gestão (JUNIOR; RIBEIRO; STEINDEL, 2023; PIETROVSKI, 2017).

Segundo Bueno e Torkomian (2018), a sobrevivência em um ecossistema turbulento e dinâmico que tem como foco a inovação tecnológica e a concorrência mundial, os ecossistemas necessitam ter ações cada vez mais aceleradas a fim de que suas atuações se mantenham consistentes aos objetivos que forem propostos.

Para Junior, Ribeiro e Steindel (2023), a métrica de desempenho de um NIT é medido pelo ano de criação dos NITs, quantidade de pessoas por NIT, qualificação dos membros, etc. Já para Castro, Souza et al. (2012) os NITs medem seu desempenho de acordo com o quantitativo de números de patentes depositadas, evolução do número de patentes, quantidade de licenciamento, dentre outros.

Como exemplo da citação dos dois autores relatados acima, é incomum encontrar hoje trabalhos que tragam as mesmas métricas de desempenho. Cada um trata o tema de uma forma específica, trazendo muitas vezes uma certa ambiguidade da literatura, quando o assunto é a medição da efetividade de um Núcleo de Inovação Tecnológica.

Assim, os indicadores de desempenho são imprescindíveis para a administração das organizações, pois possibilitam a mensuração de processos, produtos, serviços e sua eficiência quanto ao processo de decisão (RENNÓ et al., 2016). É uma possibilidade ainda, fazer o redirecionamento de ações, investimentos, estratégias de forma veloz e eficaz. Os indicadores são fundamentais para a organização e o gerenciamento de processos pois, permitem estabelecer métricas qualitativas e quantitativas, tanto para tomar decisões quanto elaborar planejamentos futuros (SANTOS; SILVA, 2017).

Na situação acima, os princípios que justificam o contexto do trabalho são:

- Porque existem autores que têm pontos em comuns e outros que se diferem quando o assunto é desempenho em NITs?
- Qual seriam os índices mais utilizados para mensuração de NITs e por quê?
- Quais diferenças e semelhanças existem nos índices?

Para tanto, resolveu-se trabalhar com uma revisão sistemática de literatura pois, esta se encontra aberta em quesitos de métricas de desempenho destes Núcleos de Inovação Tecnológicas.

Visto isto, o objetivo deste trabalho é identificar de acordo com a literatura índices de mensuração de desempenhos de NITs e o objetivo específico é listado logo em seguida:

- Analisar, comparar e propor índices de mensuração de Núcleos de Inovação Tecnológico de acordo com trabalhos encontrados na literatura.

O primeiro passo foi marcado por uma revisão de literatura sobre estratégias de inovação, legislação em NITs, estrutura organizacional, processos, a influência do ecossistema no NIT e desempenho em NITs.

O segundo passo se deu pela apresentação dos procedimentos metodológicos que nortearam o desenvolvimento desta proposta. Tal apresentação delimita o caminho para a execução de todo contexto do trabalho.

Referencial Teórico

Nesta seção será apresentado o referencial teórico que permite verificar o estado do problema a ser pesquisado sob o aspecto teórico, e de outros estudos e pesquisas já realizados por uma gama de autores.

2.1 Núcleo de Inovação Tecnológica

A constituição dos Núcleos de Inovação Tecnológica a partir das Universidades e dos ICTs foi uma determinação da Lei de Inovação de 2004 que oficializou a regulamentação da criação dos NITs.

Para Lotufo (2009) a finalidade de um NIT (Figura 1) é mediar os vínculos que se referem à transferência de tecnologia entre ICTs e empresas, realizando assim a prospecção de parcerias e de financiamentos juntos aos órgãos. Portanto, tem-se que o NIT é um determinante agente fomentador das conexões existentes entre as instituições que compõem o sistema de inovação nacional.

Para Machado, Sartori e Crubellate (2017), algumas instituições já praticavam a inovação em suas instalações através de outros setores e, para isso, contavam ainda com escritórios de transferência de tecnologia e agências de inovação.

Como exemplo, podemos citar a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), que mostram através de SILVA, MACHADO e LOTUFO (2009) que a proteção da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia são culturas dentro da Unicamp desde 1980, incluindo ainda uma política de proteção de seus ativos intangíveis. As primeiras patentes depositadas por ela datam o ano de 1984, onde, dentre as patentes vigentes da Universidade, as três primeiras foram depositadas em 1989. Têm-se também registros de que seu primeiro núcleo de gestão de tecnologia também foi criado no mesmo ano de 1989, logo sendo substituído pelo Escritório de Difusão de Tecnologia.

Um percurso semelhante à UNICAMP também foi observado em outras ICTs, como a Universidade de São Paulo (USP), a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Universidade Estadual Paulista (UNESP) e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), onde se des-



Figura 1 – Atribuições do Núcleo de Inovação Tecnológica

Fonte: Autora (2021)

tacam por já terem a formação dos órgãos gestores de inovação tecnológica antes da Lei de Inovação.

Para intensificar o progresso da inovação, realizar a troca de experiências e representatividade de interesses, em 2006, foi criado o Fórum dos Gestores de Inovação e Transferência Tecnológica (Fortec). Neste órgão compõem os NITs do Brasil e seus responsáveis pela administração das Políticas de transferências de tecnologias, propriedade intelectual e legislações aplicadas aos NITs (FORTEC, 2021).

Na (Figura 2) , tem-se a média de NITs por região segundo FORTEC (2021).



Figura 2 – Idade média dos NITs por região

Fonte: Autora (2022)

2.1.1 Estratégias de inovação em NITs

Para Alberti e Pizzurno (2017), não é suficiente que o setor privado identifique o valor da inovação para a obtenção de êxito e sobrevivência das organizações, é necessário também que este setor se encontre e capaz de selecionar e implantar as melhores estratégias de inovação.

Com o aumento da utilização de dispositivos de tecnologia da informação, o setor privado passou a enfrentar o imperativo da inovação, que tem sido visto como um importante meio de competitividade organizacional. Além disso, uma diversificada gama de autores tem como consenso que a inovação é um dos principais impulsionadores do desempenho organizacional e socioeconômico, diferenciação e vantagem competitiva empresarial (STOILOV, 2015; IMBUZEIRO, 2014; CROPLEY; KAUFMAN; CROPLEY, 2011).

É de grande importância destacar que a literatura acadêmica traz variadas estratégias de inovação. São elas: proatividade e reatividade Gilbert (1994); inovação quantitativa, estratégia de processo, de inovação por aprendizagem, de velocidade Lynn e Akgün (1998); estratégia ganha-ganha Davila, Epstein e Shelton (2009), estratégias tradicionais, dependentes, oportunistas, defensivas, ofensivas e imitativas Freeman e Soete (2008), inovação fechada (SCHUMPETER, 1982.). Alguns outros autores citam outras estratégias como demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Estratégias de inovação.

Autores	Estratégia	Esclarecimento
Drechsler e Natter (2012); Saebi e Foss (2015); Alberti e Pizzurno (2017)	Parcerias com outras organizações	As organizações buscam conhecimentos externos, por meio de parcerias com outras organizações, para adquirir expertises, avaliar contextos empresariais e incrementar a carteira interna de soluções
Chesbrough (2003), Chesbrough (2012); Mas-Tur et al. (2015); Saebi e Foss (2015); Hsieh, Huang e Lee (2016); Varichio (2016).	Inovação Aberta	Busca externa de conhecimentos e colaboração com clientes, fornecedores, concorrentes e instituições de pesquisa com o intuito de combinar ideias internas com tecnologias externas para alavancar o potencial de novidades em novos mercados.
García, Avella e Fernández (2012); Ren, Eisingerich e Tsai (2015).	Internacionalização	Empresas Exportadoras podem aprender com seus contatos estrangeiros, adotar novas tecnologias de produção e, conseqüentemente, aumentar a produtividade e desempenho organizacional.

Adaptado de Rocha, Olave e Ordonez (2019)

Ainda de acordo com os conceitos acima, Doloreux (2002) cita que em algumas empresas a inovação ocorre por meio de um emaranhado de funções, recursos internos e externos que formam um conjunto de habilidades que se divergem e que são, indispensáveis para a transformação de ideias inovadoras que se mostrem financeiramente viáveis.

A partir do entendimento destes autores, falamos um pouco sobre o portfólio do NIT. Constituído por produções acadêmicas desenvolvidas pela universidade integrada ao NIT, através de pesquisas tecnológicas ou prestação de serviços a empresas ou terceiros. Neste ponto, o núcleo de inovação tecnológica que mantém em seu quadro pesquisadores produtivos, deverão ofertar apoio às transferências ou licenciamentos tecnológicos, seja através de acordos de parceria, ou outro meio jurídico específico. Em uma das estratégias de inovação dos núcleos de inovação tecnológica podemos citar a política de inovação da instituição, que tem como objetivo a garantia de que os conhecimentos gerados nas instituições sejam administrados de forma adequada entre agentes, empresas e universidades.

Dentre outras estratégias de inovação praticadas pelos NITs encontram-se os acordos exclusivos de transferência tecnológica, decisões entre licenciar tecnologias ou desenvolvê-las, contratação de bolsistas para desenvolvimento das atividades, participação de editais de fomento a tecnologias, editais de parcerias com empresas, dentre outros. O desenvolvimento de estudos estratégicos e gestão de projetos tecnológicos tornam-se ferramentas que contribuem na gestão dos NITs (AMPARO; RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012).

Demonstradas algumas das importantes estratégias de inovação, Pires e Quintella (2015) citam que não existe estratégia melhor ou pior, e sim estratégias diferenciadas que são implementadas atrás do planejamento de cada organização, uma vez que independente do tipo, as estratégias de inovação têm o objetivo de aumentar o desempenho da empresa ou minimizar *gaps* de performance que podem surgir de acordo com as alterações do ambiente organizacional (CARPEJANI, 2015).

Na Figura 3, no ano de 2022 a Fortec divulgou os principais objetivos estratégicos dos NITs no Brasil.



Figura 3 – Objetivos Estratégicos dos NITs no Brasil

Fonte: (FORTEC, 2022)

Pode-se notar que dentre os objetivos principais dos NITs, estão a contribuição do desenvolvimento local e regional do ambiente onde estão inseridos e a promoção da difusão do conhecimento científico e tecnológico do Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT). Nos objetivos acima se encontra no topo também a prestação de serviço a inventores e pesquisadores.

2.1.2 Legislação NITs

A formação dos Núcleos de Inovação Tecnológica foi decretada pela Lei de Inovação nº 10.973/2004, que dispõe sobre estímulos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo (Lei 10.973, 2004). A mencionada lei outorgou às ICTs a atribuição de estruturar um órgão interno, intitulado Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), com a responsabilidade de administrar as políticas institucionais de inovação, com as seguintes competências mínimas segundo o artigo 16 da referida lei:

- a) zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;
- b) avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa;
- c) avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção;
- d) opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;
- e) opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição passíveis de proteção intelectual;
- f) acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da Instituição;
- g) desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT;
- h) desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT;
- i) promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas; e
- j) negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT (MARAPODI, 2020).

Para Paranhos, Cataldo e Pinto (2018), idealizou-se no Brasil o relacionamento entre ICTs e empresa, com foco ao estímulo à inovação, mediante departamentos especificados a este fim. A determinação de sua obrigatoriedade foi possível com a instauração desta Lei.

A implantação da Lei da Inovação é atual, o que requer uma maior adaptabilidade e reestruturações que possam se fazer necessárias de forma a passar por cima dos obstáculos encontrados nas relações universidade-empresa. O pensamento de Rauhen (2016) que

aborda o marco legal, delega a ele certa responsabilidade por não conter, de forma clara, diretrizes que tornem a gestão e operação de parcerias mais fluidas.

Na Tabela 2 temos as legislações de alguns NITs encontrados.

Tabela 2 – Legislação de NITs

NIT	Legislações Encontradas
UFMG	<ul style="list-style-type: none"> -Resolução 08/1998 que dispõe sobre os direitos de propriedade intelectual da UFMG; -Portaria 028/2018 que dispõe sobre a estruturação da CTIT - UFMG; -Resolução 03/2018 que regulamenta a relação jurídica da UFMG com sociedades empresárias constituídas com a participação de servidores da UFMG no que se refere à celebração de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento; -Resolução 04/2018 – Dispõe sobre os critérios para o compartilhamento e a permissão de uso da infraestrutura e de capital intelectual da UFMG; -Resolução 05-2022 – Regulamenta a Política de Inovação UFMG.
IFMG	<ul style="list-style-type: none"> -Resolução 23/2019 - Política de inovação do IFMG; -Resolução 02/2020 - Institui a rede de Incubadoras Aquipélago do IFMG; -Instrução normativa nº 7/2021 - Fluxo e procedimentos para formalização de convênios, acordos e parcerias; -Resolução 23/2021 - Dispõe sobre o Regulamento das Relações entre o Instituto Federal de Minas Gerais e as suas Fundações de Apoio; -Resolução 15/2020 - Regulamentação da participação de docentes em regime de dedicação exclusiva, em atividades esporádicas remunerada; -Resolução 16/2018 - Dispõe sobre a aprovação da Regulamentação da Prestação de Serviços Tecnológicos do IFMG junto à comunidade externa.
UFOP	<ul style="list-style-type: none"> -Resolução CUNI 2174, de 19 de março de 2019 que regulamenta a política de inovação da UFOP; -Resolução CUNI 2370, de 03 de agosto de 2020 que regulamenta o compartilhamento de laboratórios.
PUC MG	<ul style="list-style-type: none"> -Portaria 01/2013 que institui o Núcleo de Inovação Tecnológica da Puc MG.
UFVJM	<ul style="list-style-type: none"> -Resolução Nº. 23-Consu, DE 18 de agosto DE 2008 que institui o Núcleo de Inovação Tecnológica.

Fonte: Autora (2022)

As resoluções citadas acima foram encontradas nos sites dos NITs das próprias instituições de ensino. Pode ser que estas instituições tenham mais algumas resoluções que não estejam constando no site.

Pode-se reparar que tanto a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) e a UFOP constam divulgadas as políticas de inovação da instituição. Já a Pontífica Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG) e a Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) constam somente com uma resolução que é a que institui o NIT. A UFMG e o IFMG divulgaram suas resoluções de parcerias com indústrias. Já a UFOP e a UFMG compartilham de políticas para utilização da estrutura e laboratórios dentro da instituição com o objetivo da geração de recursos financeiros e de propriedade intelectual.

2.2 Estrutura organizacional de NITs

A estrutura organizacional pode ser definida segundo Silva, Kovaleski e Gaia (2013) como fruto de uma metodologia a qual os processos de variados níveis até a alta gerência são detalhados e um grupo de comunicação é criado, possibilitando que os colaboradores façam suas respectivas atividades e exerçam a autoridade que lhes diz respeito de acordo com o cargo definido para atingirem as metas e objetivos da organização.

Segundo Coelho (2017), o critério para se agrupar tarefas é a departamentalização. Essas atividades se agrupam mais popularmente pelos trabalhos realizados: produção, engenharia, compras, contabilidade. A separação por critérios geográficos também ocorre: região nordeste, sudeste, etc. Ou ainda sim a separação de departamentos por linhas de processos: produção, expedição, embalagem (ROCHA; OLAVE; ORDONEZ, 2019).

Reconhecer o ambiente da organização, segundo Baldam, Abepro e Rozenfeld (2014), possibilita detectar e aprofundar a investigação de razões que possam interferir direta ou indiretamente no controle da execução, planejamento e análise das atividades.

Além disso, sob um enfoque estruturado, a gestão por processos manifesta-se como uma forma de projeção contínua de melhorias desses processos à partir de potenciais colaboradores e trabalho árduo em equipe, juntando habilidades tecnológicas e postura com foco em qualidade (ALBERTI; PIZZURNO, 2017).

Através da literatura apresentada, temos como objetivos da gestão por processos: aumento da precificação do serviço que será entregue ao cliente; atuação na funcionalidade estratégica de maior relevância para a empresa; aumento da produtividade focada em eficiência e eficácia, simplificação de processos e eliminação de atividades que não agregam valor aos clientes (NETTO, 2006).

Um dos principais questionamentos pelos gestores e profissionais dos NIT, referente à estrutura organizacional e à gestão de pessoas, é o tamanho ideal da equipe de trabalho. No início, seria suficiente um único profissional que fosse capaz de interagir com os inventores das instituições e encaminhar e acompanhar as solicitações de depósitos de patentes; e, com o apoio do inventor ou criador, atender empresas, e negociar e efetivar um contrato com uma empresa que esteja interessada no licenciamento de tecnologias de propriedade da ICT a que pertence (SILVA; MACHADO; LOTUFO, 2009).

Além dos quesitos citados acima, profissional do NIT deve ser capaz de reconhecer e lidar com conflitos para conseguir o sucesso nos resultados; harmonizar expectativas e prestar serviços tendo os clientes e seus interesses diversos como foco da sua atividade. Outra habilidade crucial é sua capacidade de comunicação, oral e escrita, pois deve ser capaz de dar palestra, conduzir uma reunião, preparar textos técnicos, relatórios e mensagens claras e simples (LOTUFO, 2009).

À partir da pesquisa documental, na Tabela 3 citamos a estrutura organizacional de alguns NITs.

Para se manterem ativos em suas inúmeras atividades que um NIT hoje pratica, ter

Tabela 3 – Estrutura Organizacional de NITs

NIT	Estruturas Organizacionais Encontradas
UFVJM	-Diretor -Vice-Diretora -Coordenadora do NITEC -Técnico em Tecnologia da Informação -Técnica em Contabilidade -Administrador
UFMG	-Diretor -Coordenador da CTIT -Agentes de comunicação -Agentes de regularização de direitos de PI -Agentes de alianças estratégicas -Agentes de gestão de propriedade intelectual -Agentes financeiros -Secretários
UFOP	-Coordenador institucional -Coordenadora Administrativa graduada em Direito -Técnica Assistente Administrativa graduada em Administração parcerias -Bolsista graduada em Direito -Bolsista mestranda em Biotecnologia -Estagiário graduando em Ciências Biológicas -Bolsista doutoranda em Biotecnologia -Estagiário graduando em Ciências Biológicas
IFMG	-Coordenador de inovação tecnológica -Técnico em assuntos educacionais -Chefe da Rede de Incubadoras Arquipélagos -Gestor de Propriedade intelectual -Gestor de assuntos Administrativos -Bolsista advogado -Bolsista de parcerias
PUC MG	-Não traz a estrutura organizacional em seu site

Fonte: Autora (2022)

uma boa estrutura organizacional é imprescindível para o bom andamento dos processos existentes. Visto isto, as estruturas dos NITs dizem muito sobre eles. Notamos logo acima que exceto a Pontífica Universidade Católica (PUC) que não traz a estrutura organizacional publicamente hoje em seu site e a UFVJM, todas as outras instituições possuem bolsistas em seu quadro organizacional, uma vez que o número de servidores concursados pode ser limitado dentro do NIT e os bolsistas são recursos de baixo custo para manterem o funcionamento do setor ativo.

Neste mesmo contexto, muitas instituições dizem que a rotatividade de bolsistas dentro do setor é muito alta. Uma vez que bolsas não geram vínculo trabalhista e muitos saem antes de encerrarem o período previsto no edital de seleção, ou o próprio NIT não consegue renovar os editais por não ter recursos financeiros disponíveis.

Vimos segundo o quadro acima que ter um coordenador ou diretor é primordial para o andamento do setor, e que um profissional formado em direito também faz toda diferença

frente aos processos burocráticos que um NIT executa hoje. Um profissional ligado diretamente à propriedade intelectual e outro ligado a parcerias com empresa também são essenciais aos processos ligados à área.

O FORTEC (2022) traz em seus resultados da Figura 4 um gráfico comparativo de profissionais dos NITs do Brasil por tipo de vínculo de dedicação exclusiva, dedicação parcial e colocadores equivalentes em tempo integral (Colaboradores equivalentes em tempo integral (FTE)).

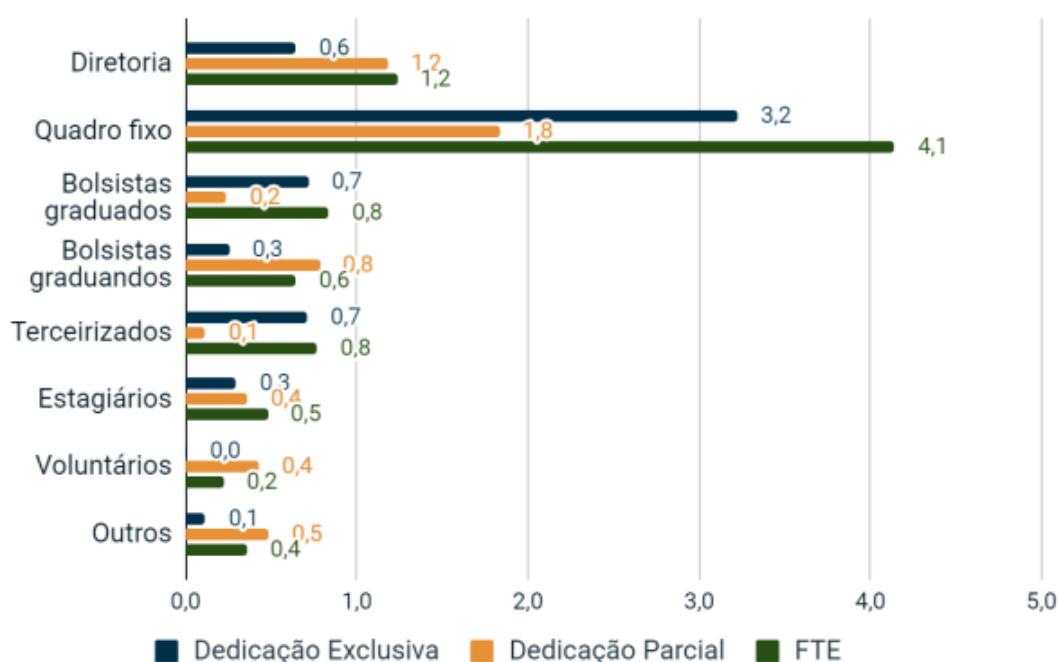


Figura 4 – Profissionais dos NIT por tipo de vínculo [média por NIT]

Fonte: Fortec (2022)

Ainda, FORTEC (2022) divulgou em suas pesquisas (Figura 5) os profissionais dos NITs por nível de formação ou experiência.

Vimos acima que o nível de formação dos profissionais que hoje atuam em NITs têm em sua maior parte, doutorado, mestrado e experiência em indústria independente de atuarem de forma parcial ou com dedicação exclusiva.

É nítido ainda segundo os resultados que poucos profissionais têm formação em propriedade intelectual pelo Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), ou pós graduação nas áreas relacionadas ou mesmo experiência na criação de *startups*, o que torna muitas vezes a formação profissional em cursos de Propriedade intelectual imprescindível no decorrer da atuação deste colaborador no setor.

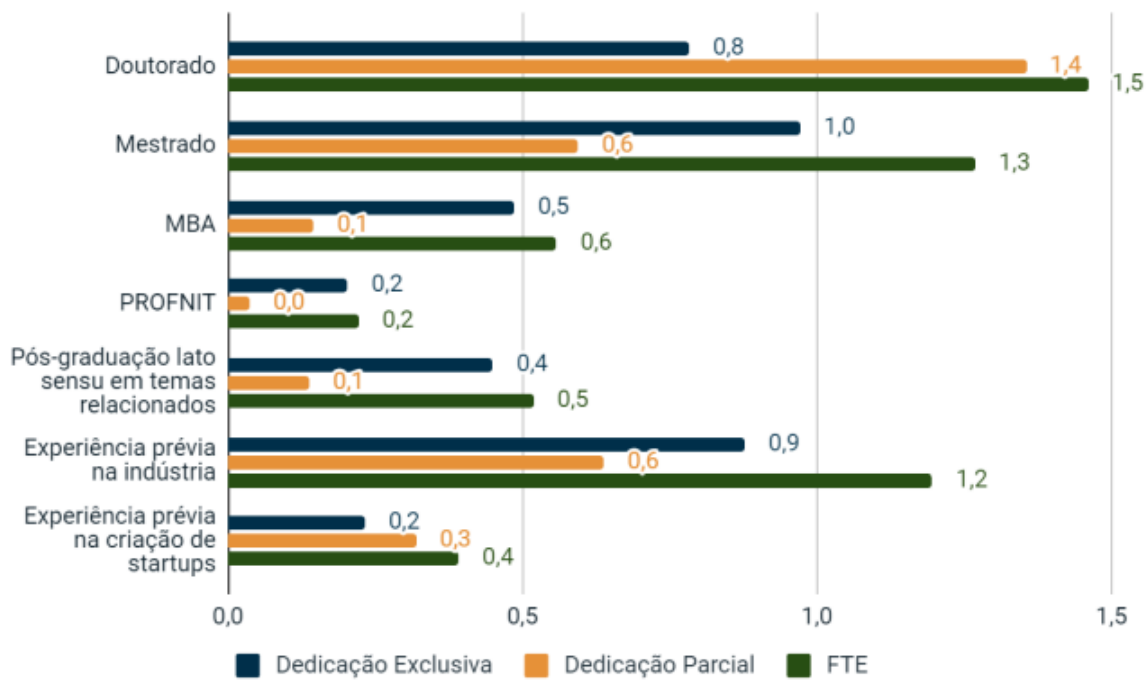


Figura 5 – Profissionais por nível de formação e/ou experiência [média por NIT]

Fonte: Fortec (2022)

2.3 Processos em NITs

Segundo Assumpção et al. (2010) as ações fundamentais do Núcleo de Inovação Tecnológica relativo à ICT - empresa são:

- a) Estruturais: O NIT trabalha na construção de contratos; realiza o acompanhamento financeiro de acordos já ajustados; gere a propriedade intelectual repartida; gerencia os contratos de confidencialidade; realiza a prospecção de recursos para promoção de projetos com finalidades de parcerias;
- b) Comerciais: O NIT realiza a prospecção e a identificação de possíveis parceiros; administra o relacionamento com os mesmos; gere as políticas de relações públicas do mesmo como imagem, representatividade e posicionamento e realiza técnicas de negociação e estruturação dos negócios.

Além disso, o NIT trata da proteção da propriedade intelectual, da gestão da mesma, da prospecção de recursos para aprimorar sua estruturação, oferta cursos e palestras relativas à propriedade intelectual, capacita membros internos e sociedade externa interessada no mesmo, interage com o pesquisador/autor de Propriedades Intelectuais (PIs), além de várias outras atribuições (DEPONTI, 2014).

TERRA (1999) aponta alguns elementos que contribuem para o êxito na gestão do

NIT, listados a seguir:

- a) Política institucional que determina as tarefas do NIT e das equipes e órgãos envolvidos, que determine operações desde o aproveitamento da estrutura física até a proteção do conhecimento gerado e transferência de tecnologia;
- b) Para serem mais ágeis na gestão de recursos e na relação Tríplice Hélice (empresa, governo, ICT), pode-se fazer a utilização da Fundação de Apoio dentro da própria instituição, sendo o relacionamento entre eles de duas formas, entre elas criar sua própria fundação para atender às demandas de desenvolvimento tecnológico, aumentando sua agilidade e autonomia nos processos, ou contratar uma fundação de apoio.
- c) A estrutura organizacional do tipo matricial facilita o trabalho em equipe e de produção e favorece a dinâmica multidisciplinar dos projetos.
- d) As áreas que mais necessitam de observação são as áreas de *marketing* e jurídica. O *marketing* lida diretamente com os programas estratégicos e políticas da instituição orientada para o comércio e divulgação dos resultados. Enquanto a área jurídica, trabalha com parte de registros de patentes, licenciamentos, redação de contratos e recebimento e divisão de *royalties*.
- e) Os resultados de pesquisa, assim como outros serviços como consultorias, incubadoras de base tecnológica e capacitação, devem contemplar a demanda das regionais.

2.3.1 Propriedade intelectual depositada

“Propriedade intelectual pode ser compreendida como o direito de pessoa, física ou jurídica, sobre um bem incorpóreo móvel” (BLASI, 2010). Desta forma, a propriedade intelectual diz respeito ao direito sobre as obras do intelecto por um período determinado de tempo pré-estabelecido com a lei. Essa concessão exclusiva, provinda da propriedade intelectual, envolve as obras de arte, tecnológicas, científicas e literárias (AMADEI; TOKOMIAN, 2009).

Observando e analisando o contexto da origem da propriedade intelectual, a primeira exposição histórica de proteção se deu em meados do século XV, cujo relação se referia a autores de obras de literatura. A concessão da proteção era feita pelos reis e senhores feudais e os parâmetros desta proteção eram bastante diversificados, sujeitando-se muitas vezes, da simpatia da classe soberana (BLASI, 2010).

Segundo Blasi (2010), no Brasil, evidencia-se que a primeira concessão de propriedade intelectual foi para uma máquina de descascar arroz, concedida em 1752, por um prazo estabelecido de 10 dias.

Quando a proteção ocorre, o direito legal ligado à propriedade intelectual torna-se um meio de apropriação de lucros privilegiados da inovação, o que se subentende como uma forma de incentivo à atividade inovativa de produto e desenvolvimento. O direito à

propriedade intelectual exclui terceiros do uso e função do objeto do direito, garantindo exclusividade ao titular da patente (BLASI, 2010).

Com tudo isso, chegou-se à universidade a discussão da proteção dos conhecimentos gerados por ela própria e a apropriação de forma econômica desses conhecimentos (FUJINO; STAL; PLONSKI, 1999). Tendo essa fase superada, as mesmas tiveram o entendimento da necessidade da proteção das ideias geradas via patentes, para que os resultados provindos de pesquisas, chegassem ao mercado para decidir a quem e como licenciar os direitos de exploração dos conhecimentos, pois, não sendo produtoras nem fornecedoras de serviços, não lhes competiria explorar, por si só, tais resultados provindos.

No Brasil, a ampliação do entendimento sobre a necessidade de repassar às organizações os resultados da pesquisa financiada com recursos públicos não têm sido assistidas por ações que possibilitem essa transferência (PIRES; QUINTELLA, 2015).

Para Allen (2000),

"a questão é conceitual, com impactos na operacionalização de uma política clara sobre a questão. Um bom resultado de pesquisa não é suficiente para iniciar o processo de comercialização, é preciso demonstrar que é possível transformá-lo em inovação. O registro da patente é condição necessária para garantir autonomia no processo de licenciamento, mas insuficiente para o sucesso da transferência, que pressupõe a absorção, pela empresa, do conhecimento gerado na universidade. Isso requer o empenho de ambas as partes para que ocorra "mais que um bom contrato, um encontro de mentes."

Para Liberato (2018), Rodrigues e Gava (2016), a cultura organizacional das universidades públicas brasileiras é fundamentada, de um lado, por princípios ideológicos que resguardam o acesso total aos resultados da pesquisa desenvolvida e, de outro, por diretrizes que guardam uma organização administrativa burocrática, demarcada por regulamentos de interpretações equivocadas e ambíguas.

No centro do debate se encontram a parceria com empresas sobre a propriedade intelectual na universidade e um poder legislativo que regulamenta o relacionamento entre o setor público e privado em relação à transferência tecnológica. Existem também discrepâncias relacionadas à responsabilidade por essa transferência de tecnologia, onde, alguns defendem que esta seja responsabilidade da universidade no estabelecimento de diretrizes e estratégias nesta operação e outros acreditam que os aspectos comerciais e de produção cabem à empresa (GRANOWITZ, 2014).

É de responsabilidade da universidade que detém a tecnologia a decisão final sobre a sua transferência. Tendo isso em mente, é de suma importância que a mesma esteja preparada para negociações que atendam seus interesses financeiros e a preservação da sua missão perante à sociedade.

Para Coelho e Dias (2016), o depósito de propriedade intelectual provindo da academia, tem sido cada vez mais notório na instauração de políticas públicas em ambientes reconhecidos por inovações.

A proteção da propriedade intelectual varia desde o reconhecimento de autoria de obras até a proteção da produção intelectual como invenções, patentes, marcas, desenhos industriais, indicações geográficas e criações artísticas (Figura 6) que garantem ao inventor o direito de explorar economicamente sua invenção por um determinado período de tempo (MATIAS-PEREIRA, 2011).

No pedido de patente por exemplo, o inventor tem como sua obrigatoriedade revelar com detalhes todo o conteúdo tecnológico do invento através de uma redação de patente e figuras do objeto que se deseja proteger para que qualquer pessoa consiga reproduzi-lo em laboratório.



Figura 6 – Tipos de propriedade intelectual

Fonte: Autora (2021)

No Núcleo de Inovação Tecnológica do IFMG, por exemplo, o processo de solicitação de pedido de patente ocorre por meio de um formulário de cadastro no Google Docs em que o pesquisador coloca os dados dos inventores, da invenção e de algum parceiro se existir. Depois de encaminhados estes dados, o formulário chega até o responsável por realizar a busca de anterioridades da propriedade intelectual em sites como Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI) e *Spacenet*. Se na busca for encontrada alguma invenção parecida com a que foi descrita, o responsável do NIT encaminha este documento com as particularidades descritas detalhadamente sobre as invenções encontradas, e solicita os pesquisadores que diferenciem sua invenção das que foram encontradas. Após retorno dos pesquisadores, o responsável do NIT verifica se a invenção se caracteriza como novidade e se sim, a caracteriza de acordo com as pesquisas em patente de invenção (quando esta é relativamente nova) ou em modelo de utilidade (quando esta se caracteriza por algo

já melhorado). Se o retorno não for positivo, o gestor do NIT solicita aos pesquisadores que amadureçam a invenção trazendo diferenciações do que há no mercado para aí sim, ocorrer a proteção.

Se após este processo, o representante do NIT achar que a proteção deve ocorrer, devolve o documento com as devidas informações aos pesquisadores, para que iniciem assim o processo de redação da patente. Após redigida, o NIT do IFMG realiza o pagamento da Guia de recolhimento da União (GRU) de acordo com a classe de patente de invenção ou modelo de utilidade, e anexa o comprovante junto à redação da patente, protocolando o pedido junto ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual.

Já na UFMG, o pedido de patente ocorre da seguinte maneira: a) Os inventores devem preencher a Notificação de Invenção disponível na página da Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica da UFMG (CTIT); b) A CTIT irá avaliar a suficiência descritiva e a aplicação industrial da invenção ou do modelo de utilidade, e fará uma busca prévia, para avaliar o estado da técnica relacionado à matéria a ser protegida, de modo a averiguar se a invenção apresenta novidade e atividade inventiva; c) A CTIT, com o auxílio dos inventores, fará a redação do pedido de patente de invenção ou modelo de utilidade, caso os requisitos do item “b” tenham sido atendidos; d) A CTIT fará a coleta dos documentos necessários para o depósito; e) A CTIT realizará o depósito do documento de patente no INPI eletronicamente, pelo Sistema e-Patentes/Depósito (e-depósito).

2.3.2 Prospecção de Acordos e cooperação

As universidades de uma forma em geral, eram conhecidas relativamente como esferas sociais e econômicas. Aos poucos, práticas de pesquisa e inovação foram inseridas em suas funções, e aproximaram as universidades do setor produtivo de bens, tendo como foco também o desenvolvimento econômico a partir de criação do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), em 1862, influenciando assim, outros centros universitários (SIEGEL; WALDMAN; LINK, 2003).

A forma de parceria e acordo de cooperação de universidade/empresa são em sua maioria bilaterais, ou seja, uma empresa com uma universidade e geralmente ambas nacionais. O prazo do acordo depende totalmente do instrumento contratual, sendo contratos de licenciamento e transferências de tecnologias de até 20 anos, enquanto convênios de Pesquisa & Desenvolvimento (PD) são, no máximo, 5 anos. Também existem as parcerias de P&D intermediadas, ocorrendo geralmente, entre 2 a 3 anos.

Para Etzkowitz e Leydesdorff (1995), a cooperação entre a academia, a indústria e o governo é chave para a inovação. O autor descreve este processo com a metáfora da Tríplice Hélice (Figura 7), na qual estes atores seriam “as pás da hélice girando em conjunto num movimento espiral ascendente percorrendo os diferentes estágios do processo de geração e disseminação do conhecimento”.

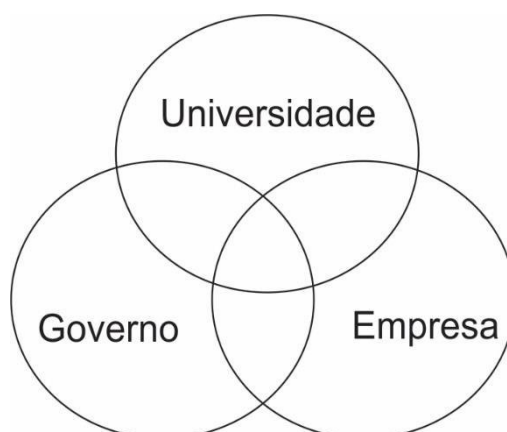


Figura 7 – Modelo tríplice hélice

Fonte: Autora (2021)

Podem ocorrer de várias formas distintas a transferência de tecnologia entre indústria e universidade, como por exemplo, o resultado de trabalhos parceiros em artigos, livros, revistas, termos de contratos e convênios colaborativos com financiamentos oriundos da indústria e da própria universidade, mobilidade de pesquisadores através de estratégias de parcerias empresas/universidades. Alguns destes modelos podem ser melhor visualizados na Figura 8 (SHARMA; KUMAR; LALANDE, 2006).



Figura 8 – Modos de transferência de tecnologia universidade – indústria

Fonte: Adaptado de Sharma, Kumar e Lalande (2006)

Fatores como reconhecer a universidade intelectualmente e investir em *spin-outs* e na forma administrativa de se manter baixa a porcentagem de royalties das propriedades intelectuais, podem aumentar a formação de novas parcerias (GREGORIO; SHANE, 2003).

No ano de 2022 a Forte (2022) publicou em seus resultados o percentual de NITs e licenciamentos tecnológicos de parcerias no ano de 2021 (Figura 9).

	Todos os respondentes (N=138)			Respondentes que afirmaram possuir acordos de licenciamento vigentes (N=50)	
	Média	Mediana	Total	Média	Mediana
Acordos de licenciamento celebrados em 2021	2,2	0,0	308	6,2	2,5
Acordos vigentes em 2021	7,1	0,0	975	19,5	5,5
Exclusivos	2,0	0,0	273	5,5	1,0
Não-exclusivos	4,8	0,0	667	13,3	3,0
Colaboração com licenciador	2,3	0,0	317	6,3	2,0
Acordos de licenciamento que geraram receita em 2021	2,8	0,0	389	7,8	2,0
Receita total de acordos de licenciamento em 2021 [em RS1.000]	349,11	0,0	4.8177,22	719,06	42,7
Percentual da receita de licenciamentos cedido a inventores [%]**	-	-	-	19,6	27,5

Figura 9 – Percentual de licenciamentos tecnológicos

Fonte: Adaptado de Sharma, Kumar e Lalande (2006)

Através da tabela acima, podemos notar que do total de 138 Núcleos de Inovação tecnológicos, apenas 50 possuem acordos de licenciamento vigente em 2021, totalizando 308 acordos celebrados neste mesmo ano e 975 ainda vigentes. Destes, 389 geraram uma receita total de R4.8177,22.

Isto demonstra que os NITs estão começando a gerar fontes de renda e com isto, investindo cada vez mais em buscas por inovação.

2.3.3 Processo de captação de recursos

A temática sobre modelos e fontes de financiamento das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) se refere diretamente aos propósitos do Estado e do governo, estabelecidos através de políticas públicas apontadas como atos que procuram retratar desejos de grupos consolidados em ambientes integrantes da sociedade sistematizada (STUCHI et al., 2020).

Souza (2006) traz a definição de política pública como a área do conhecimento que procura em um mesmo intervalo temporal, “colocar o governo em ação” e/ou examinar este ato e, se preciso, a sugestão de mudanças no sentido ou em direção desses mesmos atos.

Verificou-se, pelo ponto de vista de gestores, que o quesito que mais contribui para a arrecadação própria é a prestação de serviços. A prestação de serviços assim, pode ser desempenhada pelo próprio funcionalismo da instituição (docentes ou técnicos-administrativos), abrangendo serviços, produtos, patentes, cursos, concursos, consultorias, assessorias e outras formas similares com contrapartida de terceiros, de condição pública ou privada (CAMPOS; VÉRAS; ARAÚJO, 2020).

Para Santos e Noronha (2016) a captação de recursos financeiros através de pesquisas também dispõem de serem apresentados, sendo aqueles referentes aos recursos provindos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e das fundações do estado relativas ao amparo da pesquisa.

A celebração de convênios também se encaixa em um dos fatores que contribuem para a arrecadação financeira nas universidades, sendo classificada como Fonte 281, e podendo ser acordada entre estados, municípios e órgãos/empresas privadas, desvinculando do repasse do governamental (RUBIM, 2019; PEREIRA et al., 2019). Também constam neste mesmo meio as arrecadações por meio da promoção de concursos para outras instituições.

Inovação nos processos de trabalho podem ser feitos por exemplo através da readaptação de projetos/processos que foram desenvolvidos através das áreas tecnológicas empresarias. Cita Bueno e Torkomian (2018) de forma a tornar esses processos adequados para formação de parcerias com o NIT. Os Núcleos de Inovação Tecnológica devem ter uma ampla rede de divulgação que traga à sociedade visibilidade às rodadas tecnológicas, palestras, visitas técnicas à empresas, cursos ministrados, etc (PARANHOS; CATALDO; PINTO, 2018).

Alguns NITs têm complicações internas como formalizações de contratos/convênios, incubação de empresas, captação de recursos via Finep, CNPq e Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), etc, contratação de pessoal capacitado para o desenvolvimento de atividades de propriedade intelectual e prospecção de empresas para parcerias, além de uma rotatividade muito alta de bolsistas, que geralmente são temporários e rotativos, gargalos estes explorados por Arbix e Consoni (2011). Como saída, muitos terceirizam a maiores destes trabalhos.

Produzir científico e tecnicamente nas diversas áreas de conhecimentos das universidades, é um formato de arrecadação financeira para a instituição e, tem como função a qualificação de pesquisadores e a estruturação de espaços físicos como laboratórios através de projetos submetidos aos órgãos de fomento (LEECH; SCOTT, 2021).

Na Tabela 4, segue resultado de um dos editais de fomento à inovação subsidiado pela

FAPEMIG. Os NITs submetem um projeto e a FAPEMIG avalia a viabilidade do mesmo. Através disto, são liberados recursos financeiros à instituição.

Tabela 4 – Resultado de Edital de Apoio a NITs - FAPEMIG

Título do Projeto	Instituição Exe- cutora	Fundação de Apoio	Valor Apro- vado
Gestão da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia: prospecção e avaliação dos níveis de maturidade tecnológica do portfólio da Universidade Federal de Uberlândia (UFU)	UFU	Fundação de Apoio Universitário	R\$432.677,12
Programa estratégico de apoio à manutenção e consolidação da agência de inovação e empreendedorismo da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)	UNIFAL	Fundação de apoio à cultura, ensino, pesquisa e extensão de alfenas	R\$317.109,96
Fortalecimento da relação ict- empresa: construção de boas práticas de gestão de propriedade intelectual e transferência de tecnologia	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)	Fundação de apoio e desenvolvimento ao ensino, pesquisa e extensão	R\$628.181,06
“Novos arranjos de inovação para a UFMG e maximização da atuação da CTIT: potencializando a contribuição da universidade para o sistema nacional de inovação brasileiro”	UFMG	Fundação de desenvolvimento da pesquisa	R\$ 449.999,30
Desenvolvimento de modelo de gestão integrada dos núcleos de inovação tecnológica das instituições científicas, tecnológicas e de inovação integrantes da administração pública do estado de minas gerais	Universidade Estadual de Montes Claros Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)	Fundação de apoio ao desenvolvimento do ensino superior do norte de minas	R\$ 879.156,78
Metodologia para ampliação da proteção da propriedade intelectual e da transferência tecnológica das pesquisas desenvolvidas no IFMG e potencialização da divulgação científica e tecnológica	IFMG	Fundação Arthur Bernardes (FUNARBE)	R\$195.617,16

Edital FAPEMIG (2022)

Através dos editais de fomento, os NITs conseguem apoiar a gestão da Política de Inovação de suas ICTs, a consolidação do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação de Minas Gerais e o desenvolvimento socioeconômico e sustentável do estado, além de:

- Contribuir para a manutenção e o fortalecimento dos NIT do Estado de Minas Gerais, favorecendo ao cumprimento de suas competências legais.
- Estimular e apoiar a capacitação das equipes dos NIT, de forma a aprimorar os serviços prestados e aumentar a eficiência no desempenho de suas atribuições.
- Incentivar ações dos NIT que favoreçam a relacionamentos e parcerias com empresas, inventores independentes e demais atores do sistema de inovação.

- Favorecer a difusão das propriedades intelectuais geradas no âmbito das Instituto de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (ICTMG), contribuindo para a atuação dos NIT no processo de transferência de tecnologias e sua disponibilização à sociedade.
- Contribuir para a disseminação e o compartilhamento das boas práticas de gestão da propriedade intelectual entre os NITs.
- Possibilitar o trabalho cooperativo entre grupos de NIT do Estado de Minas Gerais, estimulando o uso conjunto de recursos financeiros, viabilizando a interação com vistas a otimizar a atuação e o desempenho das atribuições desses NIT, favorecendo, ainda, à aprendizagem, ao desenvolvimento e ao aperfeiçoamento de expertises e competências no âmbito do grupo.

2.4 A influência do ecossistema no NIT

Discussões sobre a criação de empreendimentos a partir de novas tecnologias trouxeram à tona novos desafios de pesquisa. Uma dessas vertentes analisa o empreendedorismo como atividade baseada na articulação, estímulo e suporte de elementos ou atores, o que é chamado de ecossistema empreendedor (MASON; BROWN, 2014).

Incluindo tópicos como desenvolvimento regional e estratégico Acs et al. (2017), o estudo sobre ecossistema empreendedor enfatiza questões como a influência do ambiente local para a geração de novos empreendimentos, interações entre vários atores que o compõem, em especial às empresas de rápido crescimento (MASON; BROWN, 2014). No entanto, deve-se notar que, embora perceba-se o crescimento da literatura sobre o tema Borissenko, Boschma et al. (2017), e a transformação do tópico em uma tendência Brown e Mason (2017), as lacunas permanecem no desenvolvimento teórico da área. Pode-se citar a falta de estudos que enfatizem as relações causais entre os atores presentes no ecossistema Brown e Mason (2017), Borissenko, Boschma et al. (2017), a necessidade de mais estudos que identifiquem condições para a formação de ecossistemas Mack e Mayer (2016), em contextos locais, como cidades Audretsch e Belitski (2017) e em economias emergentes.

Um dos atores que ganharam relevância no ecossistema empreendedor nos últimos anos é a universidade, devido a sua contribuição para a geração de conhecimento, desenvolvimento de novas tecnologias, geração de novos empreendimentos, e subsequente retorno à sociedade, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do país (FOSTER et al., 2013; FRITSCH; WYRWICH, 2018). Espera-se então que as universidades contribuam para a geração de empreendimentos inovadores (DAHLSTRAND, 2007; GANOTAKIS, 2012).

Com base nesta nova missão, pesquisas realizadas em universidades não seriam apenas orientadas para a academia, mas também resolveria problemas do mercado de acordo com suas demandas (ETZKOWITZ, 2004). Desta forma, quanto maior proximidade entre

universidades e empresas, maior o enriquecimento da possibilidade de novas pesquisas e estímulo de novos negócios de bases tecnológicas (PLONSKI, 1999).

Nestes termos, a Universidade Empreendedora (UE) pode ser definida como "uma estrutura e função acadêmica alinhada ao desenvolvimento econômico, com pesquisa e ensino como missões acadêmicas" (ETZKOWITZ; LEYDESDO, 2000). Exemplos típicos de ação empreendedoras são o patenteamento e licenciamento, a formação de *spin-off* e a criação de parques tecnológicos (PHILPOTT et al., 2011).

Dentro dos ecossistemas de inovação, mesmo decretada a Lei da inovação em 2004 com o objetivo de incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico nas instituições de ensino do país, como também a obrigatoriedade da criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica nas universidades, somente no ano de 2008 foi que a maioria dos NITs foram instaurados, todavia, criados sem transparência como também sem institucionalização. Assim, de certa forma, foram criados para cumprir a lei, mas instalados sem o mínimo de organização.

Com isto, hoje no Brasil existem NITs mais ou menos desenvolvidos, alguns cumprindo seu papel na geração de ganhos econômicos às ICTs, outros ainda em fase inicial de instauração, e outros que já tem 10 ou mais anos que não possuem nem ao menos uma transferência tecnológica. Através destas questões, podemos classificar alguns desempenhos de NITs no item logo abaixo.

2.5 Desempenho em NITs

Com o constante aumento da inovação e os aspectos competitivos das empresas, ocasionou-se também dentro das universidades um constante aumento das atividades empreendedoras, gerando assim um alto grau inovativo reconhecidos como fontes para o desenvolvimento novas de tecnologias (ROTHAERMEL; HESS, 2007).

Heisey e Adelman (2011), salientam que relacionamentos da configuração de uma instituição de ensino com a performance na comercialização de suas invenções, têm se tornado objetos de estudos constantes entre vários autores. Para isso pesquisas e temas relacionados com a imagem da instituição, sistemas de incentivo, cultura, localização, entre vários outros, são fatores que influenciam diretamente sobre o nível empreendedor de uma instituição.

Para realizar a medição de desempenho de instituições de ensino, autores desta linha de pesquisa empregam como parâmetros de medição a existência de programas formais de inovação, quantidade e qualidade de patentes protegidas, atividades de marketing (THURSBY; JENSEN; THURSBY, 2001) além de quantidades de licenças e transferências de tecnologia e a existência dos denominados parques tecnológicos. Para esta medição, consideram ainda a classe da pesquisa dos pesquisadores, tempo trabalhado na pesquisa, etc (HEISEY; ADELMAN, 2011).

Para Ustundag, Uğurlu e Kilinc (2011), outro fator que influencia o desempenho dos Núcleos de Inovação Tecnológica, são os recursos humanos. Chapple et al. (2005) analisaram os NITs britânicos e recomendaram que gerentes e agentes de inovação destes setores, fossem capacitados em técnicas de vendas e negociações. Também neste estudo, concluíram que NITs mais antigos eram bem menos eficientes que os NITs mais novos. Por outro lado, Heisey e Adelman (2011) viram em seu estudo que quanto mais tradicionais forem os NITs, mais produtivos serão.

“A demanda da indústria para áreas de pesquisa, orçamento da universidade para pesquisa e desenvolvimento e cenário econômico da região são considerados fatores que influenciam o desempenho dos NITs” (USTUNDAG; UĞURLU; KILINC, 2011).

Diversos autores criaram seus critérios de desempenho de NITs no decorrer dos anos. Alguns deles podem ser vistos na Tabela 5.

Tabela 5 – Critérios de medições de desempenho em NITs.

Autor	Medições de desempenho
Castro, Souza et al. (2012).	Número de depósitos de patentes por subdomínios tecnológicos, evolução dos depósitos de patentes de 1990 a 2004, quantidade de licenciamentos.
Souza (2011).	Ano de criação dos NITs, Universidade Federal (UF), Instituto Federal (IF) e centros tecnológicos, quantidade de pessoas por NIT, qualificação dos membros.
Coelho e Dias (2016).	Tipologia dos NITs (legal, administrativo, voltado a negócios), protocolo de pesquisa (apresenta o protocolo de pesquisa do estudo, no qual constam as perguntas que orientaram a pesquisa, as fontes de dados e a definição dos principais termos).
Paranhos, Cataldo e Pinto (2018).	Sistematização de editais de apoio a NITs (2006 a 2016), número de NITs por natureza jurídica (estadual, federal, municipal, público, privado), distribuição regional das ICTs, média de pessoas trabalhando no NIT, implementação da política de inovação, contratos de transferência de tecnologia de 2010 a 2014, acordos com exclusividade de tecnologia, avaliação de financiamento externo de NITs, pessoal dos NITs por categorias (funcionários, estagiários, bolsistas, terceirizados), comparação mundo acadêmico x empresarial.
Santos e Silva (2017).	Mapeamento dos processos de criação do conhecimento, diagnóstico da gestão do conhecimento, definição de métodos e ferramentas em gestão do conhecimento, elaboração do plano de ações, execução do plano de ações e avaliação do sistema de gestão do conhecimento, detalhamento do processo de gestão da propriedade intelectual.
Tukoff-Guimarães et al. (2014).	Visão geral das abordagens de valoração (custo, mercado e renda), ferramentas de apoio à tomada de decisão, mensuração de investimentos, decisões entre licenciar tecnologias, ou desenvolvê-las, concessões de licença, compra e vendas de ativos de propriedade intelectual, aumento em receitas de licenciamento.

Continua (...)

Tabela 5 - (...) continuação

Autor	Medições de desempenho
Garcia e Gava (2012).	Caracterização dos NITs membros da Rede; números de propriedade intelectual registrada.
Bortolini et al. (2014).	Caracterização do NIT, implementação, recursos humanos, atividades executadas, relação com o setor produtivo e processo de gestão; Número de NITs no Brasil, Comparativo do estágio de implementação dos NITs no Brasil, capacitações, Principais características dos NITs respondentes do Brasil, - Práticas e modelos para o desenvolvimento dos NITs no Brasil.
Bueno e Torkomian (2018).	Pesquisa bibliográfica através de fontes primárias (artigos de periódicos, anais de congressos, eventos científicos, dissertações e teses) e fontes secundárias como guias e manuais: Manual Prático de Transferência de Tecnologia, caracterização das universidades, Uso dos índices de licenciamento e de comercialização de tecnologias.
Silva et al. (2015).	Definição do portfólio de projetos, Seleção dos parceiros tecnológicos, Planejamento participativo da cooperação tecnológica, Definição dos contratos cooperativos, Estruturação física e financeira, Estruturação das equipes de trabalho, Execução dos projetos cooperativos, Acompanhamento das atividades cooperativas, Avaliação das parcerias tecnológicas, Transferência de tecnologia, Política de propriedade intelectual.
Costa e Junior (2016).	Critérios: Estrutura da gestão da inovação nos NITs, Organização da estrutura de proteção (transferência de tecnologia), Práticas de gestão e identificação de elementos de destaque no processo de transferência de tecnologia, Fatores de apoio e estímulo, dificuldades, empresas.
Leech e Scott (2021).	Visão geral das abordagens de valoração (custo, mercado e renda), ferramentas de apoio à tomada de decisão, mensuração de investimentos, decisões entre licenciar tecnologias, ou desenvolvê-las, concessões de licença, compra e vendas de ativos de propriedade intelectual, aumento em receitas de licenciamento.
Coupet e Ba (2021).	Apresenta o protocolo de pesquisa do estudo, no qual constam as perguntas que orientaram a pesquisa, as fontes de dados e a definição dos principais termos).
Desidério et al. (2020).	Variáveis de controle relacionadas ao setor, porte, faturamento, tempo de existência e função desempenhada.
Mascarenhas, Ferreira e Marques (2018).	Revisão sistemática, identificação de clusters e suas redes de referência.
Lemos e Cario (2017).	Estruturação das equipes de trabalho, Execução dos projetos cooperativos, Acompanhamento das atividades cooperativas, Avaliação das parcerias.
Shashidhara, Oi e Takahashi (2015).	Uso dos índices de licenciamento e de comercialização de tecnologias.
Silva et al. (2020).	Estruturação das equipes de trabalho, Execução dos projetos cooperativos, Acompanhamento das atividades cooperativas, Avaliação das parcerias.

Continua (...)

Tabela 5 - (...) continuação

Autor	Medições de desempenho
Ferrarini, Panizzon e Vidor (2020).	Número de depósitos de patentes por subdomínios tecnológicos, evolução dos depósitos de patentes.
Davis e Binder (2016).	Número de propriedade intelectual, transferências de tecnologia, parceria com empresas.
Palaco et al. (2021).	Número de transferências de tecnologia, empresas parceiras, Propriedade Intelectual (PI).
Bolzani et al. (2021).	Equipes de trabalho, projetos com empresas, avaliação das parcerias.
Han (2020).	Visão geral das abordagens de valoração (custo, mercado e renda), ferramentas de apoio à tomada de decisão, mensuração de investimentos, decisões entre licenciar tecnologias, ou desenvolvê-las, concessões de licença, compra e vendas de ativos de propriedade intelectual, aumento em receitas de licenciamento.

Fonte: Autora (2022)

Apresentado o referencial teórico e visto que os autores acima não separaram os referenciados índices, o embasamento deste trabalho, será considerado na próxima sessão em materiais e métodos.

Materiais e Métodos

Nesta seção serão apresentados os procedimentos metodológicos que nortearão o desenvolvimento desta proposta. Tal apresentação delimita o caminho para a execução de todo contexto do trabalho, ao qual atribui autenticidade, confiabilidade e valor acadêmico ao processo de escrita.

3.1 Classificação da pesquisa

Baseado em Cauchick-Miguel (2019) a pesquisa em questão classifica-se como:

- ❑ À área da ciência: revisão sistemática de literatura
- ❑ Aos objetivos: exploratória;
- ❑ À forma de abordagem: pesquisa quantitativa.

A classificação da pesquisa no que se refere à área da ciência é uma revisão sistemática de literatura, pois os conhecimentos são adquiridos através de estudos de diferentes autores.

A pesquisa exploratória se dá pela caracterização inicial do problema, procurando soluções para identificar o problema proposto.

Por último, a pesquisa quantitativa exhibe os dados obtidos e os transforma em informação útil para o autor.

O presente artigo se classifica como uma revisão sistemática de literatura que segundo MARCONI (2022) é um tipo de pesquisa que geralmente se utiliza para fazer um levantamento da quantidade e qualidade de artigos sobre um tema que é considerado relevante para uma determinada área.

A forma de abordagem se classifica como quantitativa, a qual aplica métodos matemáticos para analisar e construir indicadores sobre a dinâmica e a evolução das pesquisas que vêm sendo realizadas (LOZADA; NUNES, 2018). A análise quantitativa deste artigo compreendeu a análise bibliométrica oriunda de revisões sistemáticas de literatura

de ano de publicação, país de ocorrência e área de concentração (THIOLLENT, 2022; MARCONI, 2022).

Nesta pesquisa, utilizou-se a metodologia PRISMA, versão atualizada do *Quality of Reporting of Meta-Analyses* (QUORUM) (MORALES, 2022) para guiar este trabalho. O método tem como verificação uma lista contendo 22 itens caracterizados e exemplificados (seção A.1), e um diagrama de fluxo (Figura 10) subdividido em quatro fases (SOUZA, 2023).

O objetivo do PRISMA é ajudar os autores a melhorarem o relato de revisões sistemáticas e meta-análises. O PRISMA também pode ser útil para a avaliação crítica de revisões sistemáticas publicadas.

Essa ferramenta possibilita que os autores realizem um *check-list* dos itens que compõem os dados antes da submissão dos artigos de revisão sistemática como também auxilia os pesquisadores durante a realização do processo de revisão (MORALES, 2022).

A pesquisa em questão será dividida em: identificação, triagem, elegibilidade e inclusão. A Figura 10, representa a metodologia utilizada.

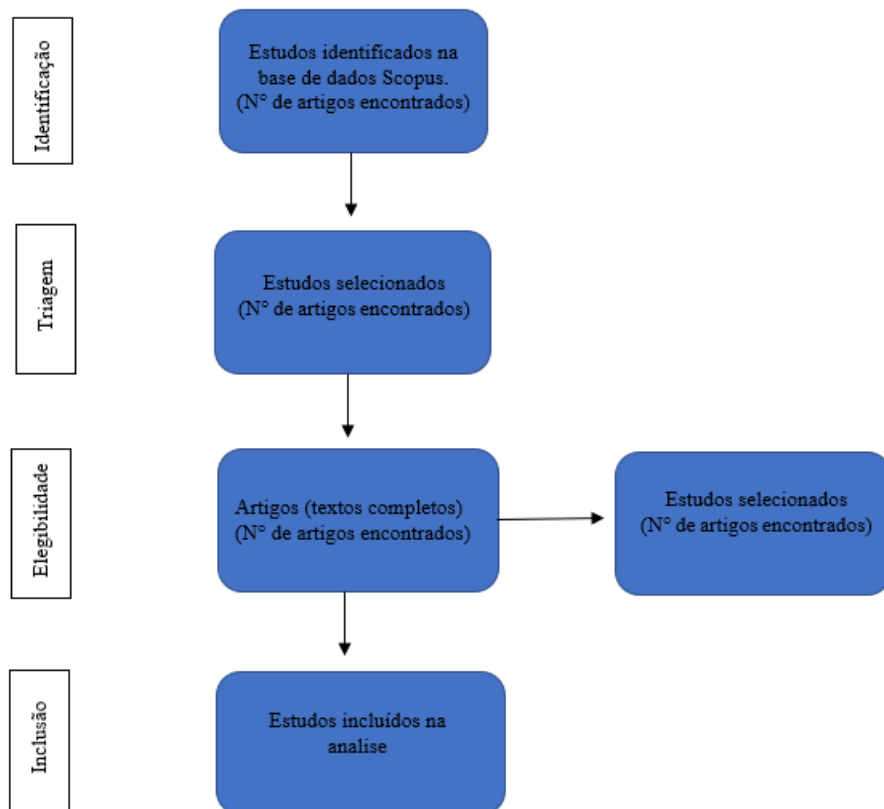


Figura 10 – Diagrama de Fluxo método Prisma

Fonte: adaptado de Moher et al. (2009).

3.2 Levantamento de dados

Para esta pesquisa, a base de dados utilizada será a Scopus, sendo esta a maior base de dados de resumos e citações de literatura revisada por pares, com ferramentas bibliométricas para acompanhar, analisar e visualizar a pesquisa. O Scopus é uma base de dados onde há textos e pesquisas de grande relevância sobre o tema pesquisado.

Em uma busca inicial, foram encontrados artigos, capítulos de livro, livros, conferências e documentos de conferência. Será realizada a restrição somente a artigos, pois possuem avaliações mais estruturadas do que os demais tipos de documentos encontrados.

3.3 Coleta e análise de dados

A coleta de dados ocorreu com base nas publicações dos últimos 9 anos, compreendendo artigos publicados entre os anos de 2013 a 2022, utilizando para isto palavras-chaves: núcleo de inovação tecnológica e escritórios de transferência de tecnologia (*technology AND transfer AND office AND (performance OR measurement)*).

Os campos utilizados para a pesquisa serão títulos, resumos e palavras-chave, onde os resultados serão mais bem classificados por estas restrições. Após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chaves dos artigos incluídos na pesquisa, haverá o arquivamento dos documentos em pastas destituídas por base de dados (JabRef), o qual serão reavaliados por pares e em seguida, tabulados na planilha eletrônica Microsoft Excel.

Visando a seleção e avaliação dos estudos, serão estabelecidos os seguintes critérios de inclusão e exclusão de acordo com a Tabela 6 que precede.

Tabela 6 – Critérios para inclusão e exclusão de trabalhos.

	A.CRITÉRIOS PARA INCLUSÃO (requisitos simultâneos)	B.CRITÉRIOS PARA EXCLUSÃO (requisitos simultâneos)
ESCOPO	Pesquisas que abordem o tema desempenho de NITs.	Pesquisas que abordem NITs sem foco em desempenho
TIPO DE REFERÊNCIA	Artigos publicados.	Capítulos de livro, livros, conferências e documentos de conferências.
ACESSO	Trabalhos acessíveis através da base de dados Scopus.	Trabalhos, cuja obtenção envolva o pagamento direto por parte dos participantes da pesquisa ou não sejam de livre acesso.
IDIOMA	Escritos em idiomas dominados pela autora: Português, Inglês e Espanhol.	Trabalhos escritos em idiomas não dominados pela autora.
ANO	Trabalhos publicados nos últimos 9 anos.	-

Fonte: Autora (2021)

Com base nos trabalhos selecionados, e de acordo com os índices de mensuração presentes na Tabela 3, foram analisados os trabalhos encontrados e identificados através dos índices citados, a classificação destes índices. NIT.

Resultados e Discussões

Neste capítulo apresentam-se os resultados das coletas de dados através da revisão bibliográfica e a análise dos resultados encontrados.

4.1 Estrutura básica de referência para classificação

Dentre a seleção da busca pelos artigos, foi selecionada a base Scopus com os termos utilizados para busca: *technology AND transfer AND office AND (performance OR measurement)* em resumo, título e palavras chave. Foram filtrados trabalhos no período de 2013 a 2022 em inglês, espanhol e português.

A busca originou em 453 artigos, capítulos de livro, livros, conferências e documentos de conferência.

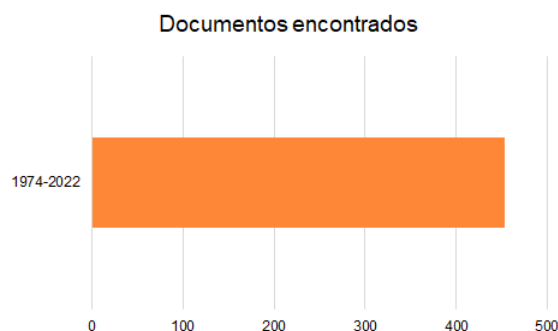


Figura 11 – Arquivos encontrados na pesquisa

Fonte: Autora (2022)

Foi realizada a restrição somente a artigos, pois possuem avaliações mais estruturadas do que os demais tipos de documentos encontrados. Originou-se um resultado de 216 artigos encontrados. Foram filtrados trabalhos no período de 2013 a 2022 nas línguas inglês, espanhol e português, resultando assim em 116 artigos encontrados.

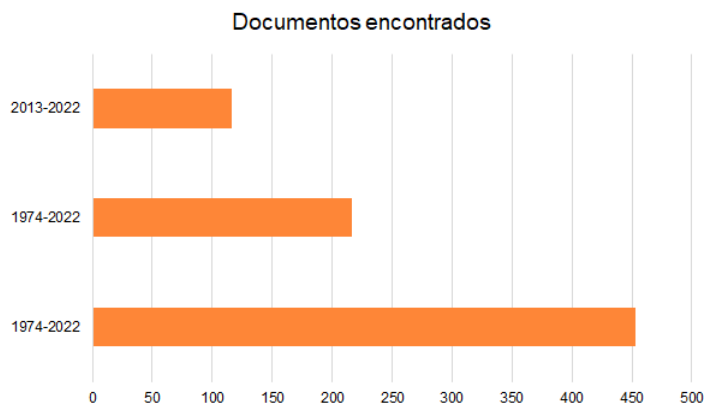


Figura 12 – Arquivos encontrados na pesquisa

Fonte: Autora (2022)

Dos artigos encontrados, começou-se a mapear utilizando o JabRef e uma planilha em Excel os títulos e resumos dos artigos, sendo excluídos os que não citavam em seu contexto o tema desempenho de NITs. Foram encontrados exatos 45 artigos pertinentes ao tema. Destes 45, apenas 23 artigos tinham acesso gratuito. Sendo eliminados da busca, os que eram pagos.

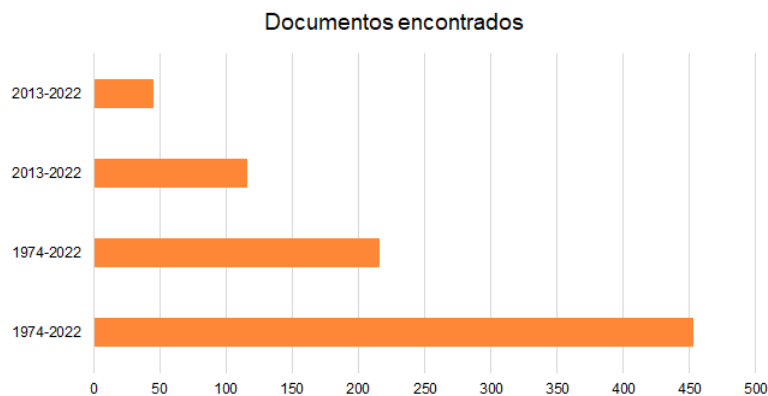


Figura 13 – Arquivos encontrados na pesquisa

Fonte: Autora (2022)

Após análise acentuada dos 23 artigos, foram analisados quais citavam indicadores mensuráveis de desempenho de NITs para que pudéssemos ter um resultado que fosse aplicável. Os que não citavam, foram eliminados da pesquisa. Estes citavam assuntos como características demográficas, envolvimento de inventor, desenvolvimento de equipe, características da tecnologia, processos de desenvolvimento, políticas e programas de apoio, relações universitárias, contextos regionais, interação entre organização e estruturada, fra-

mework para incentivar a organização, dentre outros. Ou seja, não eram metrificáveis e por isto, foram eliminados.

Foram encontrados 15 artigos com indicadores metrificáveis, aos quais são demonstrados na nuvem de palavras da Figura 14.



Figura 14 – Nuvem de palavras - indicadores

Fonte: Autora (2022).

Dos 15 artigos encontrados, 4 deles tinham uma classificação de agrupamento em desempenho de NITs de acordo com a Tabela 7. Sendo classificados em: Recursos, capacida-

des, difusão, operação, pesquisa, informação geral, gestão do conhecimento, implantação do conhecimento, infraestrutura do conhecimento, investimentos externos, desempenho, pedidos de patentes, TTO, universidade e região.

Tabela 7 – Autores que agruparam índices de desempenho de NITs

Artigo/Autor	Agrupamento de Desempenho de NITs
<i>Exploring the factors affecting technology transfer in government-funded research institutes: The Korean case</i> (KO; KIM; LEE, 2021)	-Recursos: n° de pesquisadores orçamento total, números de teses, publicações -Capacidades: n° de patentes, n° de cartas patentes -Difusão: n° de transferências, quantidade de pessoal
Identifying the effects of technology transfer policy using a quantile regression: the case of South Korea (HAN, 2020)	-Operação: n° de transferência de tecnologia, rendimentos de royalties, n° de funcionários, despesas operacionais -Pesquisa: financiamento total, financiamento do governo, financiamento privado -Informação geral: N° de docentes, patente nacional concedida, patente no exterior concedida
<i>Knowledge based view of university tech transfer a systematic literature review and meta-analysis</i> (HAMILTON; PHILBIN, 2020)	-Gestão do conhecimento: tamanho da equipe, idade da TTO, despesas legais da TTO -Implantação do conhecimento: divulgações da invenção, pedidos de patente depositados, patentes de propriedade com empresas -Infraestrutura de conhecimento: presença de incubadoras -Investimentos externos: Produto Interno Bruto (PIB) regional, financiamento total da pesquisa, financiamento da indústria -Desempenho: licenças executadas, receitas de licenciamentos, <i>startups</i> formadas
<i>Assessment of technology transfer office performance for value creation in higher education institutions</i> (STANKEVIČIENĖ; KRAUJALIENĖ; VAICIUKEVIČIŪTĖ, 2017)	-Pedidos de patentes: quantidade de patentes depositadas -TTO: n° de funcionários no TTO, n° de tarefas por funcionário, quantidade de doutores -Universidade: quantidade de financiamentos, n° de alunos, quantidade de publicações -Região: PIB da região, n° de funcionários em uma indústria, n° de <i>startups</i> de determinadas universidades.

Autora (2022)

Os 15 índices encontrados foram separados por cores/autores na Tabela 8 para uma melhor visualização/classificação dos artigos encontrados. Sendo autor 1 em azul, autor 2 em verde, autor 3 em amarelo, autor 4 em roxo e os índices sem agrupamento para classificação, serão agrupados na cor cinza.

Tabela 8 – Agrupamento dos Índices por cor/autor

Autor 1 - Ko, Kim e Lee (2021)	Autor 2 - Han (2020)	Autor 3 - Hamilton e Philbin (2020)	Autor 4 - Stankevičienė, Kraujalienė e Vaiciukevičiūtė (2017)	Índices sem Agrupamento
1 Recursos	1 Operação	1 Gestão de Conhecimento	1 Pedidos de Patente	
2 Capacidades	2 Pesquisa	2 Infraestrutura do Conhecimento	2 TTO.	
3 Difusão	3 Informação Geral	3 Investimentos externos	3 Região	
		4 Desempenho	4 Universidade	
		5 Implantação do Conhecimento		

Fonte: Autora (2022)

4.2 Detecção de divergências e convergências dos índices

Após separação dos índices, foram transcritos na Tabela 9 todos os 15 artigos anteriormente encontrados e classificados de acordo com a classe/cor do artigo que se identifica.

Exemplo 1: O Autor 1 abaixo cita tamanho da universidade como índice. Verificando a tabela 8, verificamos que nenhum autor agrupou tamanho da universidade em algum dos seus índices, sendo classificado então na cor cinza que condiz segundo a tabela 9 em “índice sem agrupamento”.

Exemplo 2: O autor 1 cita montante de financiamento como índice de desempenho. Verificando a tabela 2, vimos que montante de financiamento é citado pelo autor 2 (verde) no grupo “Pesquisa”, pelo autor 3 (amarelo) no grupo “investimento externo” e pelo autor 4 (roxo) no índice “universidades”.

Tabela 9 – Classificação dos índices dos respectivos autores de acordo com a tabela 8 e 9

Nº	Autores/Artigos	Índices de desempenho	1	2	3	4	5	6
1	Iacobucci, Micozzi e Piccaluga (2021)	Tamanho da universidade						
		Montante de financiamento		2	3	4		
		Presença de incubadora			2			
		Número de patentes	2		5	1		
		Idade da TTO			1			
2	Ko, Kim e Lee (2021)	Número de transferências tecnológicas	3	1				
		Número de pesquisadores	1					
		Orçamento total	1					
		Nº de teses e publicações	1					
		Número patentes	2		5	1		
		Número de cartas patente	2	3				
		Número de pessoal	3	1	1	2		
	Número de pedidos de patentes	2		5	1			

Continua (...)

Tabela 9 - (...) continuação

Nº	Autores/Artigos	Índices de desempenho					
		2	3	4	5	6	
3	Temel et al. (2021)	Número de patentes registradas	2		5	1	
		Presença de TTO na universidade					
		Presença de política de propriedade intelectual					
4	Han (2020)	Número de transferências tecnológicas	3	1			
		Receita de Royalties		1	4		
		Número de funcionários	3	1	1	2	
		Número de docentes		3			
		Número de patente nacional concedida		3			
		Número de patente no exterior concedida		3			
		Despesas operacionais		1			
		Número de financiamentos do governo		2			
		Número de financiamentos privados		2			
		Número de financiamentos		2	3	4	
5	Hamilton e Philbin (2020)	Tamanho da equipe		1	1	2	
		Idade da TTO			1		
		Despesas legais da TTO			1		
		Divulgação da invenção			5		
		Pedidos de patente depositados	2		5	1	
		Patentes de propriedade com empresas			5		
		Presença de incubadora			2		
		PIB regional			3		
		Financiamento total da pesquisa		2	3	4	
		Financiamento da indústria			3		
		Licenças executadas			4		
		Quantidade de startups formadas			4	3	
		Receitas de licenciamentos			4		
6	Mascarenhas et al. (2019)	Quantidade de pedidos de patentes	2		5	1	
		Quantidade de transferências de tecnologia	3	1			
		Quantidade de transferências de tecnologia	3	1			
		Tamanho da equipe		1	1	2	
		Idade da TTO			1		
		Anos da universidade					

Continua (...)

7 Nº	Lafuente e Berbegal-Mirabent (2019) Autores/Artigos	Tabela 9 - (...) continuação	Índices de desempenho				
		Quantidades de parques científicos	1	2	3	4	5
		Quantidade de divulgação de invenções					5
		Número de licenciamentos					4
8	Fadeyi et al. (2019)	Renda de royalties		1			4
		Número de ações					
		Número de pedidos de patentes	2				5
							1
9	Fernandez-Alles et al. (2018)	Qtd Recursos dedicados à promoção do empreendedorismo universitário					
		Idade da TTO					1
		Nível educacional dos funcionários da TTO					
		Quantidade de capital	1				
		Número de patentes	2				5
							1
10	Weis et al. (2018)	Qtd Transferência de tecnologia terceirizada					
		Número de patentes	2				5
							1
11	Alvarado-Moreno (2018)	Número de patentes solicitadas e (concedidas)	2	3			5
		Número de licenças					4
		Número de empresas fundadas					
12	Baglieri, Baldi e Tucci (2018)	Receita de licenciamento					4
		Número de patentes	2				5
		Número de licenças					4
		Receita da TTO	1				4
		Número de divulgações de invenção					5
		Número de pedidos de patentes	2				5
		Número de patentes concedidas		3			
		Número de licenças assinadas					4
		Número de startups formadas					3
		Despesas de pesquisa de cientistas universitários					
		despesas de atividades de patenteamento		1			
		despesas de operação		1			
		número de novos produtos comerciais					
		Crescimento do emprego e da produtividade dos parceiros de startups					

Continua (...)

Tabela 9 - (...) continuação

Nº	Autores/Artigos	Índices de desempenho					
			Alta nos preços das ações dos parceiros industriais				
14	Iacobucci, Micozzi e Piccaluga (2021)	Tamanho da universidade					
		Montante de financiamento público		2			
		Presença de incubadora			2		
		Número de patentes	2		5	1	
		Idade da TTO			1		
15	Stankevičienė, Kraujalienė e Vaiciukevičiūtė (2017)	Quantidade de patentes depositadas	2		5	1	
		Número de funcionários no TTO	3	1	1	2	
		Número de tarefas por funcionário					2
		Quantidade de doutores					2
		Quantidade de financiamentos		2	3	4	
		Número de alunos					4
		Quantidade de publicações	1				4
		Pib da região					3
		Número de funcionários em uma indústria					3
Número de startups			4	3			

Fonte: Autora (2022)

Para quantificar os índices e tornar a forma de visualização mais simplória, foi construída a Tabela 10 fazendo a junção dos índices dos autores com: nome do índice, quantidade e lista de artigos que citam o índice e a categoria que ele foi classificado. Foram feitas as junções dos índices que se repetiam.

Tabela 10 – Síntese das categorias utilizadas nos artigos

Nome do Índice	Quantidade de artigos que citam o índice	Lista de artigos que citam o índice	Categoria Agrupada
Tamanho da universidade	1	1	Índice sem Agrupamento
Montante de financiamento	5	1, 4, 5, 14, 15	Pesquisa, investimento externo, universidade
Presença de incubadora	3	1,5,14	Infraestrutura do conhecimento
Número de patentes	12	1, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,15	Capacidades, implantação do conhecimento, pedido de patentes
Idade da TTO	5	1, 5, 7, 9, 14	Gestão do conhecimento
Número de transferências tecnológicas	5	2, 4, 6, 7, 10	Difusão, operação

Continua (...)

Tabela 10 - (...) continuação

Nome do Índice	Quantidade de artigos que citam o índice	Lista de artigos que citam o índice	Categoria Agrupada
Número de pesquisadores	1	2	Recursos
Orçamento total	1	2	Recursos
Nº de teses e publicações	1	2	Recursos
Número de cartas patente	1	2	Capacidade, informação geral
Número de pessoal	4	2, 4, 5, 7	Difusão, operação, gestão do conhecimento, TTO
Presença de TTO na universidade	1	3	Índice sem agrupamento
Presença de TTO na universidade	1	3	Índice sem agrupamento
Receita de Royalties	2	4, 8	Operação, desempenho
Número de docentes	1	4	Informação geral
Número de patente nacional concedida	1	4	Informação geral
Número de patente no exterior concedida	1	4	Informação geral
Despesas operacionais	1	4	Operação
Número de financiamentos do governo	1	4	Pesquisa
Número de financiamentos privados	1	4	Pesquisa
Despesas legais da TTO	1	5	Gestão do conhecimento
Divulgação da invenção	1	5	Implantação do conhecimento
Patentes de propriedade com empresas	1	5	Implantação do conhecimento
PIB regional	1	5	Investimentos externos
Financiamento da indústria	1	5	Investimentos externos
Licenças executadas	4	5, 8, 11, 12, 13	Desempenho
Quantidade de startups formadas	2	5, 15,	Desempenho, região
Quantidade de startups formadas	2	5, 15,	Desempenho, região
Receitas de licenciamentos	2	5, 12,	Desempenho
Anos da universidade	1	7	Índice sem agrupamento
Quantidades de parques científicos	1	7	Índice sem agrupamento
Número de ações	1	8	Índice sem agrupamento

Continua (...)

Tabela 10 - (...) continuação

Nome do Índice	Quantidade de artigos que citam o índice	Lista de artigos que citam o índice	Categoria Agrupada
Qtd Recursos dedicados à promoção do empreendedorismo universitário	1	9	Índice sem agrupamento
Nível educacional dos funcionários da TTO	1	9	Índice sem agrupamento
Quantidade de capital	1	9	Recursos
Número de empresas fundadas	1	11	Índice sem agrupamento
Despesas de pesquisa de cientistas universitários	1	13	Índice sem agrupamento
Despesas de atividades de patenteamento	1	13	Operação
Número de novos produtos comerciais	1	13	Índice sem agrupamento
Crescimento do emprego e da produtividade dos parceiros de startups	1	13	Índice sem agrupamento
Alta nos preços das ações dos parceiros industriais	1	13	Índice sem agrupamento
Montante de financiamento público	1	14	Pesquisa
Número de tarefas por funcionário	1	15	TTO
Quantidade de doutores	1	15	TTO
Número de alunos	1	15	Universidade
Quantidade de publicações	2	2, 15	Recursos, Universidade
Número de funcionários em uma indústria	1	15	Região

Fonte: Autora (2022)

Como mostra a tabela acima, tivemos índices que não foram agrupados pelos autores da tabela 10 (exemplo: tamanho da universidade) e outros que foram agrupados por mais de um autor (exemplo: montante de financiamento agrupado como pesquisa (autor2), investimento externo (autor3), universidade (autor 4)).

4.3 Síntese índices de desempenho – Agrupamento

Com os resultados mostrados acima, percebe-se uma divergência da literatura no agrupamento de alguns índices de desempenho de NITs. Isto ocorre porque nem sempre os artigos estarão trabalhando no mesmo contexto da pesquisa. Montante de financiamento é tratado como pesquisa para um autor, como investimento externo para outro e como

universidade para outro autor. A síntese da acima é demonstrada na Tabela 11 para os índices que têm classificação única para os autores:

Tabela 11 – Índices de desempenho que têm classificação única de categoria para os autores

Índice	Categoria
Número de pesquisadores, orçamento total, número de teses e publicações, quantidade de capital	Recursos
Despesas de atividades de patenteamento	Operação
Despesas operacionais, número de financiamentos privados, montante de financiamento público	Pesquisa
Número de docentes, número de patente nacional concedida, número de patente internacional concedida	Informação geral
Idade da TTO, despesas legais da TTO	Gestão do conhecimento
Presença de incubadora	Infraestrutura do conhecimento
divulgação da invenção, patentes de propriedades com empresas	Implantação do conhecimento
PIB regional, financiamento da indústria	Investimentos externos
Licenças executadas, receitas de licenciamento,	Desempenho
Número de tarefas por funcionário, quantidade de doutores	TTO
Número de funcionários em uma indústria	Região
Número de alunos	Universidade
Tamanho da universidade, presença de TTO na universidade, presença de política de propriedade intelectual, anos da universidade, quantidade de parques científicos, número de ações, quantidade de recursos dedicados à promoção do empreendedorismo universitário, nível educacional dos funcionários da TTO, número de empresas fundadas, despesas de pesquisa de cientistas universitários, número de novos produtos comerciais, crescimento do emprego e da produtividade dos parceiros de startup, alta nos preços das ações dos parceiros industriais,	Índice sem agrupamento

Fonte: Autora (2022)

Os índices como montante de financiamento, números de patentes, números de transferência tecnológica, cartas patente, número de pessoal, receita de royalties, quantidades de *startups* formadas e quantidade de publicações foram classificadas em mais de uma categoria, tornando-se assim, a literatura divergente para estes casos. O motivo da divergência se dá principalmente pelo fato da contextualização da pesquisa de cada autor ter a sua particularidade e cada um tratar de uma forma os índices de desempenho em Núcleos de Inovação Tecnológicos. Nenhum autor trata de forma padronizada os índices. Sendo encaixados cada um de acordo com a pesquisa estudada e sua contextualização.

Abaixo, segue gráfico (Figura 15) índice X categoria encontradas na literatura, de acordo com a tabela acima. Onde nota-se claramente que existem vários índices que não foram agrupados por nenhum autor.

Com isto, objetivando uma melhor classificação destes índices, foi feita uma proposta para melhor classifica-los.

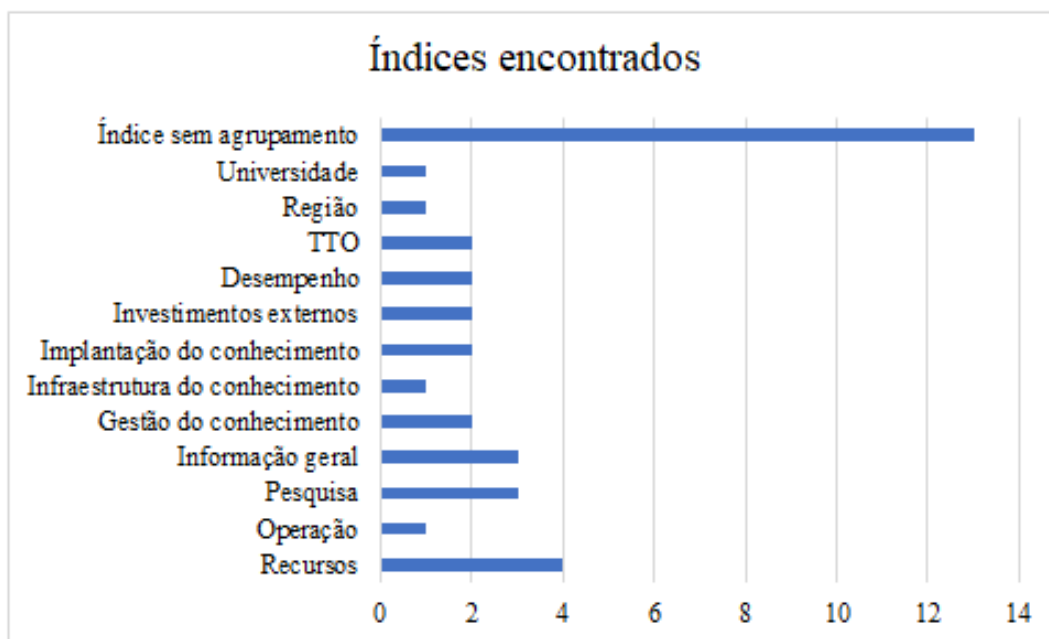


Figura 15 – Número de índices de desempenho encontrados

Fonte: Autora (2022)

4.4 Proposta de indicadores de desempenho

A partir da revisão de literatura, considerando as contribuições de diversos autores nacionais e internacionais, foi possível propor um conjunto de indicadores de desempenho para núcleos de inovação tecnológica visto toda a ambiguidade da literatura perante ao tema.

Cabe destacar que na literatura existem uma série de outros indicadores de desempenho que não são abordados na presente pesquisa, visto que este estudo foi realizado apenas dentro da base de dados do Scopus.

Para este agrupamento, a autora utilizou da literatura encontrada, agrupando todos os índices identificados nos artigos da base referenciada de acordo com a categoria que mais se identifica:

- Resultado: índices que são consequências ou efeitos de alguma ação;
- Estrutural: índices que compõem a estrutura de um NIT;
- Estratégia: índices que integram metas, políticas e sequências de ações de um NIT;
- Ecossistema: índices que interagem de alguma forma com o ambiente NIT;
- Processo: índices que norteiam atividades, fatos ou operações dentro de um NIT;

A seguir, perante as definições acima, foram classificados abaixo (Tabela 12) os índices apresentados acima neste trabalho, de acordo com o contexto apresentado.

Lembrando que a pesquisa foi feita apenas na base Scopus.

Tabela 12 – Agrupamento da autora

Índice	Categoria
Montante de financiamento, número de patentes, Número de transferências tecnológicas, orçamento total, Nº de teses e publicações, Número de cartas patente, Receita de Royalties, Número de patente nacional concedida Número de patente no exterior concedida, Patentes de propriedade com empresas, Licenças executadas, Quantidade de startups formadas, Receitas de licenciamentos, Quantidades de parques científicos, Número de empresas fundadas, número de novos produtos comerciais, Quantidade de publicações	Resultados
Tamanho da universidade, presença de incubadora na universidade, idade da TTO, Número de pesquisadores, número de pessoal, Presença de TTO na universidade, Número de docentes, Despesas operacionais, Anos da universidade, Nível educacional dos funcionários da TTO, Quantidade de capital, Despesas de pesquisa de cientistas universitários, despesas de atividades de patenteamento, Número de tarefas por funcionário, Quantidade de doutores, Número de alunos na universidade.	Estrutural
Presença de política de propriedade intelectual, Número de ações, Qtd Recursos dedicados à promoção do empreendedorismo universitário	Estratégia
Número de financiamentos do governo, Número de financiamentos privados, Despesas legais da TTO, PIB regional, Financiamento da indústria, crescimento do emprego e da produtividade dos parceiros de <i>startups</i> , alta nos preços das ações dos parceiros industriais, Montante de financiamento público, Número de funcionários em uma indústria.	Ecossistema
Divulgação da invenção	Processo

Fonte: Autora (2022)

Para uma melhor visualização, foi criado o gráfico aranha (Figura 16) de comparativo quantitativo destes índices.

Para isto, um NIT pode ter seu desempenho mensurável através da quantificação dos índices acima subdivididos em resultados, estrutura, estratégia, ecossistema e processo.

Com isto, pode-se perceber que a literatura tem uma vasta imprecisão relacionada ao tema índices de desempenho de NITs onde cada autor geralmente cita os índices de acordo com o tema que está desenvolvendo em seu trabalho, e não de uma forma genérica onde estes índices poderiam ser aplicáveis em qualquer artigo, ou em qualquer NIT. Utilizando-se os agrupamentos de índices da proposta da autora, todo e qualquer gestor conseguirá identificar as métricas de desempenho do seu NIT e em um segundo estudo, estipular limites quantitativos para assim então definir se a evolução do seu NIT está de acordo com o esperado.

O fato de utilizar a classificação do agrupamento da autora, é que os artigos foram classificados em categorias que realmente serão identificados de forma única, independente do contexto do artigo que os autores irão trabalhar. Retirando toda indeterminação da literatura independente do tema tratado e sendo justificado pela base referenciada na categoria acima.

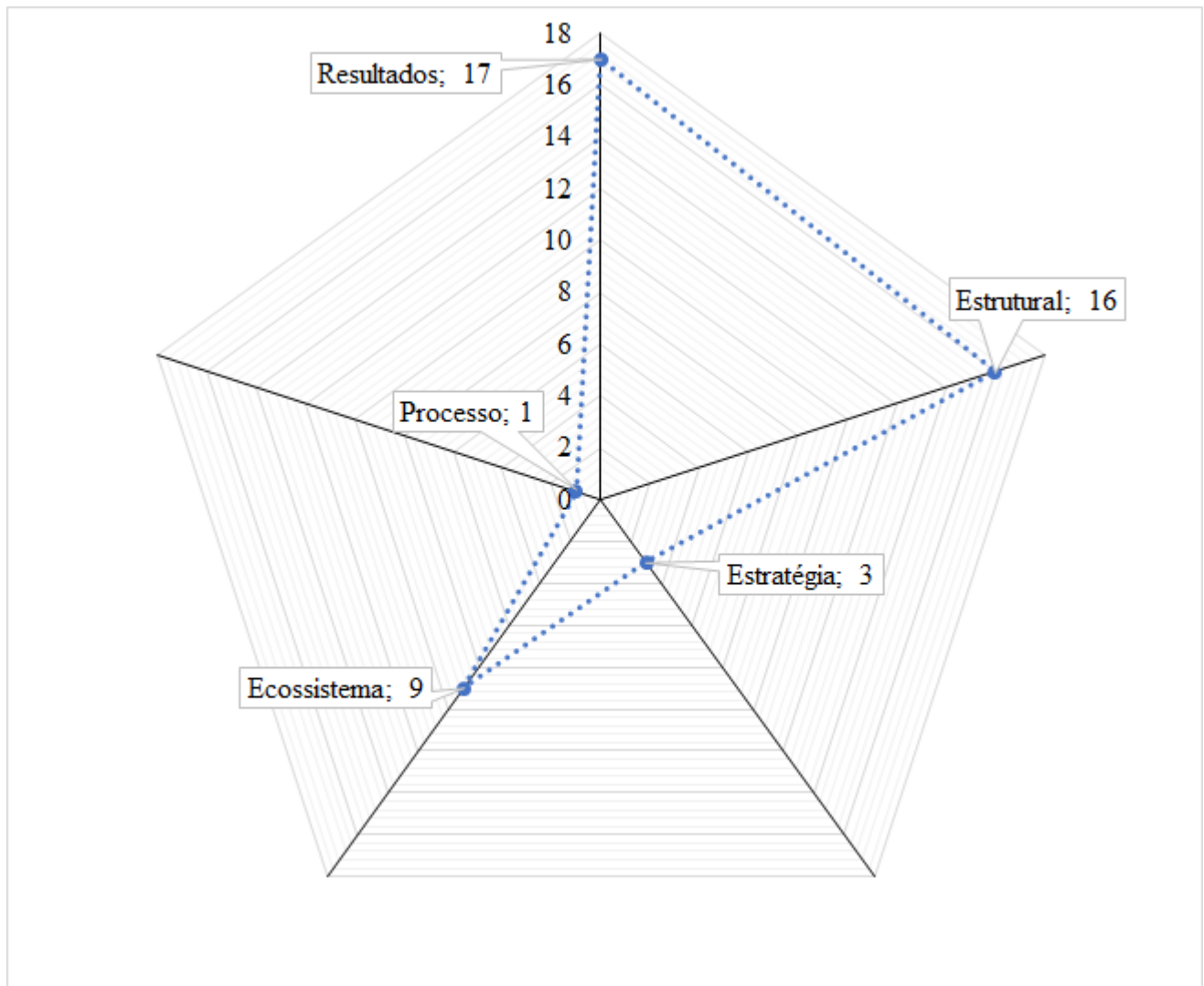


Figura 16 – Gráfico aranha - número de índices de desempenho encontrados

Fonte: Autora (2022)

Considerações Finais

Nesta seção serão apresentadas as considerações finais acerca do trabalho.

Neste estudo realizou-se uma pesquisa sobre as métricas de desempenho de Núcleos de inovação tecnológica na disseminação da cultura da propriedade intelectual e na valoração de inovação dos NITs.

Em um primeiro momento houve a apresentação da ideia chave deste trabalho, onde o primeiro passo foi marcado por uma revisão de literatura sobre a constituição dos Núcleos de inovação tecnológica e suas finalidades, algumas estratégias de inovação identificando processos de valoração da inovação por alguns autores, sendo citada a legislação que atribui poderes ao NIT, trazendo para isto suas competências mínimas e sua implantação. Foram citadas a estrutura organizacional de um NIT, juntamente a seus processos, fazendo a junção de propriedade intelectual, prospecções, acordos de cooperação, processos de captação de recursos, ecossistemas e por fim trazendo o tema principal de desempenho de NITs.

Em um segundo momento foram apresentados os procedimentos metodológicos que nortearam o desenvolvimento da proposta de trabalho, delimitando o caminho para a execução de todo o contexto desta pesquisa. Foi realizada uma pesquisa quantitativa, exploratória de revisão sistemática de literatura utilizando-se para isto o método PRISMA com o objetivo de melhorar o relato das revisões e das meta análises dos artigos. Foi realizado um levantamento de dados na base Scopus, realizando a coleta de dados dos últimos 9 anos com as palavras chaves: *technology AND transfer AND office AND (performance OR measurement)*. Foram selecionados apenas artigos que abordassem o tema desempenho de NITs, trabalhos acessíveis e gratuitos da plataforma em domínios português, inglês e espanhol.

Em um terceiro passo foram apresentados os resultados da coleta de dados dos artigos encontrados na literatura juntamente com a separação dos artigos que agrupavam índices de desempenho de NIT. Com isto, foram encontrados ao todo 15 artigos que metrificavam Núcleos de inovação tecnológica e constatadas ambiguidade entre os autores em que um índice era encontrado com duas ou mais classificações de metrificação.

Para sanar esta ambiguidade, a autora utilizou de um modelo de classificação própria justificado no decorrer desta pesquisa, classificando os índices encontrados em 5 grupos: resultados, estrutura, estratégia, ecossistema e processo.

A verificação dos indicadores de desempenho é importante porque possibilita o NIT avaliar os seus processos, corrigindo falhas que não estão contribuindo para os resultados positivos referente aos dados tecnológicos como também implementar novas ações que culminem em bons resultados, fruto da gestão planejada e responsável. Por isso, é importante a análise do NIT que tenha boas referências e que esteja em um estágio mais avançado na gestão da propriedade intelectual e inovação, pois suas boas práticas de gestão podem ser transferidas, facilitando o sucesso de outros NITs que ainda estejam em estágio inicial de desenvolvimento e que foram criados na maioria das vezes apenas para cumprir um preceito legal, sem a organização necessária para o desenvolvimento de produtos tecnológicos que contribuam para a inovação e economia do país.

O objetivo desta pesquisa foi propor um índice de mensuração de NITs, buscando entender como essas organizações estão difundindo sua cultura, averiguando suas ações, processos, indicadores de desempenho e a condução da gestão da propriedade intelectual nas instituições em que atuam. E através dos resultados encontrados na literatura, hoje é possível mensurar de forma não ambígua estes índices de desempenho trabalhados.

Atualmente, o Brasil passa por um período de transformações, com limitação de gastos do governo federal, afetando diretamente investimentos públicos na educação, ciência e tecnologia, além da tentativa da implementação de várias reformas. Todas essas mudanças irão trazer dúvidas para serem exploradas através de futuros trabalhos acadêmicos, como por exemplo a busca de informações relativas ao impacto das reformas no desenvolvimento da inovação nas ICTs.

5.1 Limitações de estudo

Durante a pesquisa, muitas limitações foram enfrentadas para o desenvolvimento deste trabalho, dentre elas a COVID-19, dificultando o acesso aos gestores, visitas in-loco, entrevistas, acesso aos servidores, restringindo assim uma pesquisa ainda mais estruturada. O foco inicial do trabalho era um estudo de caso, mas se limitou a uma revisão sistemática de literatura devido à pandemia.

Apesar das dificuldades para obtenção das informações, entende-se que os objetivos foram alcançados, já que a pesquisa é de cunho exploratório. Tais dificuldades de acesso às informações “*in loco*” foram substituídas por fontes de pesquisas de alta confiabilidade.

5.2 Trabalhos futuros

A pesquisa foi importante para conhecer a metodologia que outros autores utilizavam para definir desempenhos de NITs, e a maior surpresa foi verificar a ambiguidade destes

autores frente a esta definição. Com isto, a autora sugeriu uma metodologia própria de indicadores que podem ser abordados em alguns próximos passos para novas pesquisas:

- ❑ Aplicar os índices em alguns NITs e classifica-los quanto ao foco em resultados, estrutura, processos, ecossistema e estratégica;
- ❑ Através da classificação acima, mensurar e padronizar graus de maturidade de cada NIT;
- ❑ Analisar e sugerir melhorias na estrutura de gestão da inovação dos NITs;
- ❑ Analisar o porquê alguns NITs do Brasil e do mundo apresentam dados tecnológicos mais relevantes que outros NITs.

Contextualização da Pesquisa

1. **Formação: no que o trabalho contribui para a própria formação do discente?**

Esta pesquisa permitirá retomar conceitos/ferramentas importantes sobre Núcleos de Inovação Tecnológica e análise de dados. Além disso, esse trabalho permite aprofundar conhecimento nas ferramentas para pesquisa de artigos e revistas.

2. **Impacto social: qual o impacto social o trabalho pode produzir?**

As informações geradas nesse trabalho poderão ser repassadas para a sociedade ou gestores públicos e privados por meio de palestras e outros meios de divulgação como publicações em revistas, congressos e capítulos de livros.

3. **Transferência de conhecimento**

O conhecimento gerado nessa pesquisa poderá auxiliar os gestores de Núcleos de Inovação Tecnológica a identificar métricas de desempenho em seu setor, e poder com isso, gerar seus índices de mensuração. Além disto, este trabalho permitirá que pesquisadores possam aplicar o método em um ou mais NITs objetivando a obtenção de seus índices de desempenho.

4. **Produção intelectual**

Essa pesquisa irá propor um instrumento de mensuração de desempenhos de NITs. Desta forma, o setor poderá investir em processos mais eficientes para este tipo de ambiente e não desperdiçarão recursos com etapas que não são representativas para o setor.

5. Internacionalização: o trabalho contempla algum aspecto de internacionalização? De que forma?

A pesquisa não contempla aspectos de internacionalização.

Referências

- ACS, Z. J. et al. *The lineages of the entrepreneurial ecosystem approach*. **Small Business Economics**, Springer, v. 49, n. 1, p. 1–10, 2017.
- ALBERTI, F. G.; PIZZURNO, E. *Oops, I did it again! Knowledge leaks in open innovation networks with start-ups*. **European journal of innovation management**, Emerald Publishing Limited, v. 20, n. 1, p. 50–79, 2017.
- ALLEN, D. Da descoberta à comercialização. **Pesquisa FAPESP**, n. 50, p. 2–4, 2000.
- ALVARADO-MORENO, F. El papel de las oficinas de transferencia tecnológica (ott) en las universidades: una perspectiva de la última década. **Journal of technology management & innovation**, SciELO Chile, v. 13, n. 3, p. 104–112, 2018.
- AMADEI, J. R. P.; TORKOMIAN, A. L. V. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas (1995-2006). **Ciência da Informação**, SciELO Brasil, v. 38, p. 9–18, 2009.
- AMPARO, K. K. d. S.; RIBEIRO, M. d. C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, SciELO Brasil, v. 17, p. 195–209, 2012.
- AÑEZ, M. E. M. et al. Inovação e capacidades dinâmicas: as relações entre as múltiplas inovações e as capacidades de detecção, captura e reconfiguração nas academias fitness. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, Associação Nacional de Estudos em Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas, v. 8, n. 1, p. 52–76, 2019.
- ARBIX, G.; CONSONI, F. Inovar para transformar a universidade brasileira. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, SciELO Brasil, v. 26, p. 205–224, 2011.
- ASSUMPÇÃO, F. et al. Estruturação e planejamento de núcleos de inovação tecnológica. **Florianópolis: PRONIT-Implantação e estruturação do arranjo catarinense de núcleos de inovação**, 2010.
- AUDRETSCH, D. B.; BELITSKI, M. *Entrepreneurial ecosystems in cities: establishing the framework conditions*. **The Journal of Technology Transfer**, Springer, v. 42, n. 5, p. 1030–1051, 2017.

BAGLIERI, D.; BALDI, F.; TUCCI, C. L. University technology transfer office business models: One size does not fit all. **Technovation**, Elsevier, v. 76, p. 51–63, 2018.

BALDAM, R.; ABEPRO, A.; ROZENFELD, H. **Gerenciamento de Processos de Negócio-BPM: uma referência para implantação prática**. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2014.

BLASI, C. G. D. **A propriedade industrial: os sistemas de marcas, patentes, desenhos industriais e transferência de tecnologia**. [S.l.]: Editora Forense, 2010.

BOLZANI, D. et al. *Technology transfer offices as providers of science and technology entrepreneurship education*. **The Journal of Technology Transfer**, Springer, v. 46, n. 2, p. 335–365, 2021.

BORISSENKO, J.; BOSCHMA, R. et al. *A critical review of entrepreneurial ecosystems research: towards a future research agenda: Lund University, CIRCLE-Center for Innovation, Research and Competences in the Learning Economy*. **Papers in innovation studies**, n. 3, 2017.

BORTOLINI, H. V. et al. Análise da implementação e operação dos núcleos de inovação tecnológica (nits) no Brasil: Estrutura, gestão e relação com o setor produtivo. **Anais do VIII Encontro de Estudos em Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas (EGEPE)**. Goiânia-GO, 2014.

BROWN, R.; MASON, C. *Looking inside the spiky bits: a critical review and conceptualisation of entrepreneurial ecosystems*. **Small Business Economics**, Springer, v. 49, n. 1, p. 11–30, 2017.

BUENO, A.; TORKOMIAN, A. L. V. Índices de licenciamento e de comercialização de tecnologias para núcleos de inovação tecnológica baseados em boas práticas internacionais. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 23, n. 51, p. 95–107, 2018.

CAMPOS, T.; VÉRAS, R. M.; ARAÚJO, T. M. de. Trabalho docente em universidades públicas brasileiras e adoecimento mental: uma revisão bibliográfica. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 10, p. 1–19, 2020.

CARPEJANI, E. **A Influência do Programa ALI no processo de inovação de Micro e Pequenas Empresas do Estado de Sergipe**. 2015. 115 f. Tese (Doutorado) — Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial . . . , 2015.

CASTRO, B. S. de; SOUZA, G. C. de et al. O papel dos núcleos de inovação tecnológica (nits) nas universidades brasileiras| the role of technological innovation centers in brazilian universities. **LIINC em Revista**, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, v. 8, n. 1, 2012.

CAUCHICK-MIGUEL, P. A. **Metodologia científica para engenharia**. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2019.

CHAPPLE, W. et al. *Assessing the relative performance of UK university technology transfer offices: parametric and non-parametric evidence*. **Research Policy**, Elsevier, v. 34, n. 3, p. 369–384, 2005.

CHESBROUGH, H. *The era of open innovation* MIT Sloan Management Review. **Spring**, p. 35–36, 2003.

CHESBROUGH, H. **Inovação aberta: como criar e lucrar com a tecnologia**. [S.l.]: Porto Alegre: Bookman, 2012.

COELHO, L. C. D.; DIAS, A. A. O núcleo de inovação tecnológica da ufpe: instrumento de política de inovação ou obrigação legal? **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 7, n. 1, 2016.

COELHO, M. A escola: Entre a burocracia profissional e a estrutura departamentalizada. **Boletim Sociedade Portuguesa de Educação Física**, n. 30-31, p. 143–150, 2017.

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

COUPET, J.; BA, Y. *Benchmarking university technology transfer performance with external research funding: a stochastic frontier analysis*. **The Journal of Technology Transfer**, Springer, p. 1–16, 2021.

CROPLEY, D. H.; KAUFMAN, J. C.; CROPLEY, A. J. *Measuring creativity for innovation management*. **Journal of technology management & innovation**, Universidad Alberto Hurtado. Facultad de Economía y Negocios, v. 6, n. 3, p. 13–30, 2011.

DAHLSTRAND, Å. L. *Technology-based entrepreneurship and regional development: the case of Sweden*. **European business review**, Emerald Group Publishing Limited, 2007.

DAVILA, G.; VARVAKIS, G.; NORTH, K. Influência da gestão estratégica do conhecimento na inovação e desempenho organizacional. **BBR. Brazilian Business Review**, SciELO Brasil, v. 16, p. 239–254, 2019.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M. J.; SHELTON, R. **As regras da inovação**. [S.l.]: Bookman Editora, 2009.

DAVIS, D.; BINDER, A. *Selling students: The rise of corporate partnership programs in university career centers*. In: **The university under pressure**. [S.l.]: Emerald Group Publishing Limited, 2016.

DEPONTI, C. M. As "agruras" da gestão da propriedade rural pela agricultura familiar. **Redes**, v. 19, n. 2014, p. 9–24, 2014.

DESIDÉRIO, P. H. M. et al. *Models of innovation in university-company interaction: observations in innovation agencies and business organizations*. **International Journal of Innovation**, v. 8, n. 3, p. 466–488, 2020.

DOLOREUX, D. *What we should know about regional systems of innovation*. **Technology in society**, Elsevier, v. 24, n. 3, p. 243–263, 2002.

DRECHSLER, W.; NATTER, M. *Understanding a firm's openness decisions in innovation*. **Journal of business research**, Elsevier, v. 65, n. 3, p. 438–445, 2012.

- ETZKOWITZ, H. *The evolution of the entrepreneurial university*. **International Journal of Technology and Globalisation**, Inderscience Publishers, v. 1, n. 1, p. 64–77, 2004.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDO, R. L.(2000). *La dinámica de la innovación: de los sistemas nacionales y del modo 2 a una triple hélice de relaciones universidad-industria-gobierno*. **Política de investigación**, v. 29, p. 314, 2000.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. *The Triple Helix–University–industry–government relations: A laboratory for knowledge based economic development*. **EASST review**, v. 14, n. 1, p. 14–19, 1995.
- FADEYI, O. et al. Perspectives of university–industry technology transfer in african emerging economies: Evaluating the nigerian scenario via a data envelopment approach. **Social sciences**, MDPI, v. 8, n. 10, p. 286, 2019.
- FERNANDEZ-ALLES, M. et al. Tto characteristics and university entrepreneurship: a cluster analysis. **Journal of Science and Technology Policy Management**, Emerald Publishing Limited, 2018.
- FERRARINI, C.; PANIZZON, M.; VIDOR, G. Antecedentes da relação universidade–empresa para atividades de inovação: Uma discussão sobre o papel do egresso. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 16, n. 2, 2020.
- FORTEC. **Forum Nacional dos Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia**. 2021. <<http://www.fortec.org.br>>. Acesso em 27 dez 2021.
- _____. **Forum Nacional dos Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia**. 2022. <<http://www.fortec.org.br>>. Acesso em 20 nov 2022.
- FOSTER, G. et al. *Entrepreneurial ecosystems around the globe and company growth dynamics*. In: **World Economic Forum**. [S.l.: s.n.], 2013. v. 11, p. 1–36. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_EntrepreneurialEcosystems_Report_2013.pdf Acesso em: 21 jul. 2021.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. [S.l.]: Editora da UNICAMP, 2008.
- FRITSCH, M.; WYRWICH, M. *Regional knowledge, entrepreneurial culture, and innovative start-ups over time and space—an empirical investigation*. **Small Business Economics**, Springer, v. 51, n. 2, p. 337–353, 2018.
- FUJINO, A.; STAL, E.; PLONSKI, G. A. A proteção do conhecimento na universidade. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 34, n. 4, p. 46–55, 1999.
- GANOTAKIS, P. *Founders’ human capital and the performance of UK new technology based firms*. **Small Business Economics**, Springer, v. 39, n. 2, p. 495–515, 2012.
- GARCÍA, F.; AVELLA, L.; FERNÁNDEZ, E. *Learning from exporting: The moderating effect of technological capabilities*. **International business review**, Elsevier, v. 21, n. 6, p. 1099–1111, 2012.

- GARCIA, M. d. O.; GAVA, R. Gestão da propriedade intelectual como suporte à inovação tecnológica: o caso do núcleo de inovação tecnológica da universidade federal de viçosa. *Revista de Design, Inovação e Gestão Estratégica*, 2012.
- GILBERT, J. T. *Choosing an innovation strategy: Theory and practice*. **BUSINESS HORIZONS-BLOOMINGTON-**, JAI PRESS INC, v. 37, n. 6, p. 16–22, 1994.
- GRANOWITZ, J. Licenciamento para o setor privado.[palestra proferida na. In: **Conferência Internacional**. [S.l.: s.n.], 2014.
- GREGORIO, D. D.; SHANE, S. *Why do some universities generate more start-ups than others?* **Research policy**, Elsevier, v. 32, n. 2, p. 209–227, 2003.
- HAMILTON, C.; PHILBIN, S. P. Knowledge based view of university tech transfer—a systematic literature review and meta-analysis. **Administrative Sciences**, MDPI, v. 10, n. 3, p. 62, 2020.
- HAN, J. *Identifying the effects of technology transfer policy using a quantile regression: the case of South Korea*. **The Journal of Technology Transfer**, Springer, v. 45, n. 6, p. 1690–1717, 2020.
- HEISEY, P. W.; ADELMAN, S. W. *Research expenditures, technology transfer activity, and university licensing revenue*. **The Journal of Technology Transfer**, Springer, v. 36, n. 1, p. 38–60, 2011.
- HSIEH, C.-T.; HUANG, H.-C.; LEE, W.-L. *Using transaction cost economics to explain open innovation in start-ups*. **Management Decision**, Emerald Group Publishing Limited, 2016.
- IACOBUCCI, D.; MICOZZI, A.; PICCALUGA, A. An empirical analysis of the relationship between university investments in technology transfer offices and academic spin-offs. **R&D Management**, Wiley Online Library, v. 51, n. 1, p. 3–23, 2021.
- IMBUZEIRO, P. E. d. A. **Proposta e avaliação de um modelo da dinâmica da inovação nas micro e pequenas empresas atuando em redes: um estudo do setor de TIC em Alagoas**. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Pernambuco, 2014.
- JUNIOR, T. P.; RIBEIRO, G.; STEINDEL, M. Da implantação do núcleo de inovação tecnológica às estratégias da gestão da propriedade intelectual: um estudo de caso na agência de inovação do instituto federal do paraná. **Cadernos de Prospecção**, v. 16, n. 3, p. 553–569, 2023.
- KO, S.; KIM, W.; LEE, K. Exploring the factors affecting technology transfer in government-funded research institutes: The korean case. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, MDPI, v. 7, n. 4, p. 228, 2021.
- LAFUENTE, E.; BERBEGAL-MIRABENT, J. Assessing the productivity of technology transfer offices: An analysis of the relevance of aspiration performance and portfolio complexity. **The Journal of Technology Transfer**, Springer, v. 44, n. 3, p. 778–801, 2019.

- LEECH, D. P.; SCOTT, J. T. *Foreign patents for the technology transfer from laboratories of US federal agencies*. **The Journal of Technology Transfer**, Springer, p. 1–42, 2021.
- LEMOS, D. da C.; CARIO, S. A. F. *University–industry interaction in Santa Catarina: evolutionary phases, forms of interaction, benefits, and barriers*. **RAI Revista de Administração e Inovação**, Elsevier, v. 14, n. 1, p. 16–29, 2017.
- LIBERATO, T. F. Divulgação científica e tecnológica: a propriedade intelectual das universidades e seus aspectos comunicacionais. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 14, n. 33, p. 52–67, 2018.
- LIRA, V. M. **Processos de fabricação por impressão 3D: Tecnologia, equipamentos, estudo de caso e projeto de impressora 3D**. [S.l.]: Editora Blucher, 2021.
- LOTUFO, R. d. A. A institucionalização de núcleos de inovação tecnológica e a experiência da inova unicamp. **Transferência de Tecnologia: estratégias para estruturação e gestão dos Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas: Komedi, p. 41–74, 2009.
- LOZADA, G.; NUNES, K. d. S. Metodologia científica. **Porto Alegre: SAGAH**, 2018.
- LYNN, G. S.; AKGÜN, A. E. *Innovation strategies under uncertainty: a contingency approach for new product development*. **Engineering Management Journal**, Taylor & Francis, v. 10, n. 3, p. 11–18, 1998.
- MACHADO, H. P. V.; SARTORI, R.; CRUBELLATE, J. M. Institucionalização de núcleos de inovação tecnológica em instituições de ciência e tecnologia da região sul do Brasil. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, SciELO Brasil, v. 23, p. 5–31, 2017.
- MACK, E.; MAYER, H. *The evolutionary dynamics of entrepreneurial ecosystems*. **Urban studies**, Sage Publications Sage UK: London, England, v. 53, n. 10, p. 2118–2133, 2016.
- MARAPODI, L. Z. A. Inovação no serviço público, uma ótica da lei 10.973/2004. 2020.
- MARCONI, M. d. A. **Fundamentos de metodologia científica/Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos; atualização da edição João Bosco Medeiros**. [S.l.]: São Paulo: Atlas, 2022.
- MAS-TUR, A. et al. *What to avoid to succeed as an entrepreneur*. **Journal of Business Research**, Elsevier, v. 68, n. 11, p. 2279–2284, 2015.
- MASCARENHAS, C.; FERREIRA, J. J.; MARQUES, C. *University–industry cooperation: A systematic literature review and research agenda*. **Science and Public Policy**, Oxford University Press, v. 45, n. 5, p. 708–718, 2018.
- MASCARENHAS, C. et al. Analyzing technology transfer offices' influence for entrepreneurial universities in Portugal. **Management Decision**, Emerald Publishing Limited, 2019.

- MASON, C.; BROWN, R. *Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship*. **Final report to OECD, Paris**, v. 30, n. 1, p. 77–102, 2014.
- MATIAS-PEREIRA, J. A gestão do sistema de proteção à propriedade intelectual no brasil é consistente? **Revista de Administração Pública**, SciELO Brasil, v. 45, p. 567–590, 2011.
- MOHER, D. et al. *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement*. **PLoS medicine**, Public Library of Science San Francisco, USA, v. 6, n. 7, p. e1000097, 2009.
- MORALES, W. G. B. Analisis de prisma como metodología para revisión sistemática: Una aproximación general. **Saúde em Redes**, v. 8, n. sup1, p. 339–360, 2022.
- NETTO, C. Definindo gestão por processos: características, vantagens, desvantagens. **Gestão integrada de processos e da tecnologia de Informação. São Paulo, Atlas**, p. 14–37, 2006.
- O’KANE, C. et al. *University technology transfer offices: The search for identity to build legitimacy*. **Research Policy**, Elsevier, v. 44, n. 2, p. 421–437, 2015.
- PALACO, I. et al. *Exploring capabilities of international technology transfer intermediaries between emerging and developed countries*. **The Journal of Technology Transfer**, Springer, p. 1–46, 2021.
- PARANHOS, J.; CATALDO, B.; PINTO, A. C. d. A. Criação, institucionalização e funcionamento dos núcleos de inovação tecnológica no brasil: Características e desafios. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, SciELO Brasil, v. 24, p. 253–280, 2018.
- PARAVIZO, E. et al. *Exploring gamification to support manufacturing education on industry 4.0 as an enabler for innovation and sustainability*. **Procedia manufacturing**, Elsevier, v. 21, p. 438–445, 2018.
- PEREIRA, C. S. Letramento universitário: Impactos do ensino médio na produção escrita dos alunos ingressos em letras. Instituto de Letras, 2019.
- PEREIRA, J. C. et al. A curricularização da extensão universitária no curso de ciências contábeis de uma instituição de ensino superior comunitária. **ConTexto**, v. 19, n. 43, 2019.
- PHILPOTT, K. et al. *The entrepreneurial university: Examining the underlying academic tensions*. **Technovation**, Elsevier, v. 31, n. 4, p. 161–170, 2011.
- PIETROVSKI, E. **Ações de gestão para apoiar os núcleos de inovação tecnológica nas instituições de ensino superior**. Tese (Doutorado) — Tese de Doutorado, Programa de Mestrado e Doutorado em Administração . . . , 2017.
- PIRES, E. A.; QUINTELLA, C. M. A. L. T. Política de propriedade intelectual e transferência de tecnologia nas universidades: uma perspectiva do nit da universidade federal do recôncavo da bahia. **Holos**, v. 6, p. 178–195, 2015.

- PLONSKI, G. A. Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial complexo. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 34, n. 4, 1999.
- RAUEN, C. V. O novo marco legal da inovação no brasil: o que muda na relação ict-empresa? Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2016. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/160309_radar43_cap3.pdf> .Acesso em : 24jul.2021.
- REN, S.; EISINGERICH, A. B.; TSAI, H.-T. *How do marketing, research and development capabilities, and degree of internationalization synergistically affect the innovation performance of small and medium-sized enterprises (SMEs)? A panel data study of Chinese SMEs*. **International Business Review**, Elsevier, v. 24, n. 4, p. 642–651, 2015.
- RENNÓ, A. S. et al. *Appropriation mechanisms of search results: A case study in a public university of Minas Gerais*. **RAI Revista de Administração e Inovação**, Elsevier, v. 13, n. 4, p. 274–284, 2016.
- ROCHA, R. O.; OLAVE, M. E. L.; ORDONEZ, E. D. M. Estratégias de inovação para startups. **Revista Pretexto**, p. 87–99, 2019.
- RODRIGUES, F. C. R.; GAVA, R. Capacidade de apoio à inovação dos institutos federais e das universidades federais no estado de minas gerais: Um estudo comparativo. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, SciELO Brasil, v. 22, p. 26–51, 2016.
- ROTHAERMEL, F. T.; HESS, A. M. *Building dynamic capabilities: Innovation driven by individual-, firm-, and network-level effects*. **Organization science**, INFORMS, v. 18, n. 6, p. 898–921, 2007.
- RUBIM, A. A. C. Universidades, cultura e políticas culturais. **Revista de Educação Popular**, p. 6–17, 2019.
- SAEBI, T.; FOSS, N. J. *Business models for open innovation: Matching heterogeneous open innovation strategies with business model dimensions*. **European Management Journal**, Elsevier, v. 33, n. 3, p. 201–213, 2015.
- SANTOS, A. L.; SILVA, S. de C. Desenvolvimento de um modelo de gestão do conhecimento em um núcleo de inovação tecnológica. **Sistemas & Gestão**, v. 12, n. 1, p. 1–13, 2017.
- SANTOS, S. M.; NORONHA, D. P. O desempenho das universidades brasileiras em rankings internacionais. **Em Questão**, v. 22, n. 2, p. 186–219, 2016.
- SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico** . São Paulo :: Abril Cultural,, 1982. (Os economistas). Tradução de: *Theorie der wirtschaftlichen entwicklung*.
- SHARMA, M.; KUMAR, U.; LALANDE, L. *Role of university technology transfer offices in university technology commercialization: Case study of the Carleton University foundry program*. **Journal of Services Research**, Citeseer, v. 6, 2006.

- SHASHIDHARA, C.; OI, M.; TAKAHASHI, M. *Intellectual Property System, particularly Patents, utilized in University–Industry Collaboration and Start-up Company–Experiences in Japan*. 2015.
- SIEGEL, D. S.; WALDMAN, D.; LINK, A. *Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study*. **Research policy**, Elsevier, v. 32, n. 1, p. 27–48, 2003.
- SILVA, C. C. S. et al. *Patents and Articles Related to Cooperation in Universities, Using Poisson Regression Models Patents and Article*. 2020.
- SILVA, L. C. S.; KOVALESKI, J. L.; GAIA, S. Gestão do conhecimento organizacional visando à transferência de tecnologia: os desafios enfrentados pelo nit da universidade estadual de santa cruz. **Revista Produção Online**, v. 13, n. 2, p. 677–702, 2013.
- SILVA, L. C. S. et al. Processo de transferência de tecnologia em universidades públicas brasileiras por intermédio dos núcleos de inovação tecnológica. **Interciencia**, Asociación Interciencia, v. 40, n. 10, p. 664–669, 2015.
- SILVA, R. G. M.; MACHADO, E.; LOTUFO, R. A. Propriedade intelectual e inovação no brasil: o papel das universidades e a experiência da unicamp. **Propriedade intelectual: plataforma para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Instituto Dannemann Siemsen de Estudos Jurídicos e Técnicos, Editora Renovar, p. 187–217, 2009.
- SOUZA, A. C. M. M. d. Gestão de núcleos de inovação tecnológica. INPEAU, 2011.
- SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, SciELO Brasil, p. 20–45, 2006.
- SOUZA, H. H. J. d. Metodologia prisma. 2023.
- STANKEVIČIENĖ, J.; KRAUJALIENĖ, L.; VAICIUKEVIČIŪTĖ, A. Assessment of technology transfer office performance for value creation in higher education institutions. **Journal of business economics and management**, Taylor Francis, v. 18, n. 6, p. 1063–1081, 2017.
- STOILOV, I. A. *Innovation in technological start-ups: Korean start-up ecosystem*. **Universitat Autònoma de Barcelona Degree: Business Administration and Management**, 2015.
- STUCHI, C. G. et al. n. 13-velhas tendências, novos arranjos: A autonomia universitária frente às propostas de organizações sociais e fundos patrimoniais. **Jornal de Políticas Educacionais**, v. 14, 2020.
- TEMEL, S. et al. Exploring the relationship between university innovation intermediaries and patenting performance. **Technology in Society**, Elsevier, v. 66, p. 101665, 2021.
- TERRA, B. **Escritórios de transferência de tecnologia em universidades**. 275 p. Tese (Doutorado) — Ciências em Engenharia de Produção–COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1999.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. [S.l.]: Cortez editora, 2022.

- THURSBY, J. G.; JENSEN, R.; THURSBY, M. C. *Objectives, characteristics and outcomes of university licensing: A survey of major US universities*. **The journal of Technology transfer**, Springer, v. 26, n. 1, p. 59–72, 2001.
- TSENG, A. A.; RAUDENSKY, M. Performance evaluations of technology transfer offices of major us research universities. **Journal of technology management & innovation**, SciELO Chile, v. 9, n. 1, p. 93–102, 2014.
- TUKOFF-GUIMARÃES, Y. B. et al. Valoração de patentes: o caso do núcleo de inovação tecnológica de uma instituição de pesquisa brasileira. **Exacta**, Universidade Nove de Julho, v. 12, n. 2, p. 161–172, 2014.
- USTUNDAG, A.; UĞURLU, S.; KILINC, M. S. *Evaluating the performance of technology transfer offices*. **Journal of Enterprise Information Management**, Emerald Group Publishing Limited, 2011.
- WEIS, J. et al. Evaluating disparities in the us technology transfer ecosystem to improve bench to business translation. **F1000Research**, Faculty of 1000 Ltd, v. 7, 2018.
- ZARDO, P.; MUSSI, A. Q.; SILVA, J. L. d. Tecnologias digitais no processo de projeto contemporâneo: potencialidades e desafios à profissão e à academia. **Ambiente Construído**, SciELO Brasil, v. 20, p. 425–440, 2020.

Anexos

METODOLOGIA PRISMA

A.1 Prisma

Tabela 13 – *Check-list* PRISMA.

Tópico	Nº	Ítem do <i>check-list</i>
TÍTULO		
Título	1	Métricas de desempenho em núcleos de inovação tecnológica.
RESUMO		
Resumo estruturado	2	Consta no início desta dissertação, especificamente na página 13.
INTRODUÇÃO		
Racional e Objetivos	3 e 4	Consta na página 25 desta dissertação.
MÉTODOS		
Protocolo e registro	5	Será feita uma revisão sistemática de literatura com o objetivo de reunir materiais semelhantes de vários autores e agrupá-los, estabelecendo assim, uma nova métrica de desempenho em NITs. Este estudo será realizado juntamente com o método Prisma.
Critérios de elegibilidade	6	Os critérios de elegibilidade serão tratados segundo a tabela 5 desta dissertação.
Fontes de informação	7	Título, nome dos autores, ano de publicação, resumo, local de publicação, site e palavras-chave dos artigos.
Busca	8	A busca será realizada na base de dados Scopus com as seguintes palavras chaves: desempenho em NITs, indicadores de desempenho em NITs, estratégias em NITs.
Seleção dos estudos	9	Serão selecionados apenas artigos publicados entre os anos 2004 a 2022 que tenham em seu conteúdo dados de referências a desempenhos de NITs.
Processo de coleta de dados	10	Os artigos coletados serão disponibilizados no software de gerenciamento de referências JabRef e em seguida, tabulados na planilha eletrônica Microsoft Excel.
Risco de viés em cada estudo	11	Serão analisados os artigos como um todo e selecionados apenas os artigos que tratam de desempenhos de NITs. Os artigos que não constarem informações relevantes sobre o tema, serão descartados.

Continua (...)

Tabela 13 - (...) continuação

Tópico	Nº	Ítem do <i>check-list</i>
Medidas de sumarização	12	Métricas de desempenho em NITs, quantidade de propriedade intelectual, acordos de parcerias, formação universidade-empresa, transferências de tecnologia, editais de apoio ao NIT, ano de criação de NITs, mapeamento de processos em NITs, política de inovação, natureza jurídica, porte, dentre outros .
Síntese dos resultados	13	Serão analisadas as referências que cada autor trás sobre índice de desempenho em NITs e traçados os principais pontos descritos por estes autores. Após junção destas informações, serão agrupados os principais critérios e estabelecidas uma métrica de desempenho para serem aplicadas em Núcleos de Inovação Tecnológicas.
Risco de viés entre estudos	14	Relato seletivo de estudos relevantes.
RESULTADOS		
Seleção de estudos	15	Serão apresentados números dos estudos rastreados, avaliados para elegibilidade e incluídos na revisão sistemática, razões para exclusão em cada estágio, etc.
Características dos estudos	16	Para cada estudo, serão apresentadas características para extração dos dados (ex.: título, ano, autor) e serão apresentadas as citações dos mesmos.
Risco de viés em cada estudo	17	Apresentação de dados sobre o risco de viés em cada estudo e, se disponível, alguma avaliação dos resultados.
Resultados de estudos individuais	18	Para todos os desfechos considerados (benefícios ou riscos), serão apresentados argumentos plausíveis à seleção do fator exposto.
DISCUSSÃO		
Sumário da evidência	19	Serão sumarizados os resultados principais, incluindo a força de evidência para cada resultado; considerando sua relevância.
Limitações	20	Serão discutidas as limitações no nível dos estudos e dos desfechos.
Conclusões	21	Será apresentado a interpretação geral dos resultados no contexto de outras evidências e implicações para futuras pesquisas.
FINANCIAMENTO		
Financiamento	22	Serão descritas fontes de financiamento para a revisão sistemática e outros suportes, caso haja.
Fonte: adaptado de Moher et al. (2009).		