

NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DOS INSTITUTOS FEDERAIS COMO INSTRUMENTO DE FOMENTO A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL

TECHNOLOGICAL INNOVATION CENTERS OF THE FEDERAL INSTITUTES AS A TOOL FOR PROMOTING TECHNOLOGICAL INNOVATION IN BRAZIL

NÚCLEO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE INSTITUTOS FEDERALES COMO INSTRUMENTO PARA FOMENTAR LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN BRASIL

Ayalla Oliveira Chaves ¹
Gustavo Pereira da Cruz ²
Thiago Ferreira de Sousa ³

Manuscrito recebido em: 17 de abril de 2024.

Aprovado em: 29 de setembro de 2024.

Publicado em: 6 de fevereiro de 2025.

Resumo

Agentes responsáveis pela gestão das produções científicas tecnológicas dos Institutos Federais de Educação (IFs), os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) contribuem para promoção do desenvolvimento intelectual gerando ciência e tecnologia para o país. Este estudo tem como objetivo caracterizar as atividades dos NITs dos IF no desenvolvimento da pesquisa e suas relações com a propriedade intelectual no fomento a inovação e transferência de tecnologia (TT). Dos 38 IFs existentes no Brasil, 15 participaram da pesquisa na qual foi aplicado questionário abordando informações estruturais e atuação dos NITs. Os resultados apontam que os NITs têm um tempo de atuação aproximado de 7,33 anos, atuando com quadro de pessoal em média de 5,6 colaboradores, com infraestrutura limitada dentro dos IFs. Identificou-se ainda que as ferramentas mais utilizadas para TT dos IFs foram: 28,6% para contrato/convênio com outras instituições de ensino e/ou de fomento à pesquisa, 25,9% para criação de incubadoras de base tecnológica e 20% para curso de capacitação, apesar de ainda ser irrelevante a frequência com que ocorrem as atividades de parcerias empresa-escola. Desta forma, é possível concluir que uma das principais atividades dos NITs foram as parcerias com outras instituições, seja pelo estabelecimento de convênio ou espaço de suporte tecnológico. É imprescindível investir em melhor estruturação dos NITs, visando à proteção da propriedade intelectual dos IFs e a TT colaborando com desenvolvimento econômico nacional.

Palavras-chave: Pesquisa; Propriedade Intelectual; Transferência de Tecnologia.

¹ Mestra em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pela Universidade Estadual de Santa Cruz. Servidora na Universidade Federal do Sul da Bahia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6376-2462> Contato: ayalla.chaves@gmail.com

² Doutor em Turismo e Sustentabilidade pela Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, com Pós-Doutorado em Transferência de Tecnologia e Inovação - University of Birmingham. Docente no Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação da Universidade Estadual de Santa Cruz.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6525-1298> Contato: dacruz7777@gmail.com

³ Doutor em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina. Docente no Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Estadual de Santa Cruz.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9846-9661> Contato: tfsousa_thiago@yahoo.com.br

Abstract

As key agents responsible for managing scientific and technological outputs within the Federal Institutes of Education (FI), the Technology Transfer Offices (TTO) play a vital role in fostering intellectual development, thereby advancing science and technology across Brazil. This study seeks to characterize the activities of TTO within FIs, particularly in relation to research development, intellectual property management, and their contributions to promoting innovation and technology transfer (TT). Of the 38 existing FIs in Brazil, 15 participated in the survey, which involved administering a questionnaire designed to gather structural and performance-related data concerning the TTOs. The findings reveal that the average operational duration of the TTO is approximately 7.33 years, with an average workforce of 5.6 employees, often constrained by limited infrastructure within the FIs. Moreover, the most utilized TT mechanisms were found to be: 28.6% through contracts or agreements with other educational and/or research promotion institutions, 25.9% through the establishment of technology-based incubators, and 20% via training courses. Nevertheless, the frequency of industry-academia partnerships remains notably low. In conclusion, one of the primary activities of the TTO is the formation of partnerships with other institutions, either through formal agreements or the creation of technological support spaces. It is imperative to invest in enhancing the structure of TTO to better safeguard the intellectual property of FI and facilitate TT, thereby contributing to national economic development.

Keywords: Research; Intellectual property; Technology transfer.

Resumen

Los agentes responsables de gestionar las producciones científicas y tecnológicas de los Institutos Federales de Educación (IFE), los Centros de Innovación Tecnológica (CITs) contribuyen a promover el desarrollo intelectual generando ciencia y tecnología para el país. Este estudio tiene como objetivo caracterizar las actividades de los CITs de los IFEs en el desarrollo de la investigación y sus relaciones con la propiedad intelectual en la promoción de la innovación y la transferencia de tecnología (TT). De las 38 IFEs de Brasil, 15 participaron de la investigación en la que se aplicó un cuestionario sobre información estructural y el desempeño de los CITs. Los CITs tienen aproximadamente 7,33 años de funcionamiento, operando con una plantilla promedio de 5,6 empleados, con infraestructura limitada dentro de los IFEs. También se identificó que las herramientas de TT más utilizadas por las IFEs son: 28.6% para contratos/acuerdos con otras instituciones educativas y/o para promover la investigación, 25.9% para la creación de incubadoras de base tecnológica y 20% para un curso de capacitación, aunque la frecuencia con la que se producen las actividades de colaboración empresa-escuela sigue siendo irrelevante. De esta manera, es posible concluir que una de las principales actividades de los CITs fueron las alianzas con otras instituciones, ya sea a través del establecimiento de un convenio o espacio de apoyo tecnológico. Es fundamental invertir en una mejor estructuración de las CITs, con el objetivo de proteger la propiedad intelectual de las IFEs y TT que colaboran con el desarrollo económico nacional.

Palabras clave: Investigación; Propiedad intelectual; Transferencia tecnológica.

Introdução

Como possibilidade de gerar capacidade tecnológica, o investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), políticas de incentivo a formação de mão de obra qualificada e estímulo a interação e transferência de tecnologia (TT) representam uma das ferramentas que podem ser adotadas (Almeida *et al.*, 2011). As universidades, empresas e governo são os

principais agentes do sistema nacional de geração e apropriação do conhecimento (Cruz, 2000).

Nos sistemas de inovação com abordagem aberta, o investimento em P&D é de grande importância. O cenário brasileiro apresenta o governo como principal proponente dos investimentos ao invés da iniciativa privada, destoando dos indicadores dos países desenvolvidos (Soares *et al.*, 2016).

O Brasil se destaca em produção de conhecimento científico, porém, este tem sido direcionado para a produção de artigos científicos (Garcez Júnior *et al.*, 2016). Em virtude dos gastos com P&D, importações e exportações líquidas de alta tecnologia, qualidade de publicações científicas, o Brasil está classificado na 49ª posição no Índice Global de Inovação (IGI) (OMPI, 2023).

Os países em desenvolvimento, como o Brasil, adotam um conjunto de políticas para educação associadas à melhoria da qualidade de vida através da redução da pobreza, à consolidação dos valores democráticos, ao crescimento econômico sustentável e investimento social (Prada; Garcia, 2016). Neste viés, a educação adota a função de instrumento integrador para a transformação social através do uso produtivo do trabalho.

Nos últimos anos, a reestruturação de políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), bem como a interiorização da educação superior e tecnológica vêm contribuindo para o sistema de inovação brasileiro (Almeida *et al.*, 2011). De acordo com Cruz (2000), no Brasil, há expectativa de que as universidades sejam responsáveis por promover a inovação necessária para que as empresas se tornem mais competitivas.

Neste contexto, com a perspectiva de contribuir com a formação técnica qualificada surgiram os Institutos Federais de Educação (IF), compondo a Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica (RFEPT), a partir da promulgação da Lei nº 11.892/2008, referente a criação dos IF. Para Perucchi (2012), a educação tecnológica juntamente com a ciência e a tecnologia ocupam um lugar de destaque no quesito qualificação dos recursos humanos, pretendido para um novo modelo de desenvolvimento.

Compreende-se a RFEPT como instrumento de aproximação dos estudos teóricos, científicos, políticos e tecnológicos, que permitem a percepção da forma de produção moderna, desenvolvendo a capacidade humana para o entendimento da perspectiva no mercado de trabalho, bem como, as potencialidades de atuação dos estudantes (Moura 2007; Salviani, 2007; Mancordia, 2011; Aguiar; Pacheco, 2017 apud Mota, 2018c).

Para além da formação técnica, os IF foram equiparados as Universidades Federais (UF) em seu ato de criação, com todas as funções de oferta de ensino superior, atividades de pesquisa e extensão obedecendo aos mesmos critérios de regulação, avaliação e supervisão das UF (Brasil, 2008). Exigem-se do docente das UF e IF o desenvolvimento de produção científica que resulte em produtos, processos e serviços que possam ser difundidos para o desenvolvimento socioeconômico local (Perucchi; Garcia, 2012).

É fundamental reavaliar a forma como o conhecimento científico das instituições de ensino é integrado e transformado em inovações de mercado que agreguem valor à indústria, envolvendo de maneira eficaz os atores da hélice tríplice: governo - escola - empresa. Segundo Fujino e Stal (2007), apesar do entendimento da necessidade de transferir para a sociedade os resultados das pesquisas financiadas com recursos públicos, no Brasil, ainda esbarra nas dificuldades de operacionalização da TT em virtude da ausência de política clara sobre a questão.

Do ponto de vista legal tem-se evoluído para garantir à proteção a propriedade intelectual (PI), bem como ao direito de uso do criador sobre a inovação tecnológica desenvolvida, podendo ser citadas: a Lei nº 9.279/1996 que regula o direito e as obrigações relativas à propriedade industrial, a Lei nº 10.973/2004 que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e a Lei nº 13.243/2016 que trata sobre os estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e obrigatoriedade da criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT).

Deste modo, considerando os argumentos apresentados, torna-se essencial inferir se o panorama de atuação das ações desempenhadas pelo NITs constitui instrumento propício para um ambiente favorável à promoção da PI e TT. Assim, questiona-se: qual e como se dá a atuação dos NITs enquanto instrumento para promoção da inovação tecnológica no Brasil? Diante disso, este estudo tem como objetivo caracterizar as atividades dos NITs dos IF no desenvolvimento da pesquisa e suas relações com a PI no fomento a inovação e TT.

Percebe-se a falta de informações delineando elementos relativos aos recursos estruturais disponíveis, tempo de atuação, bem como, a forma como estão organizadas, as competências, ações e projetos desenvolvidos pelos NITs quanto ao fomento e incentivo a pesquisa no ambiente produtivo. O conhecimento relacionado a caracterização dos NITs dos IF poderá suscitar que os atores envolvidos identifiquem forças e fraquezas visando à melhor

adequação estratégica nas ações de pesquisa para inovação. Os IF e seus NITs são partes estratégicas do processo de desenvolvimento científico tecnológico, PI e TT.

- Panorama da PI no Brasil

Na perspectiva de aproveitar o potencial nacional, busca-se a transformação cultural em relação à inovação tecnológica. De acordo com dados apresentados pela Pesquisa de Inovação (PINTEC, 2021) pode-se perceber que há um crescimento na aquisição de P&D pelas empresas participantes através de parceiros externos: empresas privadas, universidades ou institutos de pesquisa. Importante citar a redução no volume do investimento em P&D realizado internamente, contrastante, ao um crescimento expressivo do apoio governamental para P&D.

Segundo Pires, Quintella e Godinho (2023) no Brasil, diversas legislações e políticas foram implementadas para fortalecer a CT&I visando estimular a colaboração entre universidades e empresas, promovendo um ambiente favorável à inovação. Neste sentido, o financiamento de pesquisas com potencial tecnológico inovador representa o fortalecimento do mercado, essencial para o desenvolvimento econômico e social do Brasil (FINEP, 2023).

O documento Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2022, tem como um dos pilares a modernização e ampliação da infraestrutura de CT&I. Com avanço aos incentivos para a comercialização da pesquisa pública, principalmente pela transferência de conhecimento, estimulando à comercialização das tecnologias geradas nas universidades e institutos públicos de pesquisa (MCTI, 2016).

A inovação promovida nas universidades impulsiona o avanço de produtos e processos, respondendo às demandas da indústria e da sociedade, e exercendo um impacto significativo no desenvolvimento econômico do país (Pires; Quintella; Godinho, 2023). A interação entre Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT) e as empresa são parte do tripé para que ocorra a TT produzida na academia, gerando vantagem competitiva e convergindo em crescimento econômico nacional (Soares *et al.*, 2016).

Para estabelecer preceitos fundamentais sobre a conduta no que tange a inovação brasileira, criou-se a Lei de Inovação Tecnológica – LIT, a partir de 2004, regulamentada pela Lei nº 10.973, como ferramenta que estimula a interação entre ICT e empresa, e: “Estabelece

medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País” (Brasil, 2004).

A partir de LIT as ICTs foram obrigadas a criarem seu NIT, conforme disposto: “Para apoiar a gestão de sua política de inovação, a ICT pública deverá dispor de Núcleo de Inovação Tecnológica, próprio ou em associação com outras ICTs” (Brasil, 2004, art. 16). A obrigatoriedade teve o intuito de melhoria do processo de inovação, vislumbrando aproximar as ICTs e as empresas, ficando sob responsabilidade dos NIT a gestão das inovações geradas e gerenciamento das políticas de proteção à PI, consolidando assim, as políticas de inovação.

Em 2016, foi sancionada pelo congresso nacional a Lei nº 13.243/2016, popularmente conhecida como o novo marco legal da inovação por estabelecer medidas de incentivo a inovação, alcançando as instituições de ciência e tecnologia e garantindo a formação de NIT, para gestão das tecnologias oriundas das instituições que produzem pesquisa científica no Brasil, englobando assim os IFs.

Deste modo, a atualização da legislação brasileira interferiu de forma positiva para inovação. A legislação possibilitou a interação universidade-empresa (U-E) promovendo a autonomia das instituições para estabelecer parcerias com o setor privado, através do incentivo de ações conjuntas de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), visando fortalecer a colaboração e a inovação no Brasil (Paluma; Teixeira, 2019). A implantação de leis que regulam sobre inovação é recente, carecendo de adaptações e reformulações que possam extinguir entraves nas relações U-E. (Silva; Ribeiro; Barros, 2019).

- O panorama dos IFs e seus NITs para inovação no Brasil

Os IFs existem há mais de cem anos, inicialmente como escolas de aprendizes e artífices (1909), sempre visando à formação profissional e desde 2008, devido ao programa governamental de aceleração do crescimento - PAC foram distribuídos por todo território nacional totalizando mais de 661 unidades em funcionamento conforme dados disponíveis na página eletrônica do Ministério da Educação – MEC (Brasil, 2024), ofertando curso de ensino médio integrado, superiores de tecnologia e licenciatura.

Para além do ensino, os IFs têm o objetivo de “realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade”, artigo 7º, inciso III, da Lei nº 11.892/2008. Estas instituições destacam-se no contexto atual pela qualidade educacional ofertada, tendo como base o tripé: ensino, pesquisa e extensão, estando ainda, equiparadas as universidades de acordo com sua lei de criação.

Segundo Mota, Araújo e Santos (2018) a formação para o trabalho proposta pelos IFs permite uma educação integrada entre trabalho intelectual e manual, no qual o aluno incorpora as dimensões científica, histórica e social as suas atividades técnicas específicas. Por fim, essa proposta de formação visa instigar o livre pensar, garantindo que os indivíduos se habituem à disciplina coletiva e adquiram noções e aptidões que favoreçam o seu desenvolvimento intelectual.

Ao cumprir a LIT, instituindo os respectivos NITs dos IFs, estes são os responsáveis internos por gerir as políticas públicas de inovação e fortalecer a relação entre pesquisas e empresas, tendo cada IF um NIT exclusivo. De acordo com Paluma e Teixeira (2019) a LIT e suas modificações instituiu a formação dos NITs como um componente de uma política pública direcionada à inovação no Brasil com o objetivo de aprimorar a cooperação entre o setor acadêmico e o setor privado. De acordo com relatório anual da pesquisa do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC, 2023), ano base 2022, uns dos itens de grande destaque referente a prática de inovação trata-se da institucionalização e gestão dos NITs. Embora ainda haja NITs em fase de implementação, observa-se um desenvolvimento positivo. As ICTs estão, progressivamente, incorporando os NITs em seus processos de planejamento estratégico e gestão institucional, alcançando 90% dos NITs incluídos no direcionamento organizacional das instituições.

No estudo intitulado “A política de educação brasileira e a expansão dos Institutos Federais” as autoras fazem duros questionamentos em relação ao desenvolvimento local e regional considerando o investimento para expansão dos IFs por região. Outro ponto controverso trata da amplitude das concepções e diretrizes estabelecidas para os IFs enquanto políticas de governo, pois embute a essas instituições a responsabilidade pela oferta de diversos níveis e modalidades de formação educacional, como se capacitação de mão de obra fosse o único meio para resolução das mazelas sociais (Prada; Garcia, 2016).

Em se tratando de gestão da PI nas ICTs os NITs abarcam a responsabilidade de promover estratégias para um ambiente favorável a TT, transpondo os entraves da necessidade de adequação da legislação, estímulo ao pesquisador e demais envolvidos ampliando a cultura de disseminação das tecnologias produzidas no meio acadêmico (Fujino; Satl, 2007; Pires; Quitella, 2015).

Entender o processo de TT entre empresa-escola (E-E) faz parte do processo para viabilizar a inserção da produção intelectual brasileira no cotidiano das comunidades. Ainda são necessários que ocorram mudança em favor do fortalecimento da cultura da inovação, políticas públicas e subsídio às ICTs voltada para o desenvolvimento da PI.

Métodos

A abordagem da presente pesquisa foi quantitativa, sendo este estudo classificado como exploratório e descritivo. O estudo exploratório visa familiarizar-se com assunto ainda pouco explorado (Gil, 2008). A pesquisa descritiva pode ser entendida como observação e análise de dados ordenados sem a interferência do pesquisador, descobrindo a frequência com que este ocorre, utilizando-se de entrevistas, formulário, questionário e a observação (Pradanov; Freitas, 2013).

Este estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade Estadual de Santa Cruz (CAAE: 01517518.8.0000.5526), Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (CAAE: 01517518.8.3002.5589) e Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (CAAE: 01517518.8.3001.8158).

Todos os 38 IFs existentes foram consultados quanto ao interesse em participação na pesquisa. Preliminarmente, aceitaram participar do estudo 19 Instituições, porém, 15 NITs enviaram o questionário respondido, a saber: IF Roraima, IF Tocantins, IF Bahia, IF Baiano, IF Maranhão, IF Piauí, IF Rondônia, IF Mato Grosso, IF Mato Grosso do Sul, IF Sul de Minas Gerais, IF Triângulo Mineiro, IF Espírito Santos, IF Rio de Janeiro, IF Catarinense, e IF Rio Grande do Sul.

Para cada NIT, um servidor vinculado a esse setor foi convidado a responder o instrumento de pesquisa. O servidor participante, inicialmente, assinou o termo de consentimento livre e esclarecido antes de responder o instrumento e enviou este arquivo digitalizado para os pesquisadores responsáveis. Para fins de obtenção das informações foi

utilizado um questionário, elaborado na plataforma online do Google Forms, o que permitiu o envio por e-mail para cada representante do NIT participante. A coleta foi realizada de março a abril de 2019 e as informações respondidas e enviadas via formulário foram automaticamente recebidas pelos pesquisadores. No instrumento de pesquisa não constava informações pessoais sobre o respondente.

Neste estudo foram consideradas as seguintes informações e suas respostas assim analisadas sobre a estrutura dos NITs: a) Região geográfica onde a sede do NIT está localizada (pergunta aberta), classificada em Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul; b) data de implantação do NIT (pergunta aberta) separados em categorias considerando o ano de 2016 após a Lei nº 13.243; c) a quantidade de mão de obra alocada no NIT, considerando técnico administrativo, estagiário, bolsista (pergunta aberta); d) quais as condições disponibilizadas para o NIT (sala mobiliada; computadores; internet; outros); e) qual(is) o(s) território(s) de identidade o NIT está inserido (pergunta aberta); f) quais as normas que regem a PI no instituto (Lei nº 10.973/2004 – Lei de Inovação; Lei nº 13.243/2016 – Novo Marco Legal; Decreto nº 5.563/2005 – Incentivos a Inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo; Portaria MCTI nº 251/2014; outras).

Em relação à atuação dos NITs as características mensuradas e suas opções de resposta foram:

a) competências desenvolvidas no NIT (zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia; avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei; avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22; opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição; opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual; acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de PI da instituição; desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da PI, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6o a 9o; negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT);

- b) quais as ações e projetos desenvolvidos pelo Núcleo de Inovação Tecnológica para fomento e incentivo a pesquisa no ambiente produtivo (pergunta aberta); qual a frequência de ações de valorização das atividades de pesquisa científica e tecnológica desenvolvida na instituição (sempre; quase sempre; as vezes; raramente; nunca);
- c) qual frequência ocorre a comercialização de produtos inovadores tecnológicos criados na instituição (muito frequente; frequente; raramente; muito raramente; nunca);
- d) quantidade de parcerias entre E-E instituídas (1- 5; 6-10; acima de 10; não há);
- e) qual a frequência de novas demandas de empresas sendo desenvolvidas na Instituição (muito frequente; frequente; raramente; muito raramente; nunca);
- f) qual(is) a(s) ferramenta(s) utilizadas no processo de transferência de tecnologia (criação de spin-off acadêmicos; contratos de transferência de tecnologia; curso de capacitação; contrato/convênio firmado com outras instituições de ensino e/ou de fomento à pesquisa; criação de incubadoras de base tecnológica; outros);
- g) qual a frequência de cessão de tecnologia, desenvolvidas pela Instituição, diretamente para comunidade local (muito frequente; frequente; raramente; muito raramente; nunca).

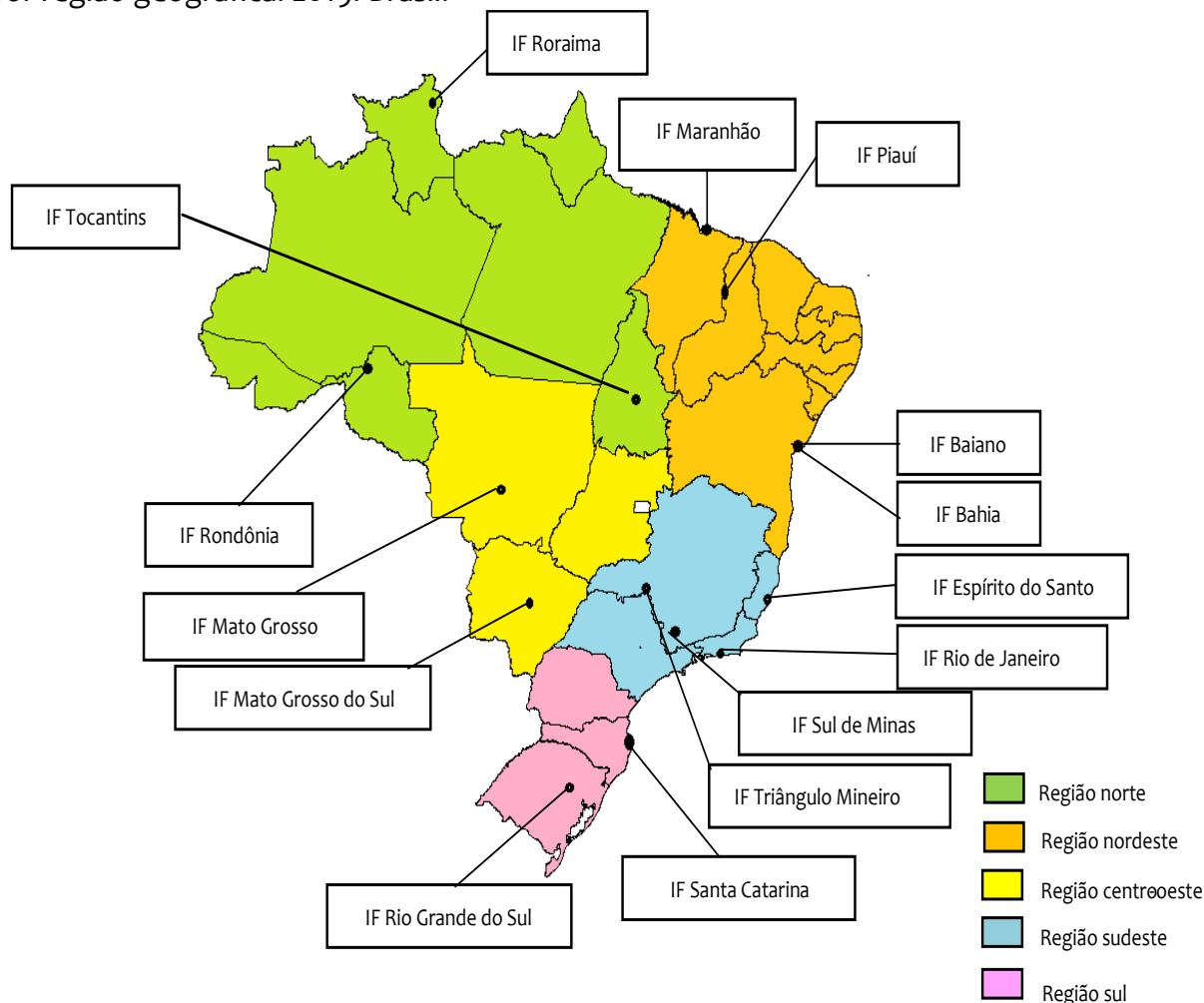
As informações sobre a localização geográfica e tempo de implantação do NIT foram usados para caracterizar a amostra participante da pesquisa. As informações respondidas, armazenadas no software Excel versão 2007, foram analisadas por meio das frequências absolutas e relativas.

Resultados e discussão

Dos 19 IFs que manifestaram interesse em participar deste estudo, 15 NITs responderam ao questionário. Os demais NITs não responderam à pesquisa e não se manifestaram quanto à impossibilidade de participação. Cabe mencionar que todas as instituições pesquisadas possuem NITs que atendem exclusivamente as demandas da Instituição.

A figura 1 apresenta a distribuição dos IFs participantes desta pesquisa por região geográfica, bem como suas localizações. Logrando representação em todas as cinco regiões do Brasil, permitindo uma caracterização mais minuciosa, haja vista que estudos anteriormente realizados tratam de uma instituição ou comparativo com universidades por região (Perucchi; Garcia, 2012; Chaves; Cruz, 2017; Rodrigues; Gava, 2016; Silva; Ribeiro; Barros, 2019).

Figura 1 – Mapa da distribuição dos Institutos Federais participantes da amostra da pesquisa por região geográfica. 2019. Brasil.



Fonte: Autoria própria.

Com relação ao tempo de atuação, a média foi de aproximadamente 7,33 anos considerando a data de implantação do NIT, com variação entre o ano de 2005 para o mais antigo (NIT do IFBA) a 2017 (NITs do IFMA e IFMS). Observou-se que a maioria (80%) dos NITs foi criada antes da lei 13.243 de 2016, a qual enquadra os IFs como ICT, bem como, torna obrigatório a criação dos NITs (Brasil, 2016).

Conforme dados disponíveis na página eletrônica do MEC, este fato possivelmente foi deflagrado devido à fundação dos polos de Inovação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii IF) parceria que visa à interação entre as cadeias produtivas da indústria com a pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Em 2015 como pioneiros neste projeto os IFs da Bahia (IFBA), Ceará (IFCE), Espírito Santo (IFES), Fluminense (IFFluminense) e de Minas Gerais (IFMG) e em 2017, expandindo para os IFs de Santa Catarina (IFSC), Paraíba (IFPB), Sul de Minas Gerais (IF do Sul de Minas) e IF Goiano (IFG) (Brasil, 2024).

No que diz respeito ao quantitativo de mão de obra disponível para atuar no NIT, sem distinção de vínculo efetivo (docente e técnico-administrativo) ou temporário (estagiário e bolsista) com a instituição, a média foi de aproximadamente de 5,6 pessoas. Notou-se que 53,3% informaram ter de uma a três pessoas em seu quadro de pessoal, 26,7% possuíam de quatro a seis colaboradores e 20% tinham de dez ou mais pessoas atuando no NIT. Na maior parte dos casos, os NITs contam com o quadro de integrantes reduzidos, o que não permite inferir se o quantitativo é insuficiente visto que a qualificação dos recursos humanos tem sido citada como o principal problema de gestão (Pires; Quitella, 2015; Rodrigues; Gava, 2016). A maior dificuldade interna enfrentada pelos NITs na gestão da inovação é a falta de um quadro permanente de pessoal capacitado em gestão da inovação e PI, essa carência de capacitação prejudica o intercâmbio de experiências entre instituições e empresas, impactando negativamente a política de inovação (Chaves; Cruz, 2023).

A discrepância observada quanto à quantidade de membros que compõe os NITs, deve-se provavelmente ao fato da organização da infraestrutura adotada pelo IF. Há Instituições que além do NIT localizado na sede, também foram expandidas para os *campi* sendo esses membros somados ao quantitativo de pessoal atuante no NIT (Silva; Ribeiro; Barros, 2019).

Em relação à infraestrutura disponibilizada pelas instituições para o funcionamento dos NITs, a maioria respondeu ter disponíveis computadores e internet (31,9%, ambos), e 27,7% dos participantes informaram ter sala mobiliada exclusiva para funcionamento do NIT. Quatro participantes indicaram a opção outros para as condições disponibilizadas, mas não especificaram quais as ferramentas acessíveis. Em estudo realizado por Rodrigues e Gava (2016) identificou-se que os NITs dos IFs, em contraponto ao das Universidades, compartilhavam o ambiente com outro setor voltado para pesquisa. Sugerindo por um lado, promover a sinergia com setor de pesquisa e por outro lado, inibir a presença dos pesquisadores por não favorecer a confidencialidade necessária. Ainda segundo relatou Fujino e Stal (2007), os escritórios de TT ainda não possuem a infraestrutura e autonomia adequada, sendo unidades internas as universidades imersas em conflitos de interesses.

Na tabela 1 é mostrada às normas que regem a PI nos IFs, sendo possível ao respondente reportar quantos itens fossem pertinentes. Entre as opções, destacou-se com 27,4% a Lei de inovação, 23,7% citaram o novo Marco Legal e 20% citaram o Decreto de Incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. As leis supracitadas foram ações do governo brasileiro no intuito de promover e encorajar atividades

de pesquisa, desenvolvimento e inovação tanto em empresas quando no ambiente acadêmico, uma vez que protege resultados de pesquisa e transferi-los para o mercado envolve um conjunto complexo de ações e decisões institucionais (Soares *et al.*, 2016).

Além disso, houve relato para a opção outros (alternativa aberta), no qual foram elencadas resoluções internas dos IFs deliberadas via Conselho Superior da Instituição (7,3%). As políticas institucionais que regulamentam as ações dos NITS apresentam-se como um dos fatores que contribuem para o sucesso da gestão e existe na maioria dos IFs pesquisados (Rodrigues; Gava, 2016), porém, em alguns estudos indicou-se a necessidade de atualização estando o documento defasado para a atualidade (Pires; Quintella, 2015). Deste modo, é possível interpretar que o fato da maioria dos respondentes não elencar a existência de resolução interna pode ter sido em função da ocorrência de viés recordatório.

Tabela 1 - Relação das normas que regem a PI no Instituto pelos Núcleos de Inovação Tecnológica dos Institutos Federais de Educação. 2019. Brasil.

| Opções de resposta | FA* | FR (%) |
|---|-----|--------|
| Lei nº 10.973/2004 – Lei de Inovação | 15 | 27,4 |
| Lei nº 13.243/2016 – Novo Marco Legal | 13 | 23,6 |
| Decreto nº 5.563/2005 – Incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo | 11 | 20,0 |
| Portaria MCTI nº 251/2014 | 7 | 12,7 |
| Outros: Decreto nº 9.283/2018 | 4 | 7,3 |
| Outros: Resoluções deliberadas via Conselho Superior da Instituição | 4 | 7,3 |
| Outros: Decreto nº 9.279/1996 | 1 | 1,8 |
| Total | 55 | 100 |

FA: Frequências Absolutas; **FR:** Frequências Relativas; *A soma das respostas ultrapassa a quantidade de participantes, pois poderiam responder mais de uma alternativa. **Fonte:** Autoria própria

A tabela 2 apresenta a descrição das competências desenvolvidas pelos NITs, conforme rol de competências mínimas disposto no artigo 16 do Novo Marco Legal (Brasil, 2016), sendo possível ao respondente reportar quantas opções fosse necessário. As competências: zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia; opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual; e acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de PI da instituição, apresentaram-se como implementadas por todos os participantes (12,1%, ambos). Os dados deste estudo corroboram com as informações apresentadas por Silva, Ribeiro e Barros (2019), quanto à realização da maioria das atividades em desenvolvimento pelos NITs.

A competência relativa ao desenvolvimento de estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT foi indicada com menor frequência (7,3%). Embora todas as atividades sejam relevantes para incentivar a inovação, a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo de forma maximizar o desenvolvimento do sistema de produção nacional, as atividades inerentes ao fomento das relações com esse ambiente estão entre as menos empregadas pelas ICTs (Silva; Ribeiro; Barros, 2019).

Tabela 2 - Descrição das competências desenvolvidas pelos Núcleos de Inovação Tecnológica dos Institutos Federais de Educação. 2019. Brasil.

| Opções de resposta | FA* | FR (%) |
|--|-----|--------|
| Zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia | 15 | 12,1 |
| Avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei | 11 | 8,8 |
| Avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22 | 10 | 8,1 |
| Opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição | 14 | 11,3 |
| Opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual | 15 | 12,1 |
| Acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição | 15 | 12,1 |
| Desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT | 10 | 8,1 |
| Desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT | 9 | 7,3 |
| Promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6o a 9o; | 12 | 9,7 |
| Negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT | 13 | 10,4 |
| Total | 124 | 100 |

Lengenda: FA - Frequências Absolutas; FR - Frequências Relativas; * a soma das respostas ultrapassa a quantidade de participantes, pois poderiam responder mais de uma alternativa. **Fonte:** Autoria própria.

O quadro 1 descreve as ações e projetos desenvolvidos pelos NITs para fomentar e incentivar a pesquisa no ambiente produtivo, sendo possível ao respondente informar a quantidade de informações que julgar necessária. Dois participantes deixaram a questão em branco. Foram listadas 17 ações e notou-se que o lançamento de editais de inovação tecnológica foi à prática interna mais recorrente, seguida da prática do uso de vitrine tecnológica e portfólio de competências para estabelecer estratégias para fomentar a celebração de acordos e parcerias.

Para tanto, as políticas institucionais precisam incentivar e direcionar relações com o ambiente externos, além das ações micro institucionais (Rodrigues; Gava, 2016). De acordo com estudo realizado por Machado, Sartori e Crubellate (2017), identificou-se algumas ações

adotadas pelo NITs para fomento e incentivo a pesquisa: interação entre Universidade e Empresas; assessoria para captação de recursos para PD&I; coordenação de projetos de assessoria empresarial para indústrias; realização de eventos para capacitação de empreendedores, bem como, para estimular networks e palestras de estímulo à inovação, realização de eventos acadêmicos sobre inovação e PI, e premiações para projetos inovadores.

Quadro 1 - Descrição das ações e projetos desenvolvidos pelos Núcleos de Inovação Tecnológica dos Institutos Federais de Educação para fomento e incentivo a pesquisa no ambiente produtivo. 2019. Brasil.

- Palestras com servidores sobre o que é inovação e proteção da propriedade intelectual
- Lançamento de editais de Inovação Tecnológica
- Capacitação e eventos na área de pesquisa, empreendedorismo e inovação tecnológica
- Projetos de incubação, spin off e eventos de cultura da inovação
- Prospecção com empresas
- Busca e estabelecimento de parcerias
- Uso de vitrine tecnológica e portfólio de competências para estabelecer estratégias para fomentar a celebração de acordos e parcerias
- Promoção de mostras de inovação regionais
- Projeto fábrica de inovação, o qual apoia a realização de projetos de pesquisa aplicada e ou de inovação que são desenvolvidos em unidades do IF, preferencialmente em parcerias com empresas ligadas aos arranjos produtivos locais (APLs)
- Reunião com pesquisadores e empresas para organização de parceiros
- Criação de programas de fomento para pesquisas com fins de desenvolvimento de resoluções de problemas dos arranjos produtivos locais (APLs)
- Membro de Ecossistema de Inovação da cidade de localização do IF
- Membro de Comitê Gestor de Parque Tecnológico
- Projeto de criação do Sistema Integrado de projetos de Inovação
- Projeto de criação de centro de referência de empreendedorismo e inovação
- Desenvolvimento de software de gestão da inovação tecnológica e propriedade intelectual
- Criação da cultura da propriedade intelectual na Instituição

Fonte: Autoria própria

A fim de complementar a abordagem relacionada às ações e projetos desenvolvidos pelos NITs para fomentar e incentivar a pesquisa no ambiente produtivo questionou-se à frequência de ações de valorização das atividades de pesquisa científica e tecnológica desenvolvidas, neste quesito, notou-se que a maioria (53,4%) informou sempre, 33,3% alegaram quase sempre e 13,3% às vezes. Nenhum dos participantes marcou as opções raramente e nunca. Pode-se inferir que apesar de não ser possível identificar o grau de eficácia dessas ações, trata-se de prática recorrente dos NITs o desenvolvimento de ações de valorização das atividades de pesquisa científica e tecnológica.

Em relação à existência de comercialização de produtos inovadores tecnológicos criados na instituição, a maioria (53,3%) informou nunca ter ocorrido, seguido por, 26,7% que informaram raramente, 13,3% muito raramente e 6,7% que relataram ter sido frequente. Nenhum dos participantes optou pela categoria muito frequente. Quanto à quantidade de parcerias entre E-E instituídas, 40% informaram a existência de um a cinco parceiros. Por outro lado, 33,3% reportaram seis a 10 parceiros, 20% acima de 10 e 6,7% informaram não haver parceria entre E-E instituída.

Sobre as frequências de novas demandas de empresas externas em parceria, desenvolvendo pesquisa na Instituição, a maioria (53,3%) respondeu ocorrer raramente. Em sequência, 26,7% responderam muito raramente e 20% ter ocorrido de forma frequente. Nenhum dos participantes respondeu as opções muito frequente ou nunca. Em relação à frequência com que ocorreu a cessão de tecnologia desenvolvida pela Instituição, diretamente para comunidade local, 40% informaram muito raramente. Seguido por 33,3% dos NITs que responderam nunca ter realizado cessão de tecnologia e 26,7% que informaram raramente. Nenhum dos participantes respondeu muito frequente ou frequente para essa questão.

Os menores percentuais mostrados acima corroboram com as informações anteriormente discutidas, considerando o tempo de atuação dos NITs de aproximadamente 7,33 anos, a qualificação do quadro de pessoal atuando nos NITs, bem como, as dificuldades internas destes acerca da infraestrutura e entraves para execução das competências básicas, evidenciando a fragilidade dos NITs dos IFs. As características apresentadas neste estudo somam-se as especificações apontadas na literatura, quanto aos baixos índices de TT atribuídos a lentidão nos processos administrativos nas instituições de ensino, ausência de regulamentação interna para inovação (Chaves; Cruz, 2023), burocracia da legislação que regem as questões de PI e a inexistência da cultura de TT no Brasil (Garcez Júnior et al., 2016).

A tabela 3 apresenta a descrição das ferramentas utilizadas no processo de TT pelos NITs dos IFs, sendo possível ao respondente elencar a quantidade de informações que julgar necessária. Identificou-se como ferramenta mais utilizada a realização de contrato/convênio firmado com outras instituições de ensino e/ou de fomento a pesquisa (28,6%), criação de incubadoras de base tecnológica (25,9%) e curso de capacitação (20%). Além disso, houve o relato para a opção outros (alternativa aberta), no qual foi identificado como caracterização das ferramentas utilizadas no processo de TT pelos NITs dos IFs o desenvolvimento de vitrine tecnológica com 2,6%. Um participante deixou a questão em branco.

Os resultados encontrados na literatura em relação aos contratos de TT são, no geral, insatisfatórios, e a divergência entre quantidade de pedidos de proteção e o estabelecimento de contratos de TT evidencia dificuldades quanto a aplicação comercial das tecnologias e inovações registradas pelos NITs (Garcez Júnior *et al.*, 2016; Rodrigues; Gava, 2016; Silva; Ribeiro; Barros, 2019). Alguns autores sugerem associar o fortalecimento da cultura empreendedora entre o corpo discente através da criação das incubadoras de empresas de base tecnológica, *spin-off* acadêmicos como estratégias facilitadoras do desenvolvimento tecnológico e do lançamento de inovações, de modo a se caracterizar como uma ação de aproximação com setor empresarial (Fujino; Stal, 2007; Pires; Quitella, 2015).

Tabela 3 - Caracterização das ferramentas utilizadas no processo de transferência de tecnologia pelos Núcleos de Inovação Tecnológica dos Institutos Federais de Educação. 2019. Brasil.

| Opções de resposta | FA* | FR (%) |
|--|-----|--------|
| Criação de <i>spin-off</i> acadêmicos | 2 | 5,7 |
| Contratos de transferência de tecnologia | 6 | 17,1 |
| Curso de capacitação | 7 | 20,0 |
| Contrato/convênio firmado com outras instituições de ensino e/ou de fomento a pesquisa | 10 | 28,6 |
| Criação de incubadoras de base tecnológica | 9 | 25,7 |
| Outros: Desenvolvimento de vitrine tecnológica | 1 | 2,9 |
| Total | 35 | 100 |

Legenda: FA - Frequências Absolutas; FR - Frequências Relativas; * A soma das respostas ultrapassa a quantidade de participantes, pois poderiam responder mais de uma alternativa. **Fonte:** Autoria própria.

Este estudo apresenta algumas limitações, como a composição da amostra, que compreendeu a uma parcela de NITs dos IFs, não sendo atingida a totalidade de Instituições em atividade no Brasil. No entanto, faz-se necessário destacar que se logrou participação de NITs das cinco regiões do território nacional, propiciando uma amostra diversificada garantindo mapear o cenário nacional referente à atuação dos NITs.

Além disso, considerando o perfil *multicampi* dos IF e inexistência de NITs em todos os *campi*, sendo o questionário desta pesquisa aplicado no NIT localizado nas reitorias das instituições, pode-se considerar que as peculiaridades existentes entre a dinâmica de funcionamento e distância entre eles poderá ser um fato limitante do estudo. Por outro lado, cabe mencionar que a interlocução do NIT localizado na sede com os *campi* permite informações gerais e completas dos IFs participantes.

Considerações finais

Conclui-se que, pautado nas informações estruturais dos NITs, a maioria deles tem um tempo curto de atuação, contam com quadro de pessoal enxuto e infraestrutura inadequada oferecida pelos IFs. Também se identificou que a maioria dos NITs se baseia nas principais leis brasileiras para orientar suas atividades, em poucos casos sendo citadas resoluções ou normatizações internas do IF ao qual o NIT pertence como instrumento regulador.

Em relação às competências desenvolvidas pelos NITs, nenhum dos participantes informou que o NIT realiza todas as competências mínimas dispostas no Novo Marco Legal para Inovação. Apresentando um baixo desempenho em relação as atividades inerentes ao fomento das relações externas ligadas ao desenvolvimento do sistema de produção nacional. Sobre as principais ações e projetos desenvolvidos pelos NITs para fomento e incentivo a pesquisa, destacam-se lançamento de editais de inovação tecnológica e uso de vitrine tecnológica, e portfólio de competências para estabelecer estratégias para fomentar a celebração de acordos e parcerias como as práticas mais frequentes entre as ações de valorização das atividades de pesquisa na Instituição.

Em relação formalização de parcerias E-E, comercialização de produtos inovadores criados nos IFs, desenvolvimento de novas demandas para empresas e cessão de tecnologia para comunidade local não há expressividade nas ocorrências dessas atividades, reforçando a fragilidade na relação com o mercado. Realização de contrato/convênio firmado com outras instituições de ensino e/ou de fomento à pesquisa, a criação de incubadoras de base tecnológica e curso de capacitação são ferramentas mais utilizadas no processo de TT pelos NITs dos IFs.

Em uma visão geral, as atividades dos NITs são fundamentais para viabilizar a inovação tecnológica nos IFs, visto que é o instrumento para desenvolver um ambiente favorável à promoção da PI e TT. Deste modo, sugere-se a realização de outros estudos sobre processo de institucionalização e fortalecimento da cultura da inovação, de forma a buscar os meios para o fortalecimento dos NITs nos IFs.

Considerando ainda o que foi observado, faz-se imprescindível o investimento em infraestrutura, desburocratização e autonomia das políticas internas e qualificação do quadro de pessoal efetivo para funcionamento dos NITs nos IFs, realizando de forma eficiente a

transferência da produção inovadora, garantindo a proteção da PI e institucionalização de parcerias com empresas colaborando com desenvolvimento econômico nacional.

Referências

ALMEIDA, L. M.; DINIZ, M. J. T.; BASTOS, A. P.; DINIZ, M. B.; CAVALCANTE, L. M. A. A importância das universidades e institutos de pesquisa para o sistema de inovação da Região Norte. **Revista de Economia**, v.37, n.esp., p.143-170, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5380/re.v37i4.28883>

BRASIL. **Lei Federal nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Lei de Criação dos Institutos Federais. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei Federal 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. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm

BRASIL. **Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação. 2016-2022**. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Econômico e Social. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Brasília, DF: MCTI, 2016. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf

BRASIL. Portal da Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica. **Expansão da Rede Federal**. Brasília, DF: MEC, 2024. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-programas-e-aco-es/expansao-da-rede-federal>

CHAVES, A. O.; CRUZ, G. P. Eficiência do instituto federal baiano: análise dos grupos de pesquisa e propriedade industrial. **Caderno de Prospecção**, v.10, n.3, p.438-447, 2017. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v10i3.23120>

CHAVES, A. O.; DA CRUZ, G. P. Avaliação das produções tecnológicas e de inovação em institutos federais de educação do Brasil. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, v.20, n.1, p.176-197, 2023. DOI: <https://doi.org/10.25112/rgd.v20i1.3115>

CRUZ, C. H. B. A Universidade, a Empresa e a Pesquisa que o país precisa. **Revista Parcerias Estratégicas**, v.8, p.5-29, 2000. Disponível em: <https://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/univ-empr-pesq-rev102003b.pdf>

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Relato Integrado FINEP 2023**. Brasília, DF: MCTI, 2023. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/aceso-a-informacao/Relatorios/2024/31_05_2024_RAI_2023_final.pdf

FÓRUM NACIONAL DE GESTORES DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA (FORTEC). **Relatório da Pesquisa FORTEC de inovação: Ano base 2022**. Brasília, DF: FORTEC, 2023. Disponível em: <https://fortec.org.br/wp-content/uploads/2023/10/Relatorio-Pesquisa-Fortec-de-Inovacao-Ano-base-2022.pdf>

FUJINO, A.; STAL, E. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. **Revista de Negócios**, v.12, n.1, p.104-20, 2007. DOI: <https://doi.org/10.7867/1980-4431.2007v12n1p104-120>

GRACEZ JÚNIOR, S. S.; LOUREIRO, R.; ELOY, B.; MACHADO, G.; SANTOS, J. A. B. Panorama da transferência de Tecnologia no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 7, 2016, Aracajú. **Anais...** Aracajú: AAPI, 2016, v.3, p.309-319. Disponível em: <https://api.org.br/conferences/ISTI2016/ISTI2016/paper/view/62>

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Inovação- PINTEC 2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_media/ibge/arquivos/c3e64102d1bocffcc7fe5165facf1c54.pdf

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**, v.23, n.3, p.5-31, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-2311.177.67190>

MOTA, K. R. ARAÚJO, C. H. S. SANTOS, B. G. A formação para o trabalho: o papel dos Institutos Federais na produção dos novos intelectuais. **Revista Holos**, v.2, p.351-364, 2018. DOI: <https://doi.org/10.15628/holos.2018.7120>

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Índice Global de Inovação 2023**. Genebra: WIPO, 2023. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo-pub-2000-2023-exec-pt-global-innovation-index-2023.pdf> Acesso em: 28 ago. 2024.

PALUMA, T.; TEIXEIRA, E. D. Marco legal da inovação e o aumento da interação entre universidade e empresa: contribuições para a consolidação do direito fundamental ao desenvolvimento. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v.9, n.1, p.352-371, 2019. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP/article/view/5622>

PIRES, E. A.; QUINTELLA, C. M.; GODINHO, M. M. Patentes acadêmicas no Brasil: evolução, especialização tecnológica e implicações econômicas. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, v.21, n.7, p.5981-6015, 2023. DOI: <https://doi.org/10.55905/oelv21n7-010>

PERUCCHI, V.; GARCIA, J. C. R. Indicadores de produção dos grupos de pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v.8, n.1, p.51-65, 2012. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/193>

PIRES, E. A.; QUINTELLA, C. M. A. T. Política de propriedade intelectual e transferência de tecnologia nas universidades: uma perspectiva do NIT da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. **Revista Holos**, v.6, p.178-95, 2015. DOI: <https://doi.org/10.15628/holos.2015.3600>

PARDA, T. GARCIA, M. L. T. A política de educação brasileira e a expansão dos Institutos Federais. **Revista Perspectivas em Políticas Públicas**, v.9, n.1, p.19-52, 2016. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/revistappp/article/view/896>

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

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**, v.22, n.1, p.26-51, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-2311.0282015.5445>

SILVA, F. G., RIBEIRO, J. A., BARROS, F. M. R. Mapeamento da atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. **Revista de Administração, Sociedade e Inovação - RASI**, v.5, n.2, p.180-197, 2019. Disponível em: <https://www.rasi.vr.uff.br/index.php/rasi/article/view/344/78>

SOARES, T. J. C. C.; TORKOMIAN, A. L. V.; NAGANO, M. S.; MOREIRA, F. G. P. O sistema de inovação brasileiro: Uma análise crítica e reflexões. **Interciência**, v.41, n.10, p.713-721, 2016. Disponível em: <https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2017/10/713-SOARES-41-10.pdf>