LUMEN ET VIRTUS
ISSN: 2177-2789

UMA REVISÃO INTRODUTÓRIA SOBRE DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM ICTS PÚBLICAS: UM ESTUDO SOBRE PROPRIEDADE INTELECTUAL E ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO NO BRASIL

https://doi.org/10.56238/levv16n47-024

Data de submissão: 10/03/2025 **Data de publicação:** 10/04/2025

Humberto Henrique Brotto Ramos
Mestrando do ProfNit do Polo Ifes campus Colatina
E-mail: humbertobrotto@ifes.edu.br

Raphael Magalhães Gomes Moreira
Professor D.Sc. permanente do ProfNit do Polo Ifes campus Colatina e do Mestrado em Cafeicultura do Ifes campus Itapina
E-mail: raphael.moreira@ifes.edu.br

Larissa Haddad Souza Vieira
Professora D.Sc. permanente do Mestrado em Cafeicultura do Ifes campus Itapina
E-mail: larissa.vieira@ifes.edu.br

Sávio da Silva Berilli
Professor D.Sc. permanente do ProfNit do Polo Ifes campus Colatina do Mestrado em Cafeicultura do Ifes campus Itapina e do Mestrado em Agroecologia do Ifes campus de Alegre
E-mail: savio.berilli@ifes.edu.br

Laila Caetano Bonjardim
Mestranda do ProfNit do Polo Ifes campus Colatina
E-mail: laila.bonjardim@ifes.edu.br

Julio Cesar Nardi
Professor D.Sc. permanente do ProfNit do Polo Ifes campus Colatina
E-mail: julionardi@ifes.edu.br

Ariana Oliveira Gusmão
Mestre em Tecnologias Sustentáveis
E-mail: arianaolig@gmail.com

Lorhana Ferreira Silva
Mestranda do ProfNit do Polo Ifes campus Colatina
E-mail: loraafs@gmail.com

RESUMO
Esse trabalho tem como enfoque os aspectos relacionados à Propriedade Intelectual (PI), à Transferência de Tecnologia (TT) e à inovação, levando em consideração o contexto do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), tendo a Agifes como estudo de caso. Por meio de uma revisão de literatura, discute-se as dificuldades enfrentadas pelas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e

pelos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) no Brasil, com ênfase nos modelos de Hélice – Tríplice, Quádrupla e Quíntupla – que reúnem universidades, governo, setor produtiva e sociedade em um ecossistema das inovações. A análise abrange a evolução das políticas de inovação do Brasil, a que haja ênfase no contínuo treinamento das pessoas que trabalham nessa área e as melhores estratégias de transferência de tecnologia, exemplificadas por ICTs de referência, como a USP, a Unicamp e a Embrapa. Além disso, faz-se uma análise da comunicação estratégica, com foco nas ações de Endomarketing, na adesão e no engajamento dos pesquisadores e no alinhamento das inovações científicas às demandas do mercado. Conclui-se que a combinação de pesquisa aplicada, proteção da propriedade do conhecimento e as parcerias com o setor produtivo são os fatores chaves que transformam conhecimento científico em impacto econômico e social, corroborando a importância da gestão da PI e TT nas ICTs.

Palavras-chave: Núcleos de Inovação Tecnológica. Políticas públicas de CT&I. Comercialização de tecnologias. Capacitação profissional.

1 INTRODUÇÃO

A PI e a transferência de tecnologia (TT), somadas a outras ações, tais como promoção de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), cultura empreendedora e as boas práticas na gestão do conhecimento, reúnem ações essenciais para o sucesso de um NIT e as ICTs. Portanto, são importantes ferramentas para contribuir na alavancagem da inovação institucional e, consequentemente, nos resultados para o denominado "ecossistema local de inovação[1]".

No contexto do Ifes, sua Agência de Inovação[2] (Agifes) cumpre a função de NIT que tem como objetivo estimular, gerir e apoiar atividades voltadas para a propriedade intelectual (PI), o empreendedorismo tecnológico e a inovação. Para tanto, desenvolve atividades relacionadas a três vertentes de atuação: PI, Incubadora de Empreendimentos e Serviço Tecnológico.

A PI compreende criações da mente como invenções, obras literárias, artísticas, símbolos e *designs*, nomes e imagens, envolvendo os direitos legais concedidos sobre essas criações intelectuais, incluindo invenções patenteáveis, marcas, desenhos industriais, direitos autorais e cultivares, garantindo a proteção e o estímulo à inovação. São direitos que permitem que as pessoas ganhem reconhecimento ou benefício financeiro com as invenções, desejando-se o equilíbrio entre os interesses dos inovadores e o interesse público mais amplo. E é então no contexto das ICTs, a PI viabiliza a valorização e a comercialização do conhecimento científico, promovendo a interação entre universidades e o setor produtivo (WIPO, 2020; BRASIL, 1996).

Os Serviços Tecnológicos são atividades especializadas prestadas por ICTs e seus laboratórios, voltadas à realização de ensaios, análises técnicas, certificações e consultorias para empresas e instituições. Esses serviços permitem a aplicação prática do conhecimento científico na indústria e no setor produtivo, estimulando a inovação e o aumento da competitividade, conforme diretrizes do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (BRASIL, 2016) e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2015).

Em suas multitarefas, os NITs devem funcionar na sinergia de várias frentes de trabalho, a fim de associar a PI e a TT com ações que promovam PD&I e a cultura empreendedora, pois conforme Perkmann *et al.* (2013), são esforços dessa natureza que asseguram a participação dos alunos, e consequentemente, garantem legitimidade social para a pesquisa. É bom que se diga que Pietrovski *et al*. (2020) apresentam bons recortes em pesquisas realizadas por entrevistas, questionários e dados secundários obtidos por documentos, para os quais convém apontar tópicos e autores referências como Coelho e Dias (2016), Hewitt-Dundas (2012) e Santos Silva *et al* (2015), dedicados a orientar a

[1]Um ambiente e o que dele faz parte em abrangência estadual, cujos pilares também envolvem atores como universidades, empresas, governos, investidores, empreendedores e outras organizações interconectadas.
[2]Núcleo ou estrutura do Ifes com a atuação envolvendo o estímulo à proteção da propriedade intelectual, a interação entre o Ifes e o setor produtivo, e o fomento à pesquisa aplicada e ao desenvolvimento de soluções tecnológicas que atendam às demandas da sociedade e do mercado, operando em conformidade com a Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) e as políticas institucionais do Ifes.

comunidade interna da Instituição de Ensino Superior (IES) sobre a PI e ao reforçar que existe regulamento prevendo a titularidade e a participação nos resultados da exploração das criações intelectuais desenvolvidas nessas instituições.

Este trabalho aborda os temas da PI, para municiar aquele que estiver interessado no desenvolvimento de atividades variadas com valorização de várias vertentes do saber intelectual registrável ou o saber estrategicamente resguardado "em segredo". Pretende-se colaborar com o leitor na elaboração e proposição de documentos institucionais que promovam a compreensão e o engajamento em temas de propriedade industrial e TT.

2 JUSTIFICATIVA

Para que a relação e a interação Instituto-Empresa possa de fato acontecer em proporções significativas, para que as invenções estejam para além das patentes que não estejam sendo comercializadas ou produzidas, as denominadas "invenções ou patentes de prateleiras", e consequentemente os resultados de proteção de PI e TT possam de fato acontecer em proporções que demonstram real evolução institucional na inovação, faz-se imperativo que se atue sobre a comunicação sobre o tema por parte da Agência, impulsionando a cultura da inovação em seu meio de atuação.

Mesmo após bons esforços e abordagens criativas para direcionar ações e orientar os pesquisadores, a Agifes por sua vez, pode se colocar no direito de avaliar que cada um dos receptores das comunicações também precisa intensificar a relação com o NIT. Um dos principais entraves é a falta de conhecimento sobre os mecanismos de PI e TT entre os pesquisadores do Ifes. Muitos desconhecem as vantagens de proteger suas invenções ou as melhores práticas para transferi-las ao setor produtivo. Essa lacuna compromete a valorização das tecnologias geradas e pode resultar na perda de oportunidades de inovação. Nesse contexto, a implementação de estratégias de comunicação eficazes é crucial para sensibilizar os pesquisadores sobre a importância da proteção e da disseminação de suas criações.

O marketing-interno surge como uma ferramenta estratégica para ampliar o entendimento dos pesquisadores sobre PI e TT, promovendo a cultura da inovação dentro do Ifes. A adoção de práticas de marketing-interno pode aumentar o engajamento dos pesquisadores nos processos de proteção e TT, facilitando a interlocução com o setor produtivo e impulsionando a competitividade do agronegócio capixaba. Campanhas internas, treinamentos específicos e a divulgação de casos de sucesso são algumas das ações que podem ser adotadas para fortalecer essa cultura e incentivar a participação ativa dos pesquisadores na proteção e na comercialização de suas inovações.

3 REVISÃO DA LITERATURA

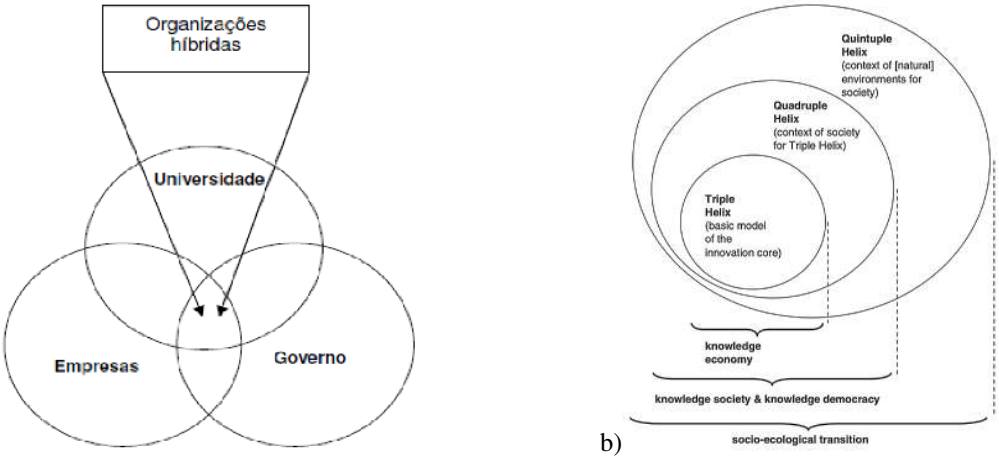
3.1 DESAFIO DAS ITCS E DOS NITS NO BRASIL

As ICTs no Brasil ainda enfrentam desafios para dinamizar a TT e tornar essa perspectiva frequente e efetiva, em seus processos, definir boas práticas e realizar as aplicações mercadológicas. Os dados do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e TT (Fortec), referente ao ano de 2023, revela que apenas 23,8% de 130 NITs (146 instituições científicas do país), conseguiram firmar novos contratos de licenciamento. (Goebel, 2024). Com pouco mais de 20 anos de vigência da Lei de Inovação, ter um número tão aquém, e essas condições nos permite afirmar que as instituições devem lutar para estruturar seus NITs, com a finalidade de vê-los mais efetivos e exitosos em licenciamento de tecnologias (Barbosa *et al*., 2019, p. 506).

Um “bom remédio” para tratar esse problema crônico, conforme Santos e Coutinho (2024) é a luta pela contínua expansão da cultura da inovação, alavancando processos de capacitação junto aos pesquisadores, aos acadêmicos, aos servidores de forma geral, e claro, com os parceiros externos, quiçá em setores como a agricultura, onde a conexão entre as ICTS e o setores produtivos podem ser fragmentados.

De acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (2000 e 2025), a consolidação do modelo de Tríplice Hélice (FIGURA 1a), que integra universidade, governo e setor produtivo, requer interação contínua e dinâmica da conexão entre instituições de pesquisa e setores produtivos, para transformar conhecimento acadêmico em inovação prática. E a inovação prática precisa funcionar de forma fluida e depende de alinhamento estratégico, de atores da inovação capacitados, pois a capacitação contribui para superar barreiras culturais e estruturais que dificultam a inovação. Contudo, a inovação contemporânea exige abordagens mais participativas, por inspiração e adoção do modelo da Hélice Quádrupla (Carayannis e Campbell, 2009) e Hélice Quíntupla (Carayannis e Campbell 2010) (FIGURA 1b). Esses autores nos ensinam que a Hélice Quádrupla expande o modelo da Tríplice Hélice ao incorporar um quarto elemento essencial: a sociedade. Mais especificamente, essa quarta hélice é representada pelo "público baseado na mídia e na cultura", abrangendo não apenas a sociedade civil, mas também setores como mídia, indústrias criativas, valores culturais, estilos de vida, arte e até mesmo a concepção de uma "classe criativa". Dessa forma, o modelo amplia a compreensão sobre inovação ao considerar o impacto sociocultural na geração e disseminação do conhecimento.

FIGURA 1. a) Modelo da hélice tríplice de relações entre universidade-empresa-governo e b) Modelos Hélice Tripla, Hélice Quádrupla e Hélice Quíntupla.



a) b)

Fonte: a) Modelo adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000) e b) Fonte: Carayannis e Campbell (2009; 2010)

Posteriormente, Carayannis e Campbell (2010) propuseram a Hélice Quíntupla (FIGURA 1b), que avança sobre a Quádrupla Hélice ao incluir um quinto elemento fundamental: o meio ambiente. Esse modelo reconhece a relevância dos ecossistemas naturais para o desenvolvimento sustentável, integrando a dimensão ambiental ao processo de inovação. Assim, a Hélice Quíntupla oferece um arcabouço analítico interdisciplinar e transdisciplinar, permitindo uma abordagem mais abrangente sobre inovação, sustentabilidade e ecologia social. Em tempos de graves desafios ambientais, mudanças climáticas e crescente escassez de recursos naturais, a inovação precisa ir além do avanço tecnológico e incorporar compromissos sustentáveis e inclusivos ao integrar a sociedade na geração, apropriação e circulação do conhecimento, estimulando práticas que conciliam desenvolvimento econômico, responsabilidade social e preservação ambiental (FIGURA 1b).

Importante demonstrar com exemplo, que se o Estado declara investimentos em setores emergentes, como a biotecnologia, agricultura de precisão (AP) e energias renováveis (NEVES, 2024), possibilitam que as instituições que fazem parte do Estado, ou que venham a ser parceiras deste, venham a realizar certames para incentivar e oxigenar o empreendedorismo e a inovação com projetos ambiciosos para abarcar essas demandas.

3.2 A EVOLUÇÃO DOS NITS FRENTE ÀS MUDANÇAS LEGISLATIVAS: IMPACTOS E LIMITAÇÕES

Com o advento da Lei Federal de Inovação n.º 10.973/2004 e suas alterações, as ICTs aproveitam a "onda" da regulamentação, com significativa mudança de paradigma no que concerne a ao incentivo de criação de um NIT para cada ICT (ao menos isso), e eis que entre 2006 e 2014, o número de NITs no Brasil passou de 43 para 266 (PIMENTEL, 2010; PRATA, 2014; VASCONCELOS e MEDEIROS 2018). Enquanto Torkomian (2009) contribui para estudos de indicadores de desempenho dos NITs, Cavalcante (2024) destaca a necessidade de fortalecer os NITs para

promovermos o empreendedorismo e a TT, o que denota que políticas públicas vêm a ser lentamente implementadas, na toada da atualização do arcabouço jurídico concernente à Inovação.

As contribuições legislativas a partir da Lei 13.243/16 e o Decreto 9.283/18 proporcionam profundas transformações, e delegando-se aos NITs, a governança em algumas de suas principais missões são: proteger os ativos intangíveis desenvolvidos em suas respectivas instituições (ICTs); estabelecer parcerias com o setor empresarial, sendo deveras pertinente o desenvolvimento conjunto, a Inovação Aberta (Chesbrough, 2003) e a TT, para incentivar as ações de empreendedorismo e demais competências para apoiar a Política de Inovação da ICT local, envolvendo o uso estratégico de fluxos do conhecimento, aumentando a competitividade das organizações.

Com efeito, a partir do Decreto n.º 10.534, de 23 de outubro de 2020, que institui a Política Nacional de Inovação, espera-se que as academias e outras entidades possam executar ações mais integradas e estratégicas com os *stakeholders*[3], pois é o que se espera como resultados de atualizações legislativas (efeitos do referido Decreto, somados à Lei nº 13.243/2016 e do Decreto nº 9.283/2018), que trazem uma significativa influência para que as ICTs, formando redes colaborativas entre universidades, empresas e governos. Nesse sentido, Dias e Porto (2014) ressaltam que o fortalecimento das políticas públicas é crucial e nos cabe melhores esforços para viabilizar a conexão entre os setores acadêmico, produtivo e governamental, para resultados em TT e inovação.

Conforme Gordon e Cassiolato (2019), tendo o papel do Estado no financiamento às inovações tecnológicas em setores estratégicos, temos visto os governos sem definir prioridades claras e o foco difuso, e os NITs se projetam na tentativa de manutenção de números e metas, com pouca orientação para a perspectiva na TT. E recentes entendimentos, tais como a pesquisa de Marchini e Pereira (2019), as ICTs de natureza pública tiveram crescimento de 63,07% entre o período de 2009 a 2017, enquanto as ICTs privadas, cresceram 226,92% no mesmo período, sendo as informações sobre a Política de PI das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil, junto ao MCTI (BRASIL, 2024).

Na visão de Marchini e Pereira (2019), identifica gargalos, vale o apontamento de participação tímida das ICTs na exploração dos recursos com contratos de tecnologia, sendo muito comum que as ICTs estejam aquém da capacidade de interação proposta. Essa dificuldade de interação pode ser parcialmente explicada pela necessidade de fortalecer o papel dos NITs na TT, conforme previsto na Lei de Inovação nº 10.973/2004, que disciplina o papel das ICTs nesse processo (Dias; Ventura; Bueno, 2023). Outro ponto relevante é a identificação de que as ICTs deveriam adotar maior comprometimento com as políticas de inovação. Assim, demonstraremos adiante, que o presente trabalho colocará em evidência, que a Vitrine Tecnológica precisa ser essa forte ferramenta de acesso e ampla transparência a dados. Além disso, incentivar que a iniciativa privada, inclusive empreendimentos vinculados à

[3]Partes interessadas, que se referem a indivíduos, grupos ou organizações que têm um interesse ou são impactados direta ou indiretamente pelas atividades, decisões ou resultados de uma empresa, projeto ou iniciativa..

Incubadora das ICTs, devem valorizar a aplicação das proteções da PI. Essa imersão no universo da Incubadora é conveniente, consoante aduz Porto *et al*. (2021), para combater outra problemática, qual seja, a problemática da cultura não empreendedora.

Diante da análise da lenta evolução dos NITs desde o advento da Lei Federal de Inovação n.º 10.973/2004, considerando suas substanciais alterações com a Lei 13.243/16 e o Decreto 9.283/18, cabe estudar o que temos de evolução no contexto capixaba, de acordo com dados encontrados na web, e por isso, o recorte das ICTs públicas no Espírito Santo, que se destacam como ambientes de inovação que alavancam consideravelmente a proteção de ativos de PI, e engendram esforços para transferência e comercialização de tecnologias.

A Ufes alcançou em 2023 um recorde de 55 depósitos de PI junto ao INPI, incluindo 10 marcas, 27 patentes, 17 programas de computador e 1 desenho industrial. Além disso, foram cinco patentes concedidas, reforçando o avanço da universidade na inovação, refletido pelo 10º lugar no Ranking Universitário Folha (RUF 2023, Ufes, 2024). Confirmado pelo registro dos Formulários FORMICT (2023), o Ifes fortaleceu suas ações em PI por meio de um acordo de cooperação técnica com o INPI, viabilizando mentorias e capacitações. Até o final de 2024, a Agifes (TABELA 1), acumulou 116 patentes depositadas, 119 registros de programas de computador, 12 marcas, 8 desenhos industriais e, pela primeira vez, 4 cultivares.

Tabela 1 - Comparativo de depósitos de PI pela Agifes, entre os anos de 2023 e 2024

Ativo PI	2023	2024	Variação (%)	Depósitos consolidados
Patente	12	9	-25,0%	116
Programa de Computador	13	14	7,7%	119
Marca	2	6	200%	12
Cultivar	-	4	Novo registro em 2024	4
Desenho Industrial	-	-	-	8

Fonte: Agifes (2025).

3.3 ICTS E NITS REFERÊNCIAS NO PAÍS E UMA BREVE ANÁLISE DE SUCESSO PARA SUBSIDIAR NITS QUE BUSCAM PERFORMAR

Segundo o Manual de Oslo (2006, p. 40), a TT é um fator essencial para impulsionar a inovação, pois permite a disseminação do conhecimento entre diversos agentes do ecossistema produtivo. Esse processo pode ocorrer de diferentes formas, incluindo licenciamento de patentes, colaboração em projetos de P&D, além de interações informais entre pesquisadores, empresas e instituições de pesquisa, mobilidade de especialistas, presença de “sentinelas” tecnológicas, que acompanham os avanços tecnológicos e científicos.

Um exemplo relevante é a estrutura desenvolvida pela Agência Inovação da Universidade de São Paulo (USP), que atua no suporte e na TT e é referência como ICT no país. De acordo com

informações extraídas dos estudos de Dias e Porto (2014, p. 497), por óbvio, a sequência de atos administrativos para contratos de TT tem algumas variações (FIGURA 2), tendo em vista a decisão de transferir com ou sem exclusividade. Se a decisão for transferir SEM exclusividade, os agentes já possuem o treinamento para agilizar uma chamada no site para informar a oportunidade de TT, e se prepara para a negociação da minuta do contrato com as empresas interessadas, definindo por exemplo, o *upfront* com o valor fixo com a tecnologia, geralmente para cobrir custos de desenvolvimento, depósito da patente, consultoria do pesquisador e valor de mercado, definindo royalties que poderão ser fixados para o faturamento.

FIGURA 2. Características dos contratos de licenciamento com e sem exclusividade da USP.

Contratos com exclusividade	Contratos sem exclusividade
Uma única empresa poderá explorar comercialmente a patente no mesmo território e/ou para o mesmo fim.	Qualquer empresa pode explorar comercialmente a patente no mesmo território e/ou para o mesmo fim.
A minuta do contrato não é negociável.	A minuta do contrato pode ser negociada junto à Agência USP de Inovação.
Vence a empresa que apresentar a maior pontuação apurada mediante a aplicação dos critérios do edital.	A empresa que apresentar a Declaração de Interesse, bem como as comprovações de Regularidade Jurídica e Fiscal está apta para explorar a patente.
Inclui, em geral, entre 4 e 8 horas de consultoria do pesquisador no total.	A empresa pode negociar a quantidade de horas que deseja receber a título de consultoria do pesquisador.

Fonte: Elaborado por Dias e Porto, a partir de dados coletados nas entrevistas (2014, p. 498)

Ainda sob a análise das ricas contribuições de Dias e Porto (2014, p. 497), após realizado o depósito do pedido de patente, se dá o início da etapa da comercialização, com análise de mercado simplificada na tecnologia e esforços de marketing tecnológico. O objetivo é dar visibilidade comercial às criações das quais a agência dispõe para transferir. Para agilizar os procedimentos, torna-se muito prudente que a Administração venha a se valer da prática de envolver docentes na fase de comercialização. Já é uma prática muito frequente nas universidades americanas, e porque não podemos envolver docentes nas práticas pelos NITs no Brasil e no Espírito Santo? O que motiva os envolvimentos, é a grande possibilidade de ver os docentes bem posicionados para identificar potenciais empresas interessadas no licenciamento e porque devido a sua expertise tornam-se importantes parceiros para as empresas que desejam absorver a tecnologia. (Siegel; Wadman; Link, 2003).

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) também está no topo das instituições de referência, e seu NIT possui, inegavelmente, alta capacidade de gestão dos ativos de PI, conhecido como Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica - CTIT, o qual merece ser sempre observado, se destacando também na comercialização de tecnologias. (Garnica e Torkomian, 2009). Impressionante é o caso da Unicamp no cenário nacional e latinoamericano, pois publicou em 18/09/2024 ter atingido um marco histórico ao registrar 212 contratos ativos de TT. Tudo então os leva, merecidamente, à captação de mais de R$ 237 milhões em recursos para projetos, se mantendo como líder em pedidos de patentes no estado de São Paulo e terceira colocada entre universidades no Brasil,

segundo o *ranking* de depositantes de patentes pelo INPI. O site menciona ainda, que um relatório anual da Inova Unicamp destacou que a universidade possui um portfólio de 1.295 patentes vigentes, com 51 depósitos de patentes no Brasil e 17 no exterior somente em 2023. Além da proteção de PI, a Unicamp é referência em inovação e empreendedorismo, sendo a segunda universidade mais empreendedora do Brasil, conforme o Ranking Universidades Empreendedoras (RUE) (Domingos; Garcia; Ribeiro, 2018; Agência SP, 2024; B.nano, 2025)

Alguns casos de ICTs de alto conceito e referência para os ecossistemas de inovação no país, nos cabe lembrar que a Embrapa é um modelo de rápida absorção de inovação no setor agrícola no âmbito nacional, com forte influência regional sudeste, sendo exemplo que obriga as ICTs em acompanhar seus passos, e reconhecê-la como uma das principais atuantes na PD&I, que presta excelentes auxílios aos produtores rurais, aos agricultores familiares, bem como às cooperativas. E graças aos seus atos, alavanca-se neste meio, a adoção de tecnologias inovadoras voltadas à produtividade e à sustentabilidade, além de reduzir o tempo entre o desenvolvimento de tecnologias e sua aplicação no meio da produção, mesmo diante de elevado custo de investimento e da constante necessidade de capacitação da mão de obra para lidar com ferramentas digitais e automação (Viola; Mendes, 2022).

3.4 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS PARA A TT: CAPACITAÇÃO, NEGOCIAÇÃO E IMPACTO

No seguimento da linha de discussão de investimentos públicos e privados na inovação, passamos a citar Cimoli, Dosi e Stiglitz (2015), bem como Arbix *et al.* (2017), visando impulsionar, catalisar o fomento em favor da inovação no país, por meio de um corpo de políticas, programas e instrumentos públicos de compartilhamento de riscos, estimulando e promovendo o avanço tecnológico conhecido como *catching up*[4] "e a dinamização de suas economias, para que não sejam ultrapassados tecnologicamente por países concorrentes".

3.5 CAPACITAÇÃO E GOVERNANÇA NOS NITS

Para que as ICTs avancem no processo de priorizar políticas de proteção dos ativos de PI e a TT, é essencial implementar programas contínuos de capacitação de servidores nos *campi*, para envolvê-los no cotidiano da disseminação da cultura da inovação, no cotidiano que avalie condições de se fazer uma ponte entre as pesquisas institucionais e o mercado, nas tarefas de estruturação processual dedicada à TT, no cotidiano das negociações dos ativos, dentre outras possibilidades (Cimoli, Dosi e Stiglitz, 2015). O conhecimento das equipes sobre as fragilidades das estruturas dos NITs, inclusive sobre a necessidade de superar barreiras burocráticas que frequentemente limitam o

[4]Processo dinâmico em que países, regiões ou empresas em desenvolvimento buscam reduzir as lacunas tecnológicas, econômicas e industriais em relação a líderes globais, por meio da absorção, adaptação e aprimoramento de tecnologias, conhecimentos e práticas avançadas.

potencial de inovação e comercialização de tecnologias, para lembrar que as universidades e centros de pesquisa precisam ter políticas institucionais bem claras para a concessão de tecnologias, e precisam alinhar as demandas ao mercado (Tibércio *et al*, 2024; Desidério e Zilber 2014, p.104; Etzkowitz e Leydesdorff 2000 e 2025).

3.6 ESTRATÉGIAS DE NEGOCIAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS

A ideia é fazer com que servidores, pesquisadores e gestores dos NITs entendam também os diversos instrumentos jurídicos e administrativos, planejar e sedimentar um caminho para avanços na pesquisa, no licenciamento, no preparo para a negociação que os leve ao sucesso na TT. Para isso, capacitações não devem ser vistas apenas como um suporte operacional, mas como uma estratégia essencial para garantir a segurança jurídica; que por sua vez acarreta maior confiança do profissional, e isso fortalece a atuação nos NITs. Além disso, a coletânea de modelos jurídicos da AGU (2024) oferece um importante referencial para a estruturação de contratos, parcerias e instrumentos jurídicos, conforme previsto no Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Prever capacitações para instrumentalizar os NITs é medida que fortalece o papel dos NITs como facilitadores da inovação e reduz entraves burocráticos no processo de TT. Dessa forma, Desidério e Zilber (2014, p. 109) afirmam a conveniência de que agências de inovação façam o acompanhamento de projetos desenvolvidos pelas incubadoras de base tecnológica estabelecidas no interior das universidades, com o objetivo de transferibilidade ao mercado e à sociedade, e indicam a dependência da comunicação com o próprio mercado. Existe um esforço e uma dedicação fortemente aprofundada na pesquisa, e o mesmo esforço não é continuado até o resultado “repasse da inovação”.

É preciso estar disposto a observar estratégias que vêm sendo desenvolvidas para outros campos do saber científico, e aprimorar processos com equipes multidisciplinares. A árdua missão dos NITs em facilitar a interação entre a academia e o mercado é sabiamente apontada por Goebel *et al*. (2024), no discipulado de Soares e Torkomian (2021). No contexto da área da saúde, apontam lacunas de conhecimento em relação a países emergentes como o Brasil, e como o desenvolvimento e estratégias de TT ficam por reserva de competência aos NITs, promover e negociar no relacionamento com as empresas, são ações que podem não avançar, se não houver engajamento de outros ambientes (GOEBEL *et al*., 2024).

Vale prestar atenção em uma sequência de procedimentos mencionados por Barbosa *et al*. (2019, p.508-509), perpassando o assunto “boas práticas na gestão de PI e TT e o desempenho das ICTs”, na conexão entre universidades e empresas, enxergando como ponto comum benefícios mútuos entre Universidade e Empresas, seguir as políticas institucionais e estabelecer uma preparação para a gestão de projetos. A lista de verificação (checklist) precisa seguir na sequência: (1) da motivação das empresas, para redução de custos e acesso a pessoal qualificado, enquanto nas Universidades se tem a

motivação de recursos adicionais para melhorar a utilização de equipamentos e gerar um ciclo virtuoso à pesquisa. Em outra etapa (2), em relação aos obstáculos para as empresas, é a identificação da necessidade das tecnologias adequadas aos objetivos, mapeamento se os resultados são embrionários ou não, observação sobre a infraestrutura para pesquisa e qualidade nos laboratórios, prazos, continuidade (comprometimento), segurança, sigilo, além do importante mapeamento acerca da carência nos mecanismos de intermediação e acesso a informações. (3) Não pode existir distância entre os objetivos do projeto e as ações de marketing, e precisa existir uma gama de critérios para o licenciamento, preços e royalties, sendo importante que a movimentação processual não seja morosa, e considere cultura e linguagem.

Ainda na linha de entendimento de Barbosa *et al*., (2019, p.508-509), no que pertine aos facilitadores na visão das empresas, tem-se que a revisão bibliográfica abrange tudo o que circunda a invenção, perpassando pela confiança nos cientistas, instrumentos formais, a preparação dos empreendedores, o uso de laboratórios e serviços das universidades. E quando perfaz a explicação dedicada às necessidades para *spin-offs* acadêmicas, considera investimentos em P&D, equipe qualificada, alta escolaridade, alta inovação, interação com outras empresas. Até ao ponto de tratar especificamente nos ETTs, a expertise acadêmica, comercial e de gestão, contratos adaptáveis, ênfase na geração de valor econômico, pró-atividade e equipes de apoio, participação do inventor na TT, no marketing da tecnologia e na transferência de conhecimento tácito para as empresas (transferência de conhecimento).

Portanto, está claro que Barbosa *et al*. (2019, p.508-509) mencionam uma série de etapas a serem cumpridas, entendendo-se que a participação do inventor e da equipe para além dos ETTs, é fundamental para o sucesso da TT. O Quadro 1 apresenta o que foi essencialmente explicitado acima, destacando a necessidade de estrutura organizacional eficiente, capacitação contínua das equipes, clareza nas políticas institucionais e aprimoramento das estratégias de comercialização de tecnologias, conforme literatura nacional. Além disso, evidencia dificuldades na valoração de ativos, na negociação com o mercado e na superação de barreiras burocráticas, fatores que impactam diretamente a eficácia da TT e a interação entre ICTs e o setor produtivo.

Quadro 1. Práticas Recomendadas, conforme justificativas e referências para NITs

Prática	Descrição resumida	Justificativa e Benefícios	Referências
Capacitação contínua de servidores, incluindo capacitações com ênfase em instrumentos jurídicos	Treinamento em TT, negociação de ativos; outros procedimentos. Treinamento em Direito Administrativo e adoção de modelos jurídicos da AGU;	Promove a profissionalização dos servidores, melhora a eficiência dos processos e reduz erros na TT. Garante conformidade legal nos contratos, reduz riscos jurídicos e facilita a implementação do Marco Legal de CT&I.	Cimoli, Dosi e Stiglitz (2015); AGU (2024); Marco Legal de CT&I

Governança e estrutura dos NITs	Definição de políticas claras, estrutura organizacional eficiente	Facilita a tomada de decisões, reduz burocracia e melhora a coordenação entre setores da ICT.	Tibério *et al*. (2024); Desidério e Zilber (2014)
Negociação e comercialização de tecnologias	Aprimoramento de estratégias para licenciamento e valoração de ativos	Aprimora a comunicação com empresas, acelera negociações e maximiza o potencial econômico das inovações.	Cunningham, Harney e Fitzgerald (2021)
Parcerias e interação com o mercado	Fomento à colaboração entre ICTs, empresas e investidores	Amplia as oportunidades de comercialização, fortalece redes de inovação e atrai investimentos.	Goebel *et al*. (2024); Soares e Torkomian (2021)
Monitoramento e avaliação de impacto	Criação de métricas para avaliar a eficácia da TT e PI	Permite avaliar o impacto das tecnologias transferidas, identificando pontos de melhoria para futuras parcerias.	Barbosa *et al*. (2019, p. 508-509)

Fonte: Equipe da Dissertação

Fazendo uma singela comparação da nossa realidade dos TTOs que são objeto de estudo de Cunningham, Harney e Fitzgerald (2021), observando-se contexto da estruturação e governança, ações estratégicas dos TTOs, dentre outros aspectos adiante detalhados.

Não se faz negociação na interação com o mercado como deveríamos, se é que as fazem. Isso porque as agências de inovação demonstram enfrentar muitas barreiras e objeções que permeiam a negociação, dentre elas, as dificuldades na valoração de ativos, por vezes também preterida. Cunningham, Harney e Fitzgerald (2021) destacam que a eficácia dos escritórios de Transferência de Tecnologia (TTOs) podem depender dos mais diversos fatores estratégicos e operacionais. Guardadas as devidas proporções, as circunstâncias dos TTOs no Reino Unido se assemelham com os NITs no Brasil, e expõe que necessitamos de estrutura organizacional adequada, políticas claras, procedimentos bem definidos. Dentre as principais semelhanças entre os TTOs do Reino Unido e os NITs no Brasil, há de se destacar os papéis institucionais, a função de intermediadora na TT entre academia e mercado, e o enfrentamento dos desafios na estrutura organizacional.

É primordial a capacitação da equipe em habilidades específicas, como técnicas de negociação, valoração de ativos, capacitação para boas práticas e a sequência de etapas (procedimentos) bem confiáveis, as escolhas das estratégias que podem ser traçadas desde os primeiros diálogos com os futuros beneficiados. A falta de familiaridade com essas técnicas de negociação e valoração dos ativos de PI podem ser uma barreira significativa para a transferência eficaz de tecnologia. Importante dizer que Cunningham, Harney e Fitzgerald (2021, p. 9) nos ensinam que diversas iniciativas nacionais entre os Estados-Membros da UE proporcionou a promoção de avanços e impulsionam o aprimoramento de habilidades em TT entre os stakeholders envolvidos nesse processo. Um exemplo dessas iniciativas é

o *Progress TT Capacity Building for Technology Transfer*[5], financiado no âmbito do Horizon 2020, programa sucedido pelo Horizon Europe (2021-2027).

A TT é um processo que exige alta interação entre pessoas e demanda um conjunto amplo e especializado de habilidades, e dada a complexidade de assuntos que permeiam a PI e TT, requer conhecimento jurídico específico, além de habilidades comerciais e científicas para posicionar a importância do desenvolvimento tecnológico. Logo, para realizar-se um licenciamento, recomenda-se estudar o mercado, planejar o marketing e os pontos cruciais da negociação. A atuação eficaz dos TTOs/NITs exige um conjunto diversificado de competências, desde habilidades em brokerage e identificação de nichos de mercado até a criação de empresas, de spin-offs, além de demonstrar ao mercado a necessidade de adaptação às demandas tecnológicas. A construção de redes de contatos e a capacidade de conectar diferentes stakeholders são cruciais para impulsionar a TT, exigindo capacitação contínua e estratégias que fortaleçam a interação entre universidade e mercado.

Pode ser comum observar que muitas instituições façam ações envolvendo licenciamento ou oferta de tecnologia com o comportamento reativo para a maioria de suas negociações, e isso pode ser comum em instituições públicas conceituadas no metiê da inovação, tal como identificado por Goebel (2024) em seus estudos pela Fiocruz-Paraná. Essa forma reativa pode se embasar em demandas pontuais decorrentes dos pedidos dos pesquisadores, ou mediante oportunidades de chamadas externas de fomento.

Todavia, é necessário preparar toda estrutura comercial com múltiplas competências, para ir além do perfil jurídico na formalização contratual. As equipes precisam se municiar de iniciativas de aproximação com empresas ou ações estratégicas de marketing tecnológico. Do contrário, estarão desprovidos de conhecimento mínimo sobre as tecnologias, dependendo que inventores façam suas participações em feiras nas áreas das invenções, bem como façam colaborações na divulgação do Portfólio de inovação da instituição.A prospecção e busca de parcerias e outras formas de buscas ativas e coordenadas precisam ocorrer para alavancar os resultados dos NITs.

3.7 EVOLUÇÃO DA POLÍTICA DE INOVAÇÃO DO IFES: O MARCO (RE)ESTRUTURANTE E O QUE SE ESPERA DIANTE DE DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.

A antiga Política de Inovação do Ifes, instituída pela Resolução do Conselho Superior n.º53, de 24 de julho de 2012, já trazia certas preocupações em regulamentar direitos de PI, apoio ao empreendedorismo e aos habitats de inovação, incentivos fiscais da lei do bem, prestação de serviços e outras tantas ferramentas e estratégias decorrentes da legislação nacional. As diretrizes estabelecidas

[5] Horizon Europe: sucede o Horizon 2020 como o principal programa de financiamento da União Europeia (UE), tendo vigência entre 2021 e 2027, dedicado à pesquisa e inovação.

pela política n.° 53/2012 que já regulamentava os direitos e deveres relacionados à Propriedade Intelectual e Industrial, orientando sobre a importância de integrar esforços em pesquisa com a busca de parcerias externas e potenciais investidores.

Atualmente, o Ifes conta com uma nova Política de Inovação, tendo como um dos principais objetivos fortalecer as parcerias entre a academia e a indústria para facilitar a TT, além de vislumbrar o planejamento e a necessidade de contribuir e fortalecer estruturas e equipamentos locais (atuação local e regional em áreas de influências dos *campi*), implantando Núcleos de Inovação e Propriedade Intelectual (NIPIs) e promovendo espaços colaborativos, bem como expansão e adequação de estrutura laboratorial, para que pesquisadores, alunos e parceiros possam desenvolver projetos de base tecnológica e social.

Com a aprovação da nova Política de Inovação (Resolução CONSUP/IFES nº 289, de 18 de outubro de 2024), que abrange inovação, PI e TT resultantes da produção científica e tecnológica do Ifes, torna-se ainda mais urgente promover maior conscientização entre os pesquisadores. É essencial que eles compreendam o papel estratégico do Ifes em consolidar suas iniciativas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e que estejam preparados para atuar em todas as etapas do processo de inovação, incluindo a negociação com parceiros e investidores, alinhando-se aos objetivos institucionais.

No contexto dos esforços da Agifes, em liderar a revisão da política institucional de inovação em um processo de Comissão com formação amplamente representativa, propõe-se que a nova política seja mais abrangente e impulsione estratégias eficazes de comunicação institucional, o que se espera com o advento da Resolução n.º 289/2024 e normas acessórias que a Agifes pretende aprovar, tornando o trabalho em rede mais fortalecido, e estabelecendo clareza com questões relacionadas à titularidade e à participação nos resultados da exploração das criações intelectuais. O Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) conta com uma rede ampla, composta atualmente por 25 unidades, (sendo 23 *campi*, Cefor (Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância do Ifes) e Cidade da Inovação), com ampla distribuição no Espírito Santo, e a profusão de ambientes de inovação engajados podem nos fazer inferir que o Ifes despertou fortemente para a missão de difusão de conhecimento e tecnologias inovadoras.

Diante disso, a instituição precisa garantir que pesquisadores e gestores intensifiquem suas compreensões e incorporem os mecanismos de proteção da PI e de TT em suas rotinas acadêmicas, bem como na rotina do desenvolvimento de projetos. Além disso, a necessidade de fortalecer a articulação com o setor produtivo demanda uma postura mais ativa da instituição na construção de redes estratégicas de colaboração, bem como na capacitação de seus profissionais para atuar em processos de negociação, licenciamento e exploração econômica das tecnologias desenvolvidas,

efetivando a implementação da atual política para superar os desafios culturais anteriormente mencionados.

A estruturação dos ambientes de inovação no Ifes e o fortalecimento da Agifes devem contribuir para a valorização das pesquisas aplicadas, potencializando a captação de investimentos e a geração de impacto socioeconômico. Assim, espera-se que a nova política não apenas modernize os instrumentos institucionais de inovação, mas também fomente uma mentalidade empreendedora entre os pesquisadores e estudantes, consolidando o papel do Ifes como um polo estratégico de TT e desenvolvimento de soluções inovadoras.

Consoante explicitado alhures, a atualização do Marco Legal de Inovação no Brasil em 2016 trouxe avanços significativos, refletidos na nova Política de Inovação do Ifes, que busca tornar mais ágeis os mecanismos de proteção da PI. Essas mudanças visam estimular a criação de startups e a participação ativa dos pesquisadores no processo de inovação. Dentre os aprimoramentos, o Ifes tem procurado destacar o fortalecimento do empreendedorismo, a estruturação de ambientes de inovação, a ampliação das ações de internacionalização e a implementação de incentivos para que pesquisadores possam se dedicar com muita convicção e incentivo, às atividades inovadoras.

3.8 ALINHAMENTO DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA COM AS DEMANDAS DO SETOR PRODUTIVO

A ampla distribuição territorial do Ifes, aliada à crescente estruturação dos seus ambientes de inovação, representa mais uma oportunidade estratégica para a TT de forma descentralizada e adaptada às especificidades locais, por isso, é imperioso que a gestão de todos os ambientes venha a alinhar interesses. Diante da possibilidade de explorar sua capilaridade para atuação com diversas estratégias, torna-se interessante aplicar conhecimentos e soluções tecnológicas tanto no meio urbano quanto nas comunidades rurais, ampliando o alcance e a efetividade das inovações desenvolvidas.

Nesse contexto, o alinhamento entre a produção acadêmica e as demandas do setor produtivo torna-se um fator determinante para consolidar o papel do Ifes como agente promotor do desenvolvimento econômico e social, e a partir do fortalecimento das parcerias institucionais e do aprimoramento dos mecanismos de proteção e comercialização da PI, busca-se viabilizar a TTs que atendam diretamente às necessidades dos diferentes segmentos produtivos, impulsionando a competitividade e a inovação no estado do Espírito Santo.

Um dos principais obstáculos é garantir que pesquisadores e gestores compreendam e incorporem os mecanismos de proteção da PI e de TT em suas rotinas acadêmicas. Além disso, a necessidade de fortalecer a articulação com o setor produtivo demanda uma postura mais ativa da instituição na construção de redes estratégicas de colaboração, bem como na capacitação de seus profissionais para atuar em processos de negociação, licenciamento e exploração econômica das

tecnologias desenvolvidas. A TT desempenha um papel essencial, atuando como uma plataforma que facilita a troca de conhecimentos entre pesquisadores, agricultores, empresas e instituições de ensino, pesquisa, extensão e fomento, promovendo a adoção de práticas sustentáveis e inovadoras.

E o Ifes precisa sempre reavaliar seus atos normativos, visando consolidar sua essência como instituição integrada e promotora de ensino, pesquisa, extensão e inovação, sendo indispensável que suas ações em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) sejam norteadas por uma política institucional que valorize os desafios e as oportunidades do agronegócio capixaba. No caso do gengibre, por exemplo, a integração de esforços em PD&I pode impulsionar resultados significativos, contribuindo para o desenvolvimento de soluções tecnológicas, a proteção da PI e a TT. Tais ações não apenas fortalecem o setor produtivo regional, mas também promovem a competitividade e a sustentabilidade do agronegócio, alinhando-se ao papel estratégico do Ifes em fomentar o progresso socioeconômico por meio de inovações que beneficiem a sociedade como um todo.

Esses esforços visam gerar novos conhecimentos, criar soluções práticas e implementar melhorias em processos, produtos ou serviços, contribuindo para a competitividade e o progresso tecnológico. No Brasil, iniciativas como a Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) e a regulamentação de fundos setoriais têm buscado impulsionar o investimento em PD&I, reconhecendo sua relevância para o desenvolvimento socioeconômico (ANPEI, 2025).

Diante disso, percebeu-se a necessidade de criar materiais didáticos que pudessem atuar como pontes de comunicação, facilitando o entendimento e a interação entre academia, governo e setor produtivo. Essa lacuna, observada durante trajetória do atual autor desta dissertação na gestão, reforçou o compromisso em desenvolver soluções práticas e estratégicas para aprimorar a comunicação para maior eficiência na proteção de ativos de PI e para as futuras TT no Ifes, sendo essa a principal motivação para a realização deste estudo no âmbito do Mestrado Profissional em PI e TT para Inovação (Profnit).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo revelou a complexidade e a relevância estratégica da Propriedade Intelectual (PI) e da Transferência de Tecnologia (TT) para o ecossistema de inovação brasileiro, centrada no contexto das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), especialmente no Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). A análise possibilitou a identificação de desafios estruturais, progressos legislativos e boas práticas que orientam a gestão da inovação nas ICTs públicas.

A adoção dos modelos de Hélice Tríplice, Quádrupla e Quíntupla enfatizou a necessidade de integração multissetorial (universidades, governo, indústria, sociedade e meio ambiente) para transmutar conhecimento científico em impacto socioeconômico. O caso da Agifes exemplificou como

a articulação acerca desses atores pode amplificar a TT, mas ainda há lacunas na articulação com o setor produtivo.

Permitiu realizar algumas recomendações para o Ifes e ICTs Brasileiras, como: Fortalecer a Governança, implementando políticas institucionais que respeitem o Marco Legal de Inovação, com regras de governança que incluam métrica clara para mensurar o impacto da TT Promover treinamento em negociação, propriedade intelectual e marketing tecnológico, para incluir não somente NITs mas também pesquisadores e discentes. Executar campanhas de endomarketing para sensibilizar a comunidade acadêmica com impactos da PI, utilizando casos de sucesso como estímulo. Estabelecer redes colaborativas com empresas locais e setores estratégicos, no modelo da Embrapa, que minimiza o tempo entre a pesquisa e a aplicação prática.

5 CONTRIBUIÇÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

Este trabalho cria uma base teórico-prática para NITs em formação, como os do Ifes, ao trazer uma síntese dos desafios e soluções fundamentadas nas evidências até aqui. Em termos de futuras perspectivas, recomenda-se a realização de: Estudos comparativos de ICTs públicas e privadas com o objetivo de encontrar os gaps de eficiência; A análise do impacto da nova Política de Inovação do Ifes (Resolução CONSUP 289/2024) nos próximos anos; O desenvolvimento de ferramentas de inteligência de mercado para conectar as pesquisas às demandas do setor produtivo.

Em resumo, a conversão do conhecimento científico em inovação exige um conjunto de ações integradas com recursos humanos qualificados e um compromisso institucional. A concorrência dos desafios levantados poderá fazer do Ifes e de outras ICTs brasileiras atores catalisadores para o desenvolvimento da regional e da nacional em uma visão estratégica.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. M. F. de; MATOS, H. T. de. Uso do design thinking como ferramenta de prototipação da vitrine tecnológica do NIT-UFMA. Cadernos de Prospecção, Salvador, v. 16, n. 1, p. 161-177, jan./mar. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.9771/cp.v16i1.49291. Acesso em: 18 nov. 2024.

AGÊNCIA SP. Unicamp bate recorde com 212 contratos ativos de transferências de tecnologias. 18 set. 2024. Disponível em: https://www.agenciasp.sp.gov.br/unicamp-bate-recorde-com-212-contratos-ativos-de-transferencias-de-tecnologias/. Acesso em: 9 mar. 2025.

ANPROTEC; MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO; CENTRO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO. Estudo de práticas de parques tecnológicos e incubadoras de empresas. Brasília: Anprotec, 2015. Disponível em: https://anprotec.org.br/site/wp-content/uploads/2020/06/EstudoMelhoresPraticasParquesIncubadoras.pdf. Acesso em: 28 fev. 2025.

ANPROTEC. Mapeamento dos mecanismos de geração de empreendimentos inovadores. Brasília: Anprotec, 2019. Disponível em: https://www.feevale.br/Comum/midias/e46b2a7c-b1a5-4f15-b49f-b961901a2cee/anprotec-mecanismos-geracao-de-inovacao.pdf. Acesso em: 28 fev. 2025.

ARBIX, G.; SALERNO, M. S.; AMARAL, G.; LINS, L. M. Avanços, equívocos e instabilidade das políticas de inovação no Brasil. Novos Estudos - CEBRAP, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 9-27, nov. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.25091/S0101-3300201700030002. Acesso em: 8 nov. 2024.

BARBOSA, A. M. A.; BARATA, R.; BRAGA, E. de A. V.; ROCHA, A. M. da; ARAÚJO, A. L. C. de. Um panorama do desempenho em inovação no Brasil e a busca por boas práticas de gestão na transferência de tecnologia (TT) nas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) do Brasil. Cadernos de Prospecção, Salvador, v. 12, n. 3, p. 504-522, set. 2019. Disponível em: https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/27256. Acesso em: 18 nov. 2024.

B.NANO. Tecnologias. [S.l.]: B.Nano, [s.d.]. Disponível em: https://bnano.com.br/tecnologias/. Acesso em: 13 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Pregão Eletrônico nº 90001/2025. Disponível em: https://www.comprasnet.gov.br/acesso.asp?url=/edital-158151-5-90001-2025. Acesso em: 11 mar. 2025.

BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, e a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, que dispõem sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 fev. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm. Acesso em: 8 nov. 2024.

BRASIL. Decreto nº 10.534, de 23 de outubro de 2020. Institui a Política Nacional de Inovação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 out. 2020. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.534-de-28-de-outubro-de-2020-283444841. Acesso em: 8 nov. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 maio 1996, p. 8353-8369. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 20 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 8 nov. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, e outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jan. 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em: 8 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Formulário sobre Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil (FORMICT). Brasília, DF, [s.d.]. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/propriedade-intelectual-e-transferencia-de-tecnologia/arquivos/relatorio-formict-2024_ano-base-2023.pdf/view. Acesso em: 11 mar. 2025.

BRASIL. Lei Complementar nº 182, de 1º de junho de 2021. Institui o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador; e altera a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 jun. 2021. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-complementar-n-182-de-1-de-junho-de-2021-323558527. Acesso em: 5 jan. 2025.

BUENO, Alexandre; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. 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. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/147/14753783008/movil/. Acesso em: 16 mar. 2025.

CARAYANNIS, E. G.; BARTH, T. D.; CAMPBELL, D. F. J. Modelo de inovação da hélice quíntupla: o aquecimento global como desafio e motor da inovação. Revista Direito, Inovação e Regulações, Cascavel, v. 1, n. 2, p. 89-111, maio/ago. 2022. Disponível em: https://periodicos.univel.br/ojs/index.php/redir/article/view/178. Acesso em: 1 mar. 2025.

CAVALCANTE, P. L. C. Desmonte da política de inovação: estratégias e causas no Brasil contemporâneo. Revista de Administração Pública, v. 58, n. 1, e2022-0358, 2024.

CHESBROUGH, H. Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

CIMOLI, M.; DOSI, G.; STIGLITZ, J. The rationale for industrial and innovation policy. Revista do Serviço Público, v. 66, p. 55-68, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.21874/rsp.v66i0.1277. Acesso em: 16 jan. 2025.

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, Ribeirão Preto, v. 7, n. 1, p. 64-79, 2016. Disponível em: https://racef.fundace.org.br/index.php/racef/article/view/181. Acesso em: 31 dez. 2024.

DESIDÉRIO, P. H. M.; ZILBER, M. A. Barreiras no processo de transferência tecnológica entre agências de inovação e empresas: observações em universidades públicas e privadas. Revista Gestão & Tecnologia, Pedro Leopoldo, v. 14, n. 2, p. 101-126, maio/ago. 2014. Disponível em: http://revistagt.fpl.edu.br/. Acesso em: 8 nov. 2024.

DIAS, A. A.; PORTO, G. S. Como a USP transfere tecnologia? Organizações & Sociedade, v. 21, n. 70, p. 489-507, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/osoc/a/j6fwvWpkBFRMtjsChKkLtfR/. Acesso em: 12 out. 2024.

DIAS, F. X.; VENTURA, R.; BUENO, M. P. Transferência de tecnologia na agricultura 4.0. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Curitiba, v. 21, n. 11, p. 21865-21887, 2023. Disponível em: https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/1448. Acesso em: 5 mar. 2025.

EMBRAPA. Transferência de tecnologia e inovação: estratégias para o desenvolvimento sustentável. [S.l.]: Embrapa, 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. Research Policy, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000. Disponível em: https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. Modelo da hélice tríplice de relações entre universidade-empresa-governo. [S.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Modelo-da-helice-triplice-de-relacoes-entre-universidade-empresa-governo_fig3_262510200. Acesso em: 1 mar. 2025.

GARNICA, L. A.; TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. Gestão & Produção, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 624-638, out./dez. 2009.

GOEBEL, K. Estratégias para promoção de transferência de tecnologia de uma instituição de pesquisa em saúde. 2024. Tese (Doutorado em Biociências e Biotecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Biociências e Biotecnologia, Instituto Carlos Chagas, Fundação Oswaldo Cruz, Curitiba, 2024.

GOEBEL, K. et al. Offering technologies for innovation: strategies and challenges. Innovation & Management Review, v. 2, n. 1, p. 44-59, fev. 2024.

GORDON, José Luis; CASSIOLATO, José Eduardo. O papel do Estado na política de inovação a partir dos seus instrumentos: uma análise do plano Inova Empresa. Revista de Economia Contemporânea, v. 23, n. 3, e192334, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rec/a/S49XgttsJL43z3QCnFyqFCt/. Acesso em: 25 fev. 2025.

HEWITT-DUNDAS, Nola. Research intensity and knowledge transfer activity in UK universities. Research Policy, v. 41, n. 2, p. 262-275, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.10.010. Acesso em: 16 jan. 2025.

MARCHINI, E. L.; PEREIRA, M. F. A evolução dos Institutos de Ciência e Tecnologia e seus Núcleos de Inovação Tecnológicas no Brasil. Cadernos de Prospecção, v. 12, n. 5, p. 1174, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.9771/cp.v12i5.32804.

MINAS, R. B. A. de. A cultura da gestão da propriedade intelectual nas empresas: uma análise da proteção por patentes pelos pequenos negócios brasileiros de base tecnológica. 2018. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação) – PROFNIT, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

MIT. Repositório anual. [S.l.]: MIT, [s.d.]. Disponível em: https://tlo.mit.edu.

NEVES, H. C. O despertar do Leão: a liderança brasileira na transição energética a partir do sistema nacional de inovação. 2024. Disponível em: https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/8382. Acesso em: 15 jan. 2025.

PRATA, A. T. Palestra proferida sobre NITs. In: ENCONTRA DO FÓRUM NACIONAL DE GESTORES DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA - FORTEC, 8., 2014, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: FORTEC, 18 maio 2014.

PIMENTEL, L. O. Núcleos de inovação tecnológica: relatório da análise dos formulários para informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições de Ciência e Tecnologia do Brasil. Brasília, DF: CGEE, 2010.

PERKMANN, M. et al. Academic engagement and commercialisation: a review of the literature on university–industry relations. Research Policy, v. 42, n. 2, p. 423-442, mar. 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.007. Acesso em: 20 out. 2024.

PIETROVSKI, E. F. et al. Metodologia de gestão para os núcleos de inovação tecnológica. Revista Gestão Inovação e Tecnologias, v. 10, n. 1, p. 1560-1575, jan. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340775168_Methodology_of_Management_for_the_テクノological_Innovation_Centers. Acesso em: 6 out. 2024.

SANTOS, M. E. R. dos; COUTINHO, S. V. Inovação no Brasil. In: FRADE, Luis Cláudio S. (org.). A história da inovação no Brasil: desafios e oportunidades. 1. ed. Niterói, RJ: CTSMART, 2024. p. 20-44.

SANTOS SILVA, L. C. et al. The process of technology transfer in Brazilian public universities through technological innovation centers. Interciencia, v. 40, n. 10, p. 664-669, 2015. Disponível em: https://www.interciencia.net/volumen-40/numero-10-2/. Acesso em: 12 dez. 2024.

SOARES, T. J.; TORKOMIAN, A. L. V. TTO's staff and technology transfer: examining the effect of employees' individual capabilities. Technovation, v. 102, 102213, abr. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102213. Acesso em: 28 dez. 2024.

TIBÚRCIO, F. C. da S.; GRANJEIRO, P. A.; GONÇALVES, M. M. D. Mapeamento da inovação desenvolvida nas instituições de ensino superior da mesorregião Campo das Vertentes de Minas Gerais. Revista de Gestão e Secretariado, v. 15, n. 2, e3258, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.7769/gesec.v15i2.3258. Acesso em: 25 dez. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Ufes tem recorde de patentes concedidas e pedidos de registro de propriedade intelectual. 2024. Disponível em: https://ufes.br/conteudo/ufes-tem-recorde-de-patentes-concedidas-e-pedidos-de-registro-de-propriedade-intelectual. Acesso em: 11 mar. 2025.

VASCONCELOS, A. J. de; MEDEIROS, J. C. C. Estudo preliminar das etapas de desenvolvimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT): análise do equilíbrio entre a atividade de proteção de propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Parcerias Estratégicas, Brasília, DF, v. 23, n. 47, p. 49-62, jul./dez. 2018.

VIOLA, E.; MENDES, V. Agriculture 4.0 and climate change in Brazil. Ambiente & Sociedade, v. 25, e02462, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200246r2vu2022L3OA. Acesso em: 5 mar. 2025.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. World Intellectual Property Indicators 2020. Geneva: WIPO, 2020. Disponível em: https://www.wipo.int/about-ip/en/. Acesso em: 20 fev. 2025.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Frascati Manual 2015: guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development. Paris: OECD Publishing, 2015. Disponível em: https://www.oecd.org/publications/frascati-manual-2015-9789264239012-en.htm. Acesso em: 12 mar. 2025.

OECD/EUROSTAT. Oslo Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3. ed. Paris: OECD Publishing, 2005. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1787/9789264013100-en.