

Avaliação da estrutura de transferência de tecnologia em instituições científicas, tecnológicas e de inovações (ICTS) da região sul do Brasil.

Assessment of the technology transfer structure in scientific, technological and innovation institutions (ICTS) in the southern region of Brazil.

Evaluación de la estructura de transferencia de tecnología en instituciones científicas, tecnológicas y de innovación (ICTS) de la región sur de Brasil.

Como citar:

Sanabria, Daniel C., Sosa, Edison S. & Silva, Luan C. S. (2024). Avaliação da estrutura de transferência de tecnologia em instituições científicas, tecnológicas e de inovações (ICTS) da região sul do Brasil. Revista Gestão & Tecnologia, vol. 24, nº 5, p. 104-124

Daniel Colman Sanabria

Mestrando em Administração Pública pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
<https://orcid.org/0000-0001-5825-4896>

Edison Silva Sosa

Mestrando em Administração Pública pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
<https://orcid.org/0000-0001-6419-4228>

Luan Carlos Santos Silva

Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD
<https://orcid.org/0000-0002-8846-2511>

Os autores declaram não haver qualquer conflito de interesse pessoal ou institucional entre a pesquisa e as organizações em estudo

Editor Científico: José Edson Lara
Organização Comitê Científico
Double Blind Review pelo SEER/OJS
Recebido em 03/01/2023
Aprovado em 03/11/2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution – Non-Commercial 3.0 Brazil

Resumo

Objetivo: O objetivo deste artigo consistiu em avaliar e analisar a estrutura de transferência de tecnologia por intermédio dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) em Instituições de Ciência, Tecnologia e de Inovação (ICTs) da região Sul do Brasil.

Metodologia: A pesquisa consistiu-se como aplicada, exploratória, e análise documental sobre os marcos regulatórios do Brasil, posteriormente foi aplicada uma ferramenta intitulada “Radar de Transferência de Tecnologia” (RTT), que contem onze dimensões (Pessoas, Processos, Orçamento, Relacionamento, Gestão Integrada, Pesquisa e Desenvolvimento “P&D”, Propriedade Intelectual, Valoração, Comercialização, Meio Ambiente e Sociedade). O questionário adaptado foi enviado para gestores dos NITS das ICTs.

Originalidade: Embora na literatura encontre muitos estudos e modelos sobre a transferência de tecnologia, existem poucos trabalhos que abordem a avaliação da estrutura das organizações públicas brasileiras para melhorar o processo de inovação neste setor.

Principais Resultados: Os resultados apontam que as dimensões: comercialização e valoração, são as com menores médias. Dessa forma, pode-se evidenciar as fragilidades existentes e possibilitar aos gestores direcionar esforços para minimizar as lacunas evidenciadas nas dimensões com menor média. O que evidencia que ainda há um longo caminho a ser percorrido pelas instituições no que tange ao seu processo de efetivação de transferência de tecnologia.

Contribuições teóricas: O trabalho contribui para fornecer informações do cenário atual das atividades de transferência de tecnologia realizadas por instituições públicas e apontar caminhos para otimizar os gargalos apontados.

Contribuições gerenciais: O trabalho possibilita aos gestores de inovação dos NITs conhecerem melhor suas capacidades internas e externas para melhor tomada de decisão e fundamentação para elaboração de estratégias junto a universidade, governo e setor produtivo.

Palavras-Chave: inovação; região sul; núcleos de inovação tecnológica; radar da transferência de tecnologia; avaliação da transferência de tecnologia.

Abstract

Objective of the study: The objective of this article was to evaluate and analyze the technology transferred structure through Technology Transfer Offices (TTOs) in Science, Technology, and Innovation Centers in the South region of Brazil.

Methodology: The researched consisted of an applied, exploratory, and documentary analysis of the regulatory framework of Brazil, after which a tool entitled Technology Transfer Radar was applied, which contains eleven dimensions (People, Process, Budget, Relationship, Integrated Management, Research and Development “R&D”, Intellectual Property, Valuation, Commercialization, Environment and Society). The adapted questionnaire was sent to the managers of the TTOs of the Science, Technology, and Innovation Centers.

Originality: Although in the literature you can find many studies and models on technology transfer, there are few studies that address the evaluation of the Brazilian public organization’s structure to improve the innovation process in this sector.

Main results: The results pointed out that the dimensions: commercialization and valuation are the ones with the lowest averages. Thus, existing weaknesses can be highlighted, and enable

managers to direct their efforts to minimize the gaps evidenced in the dimensions with the lowest average. Which shows that there is still a long way to go for the institutions regarding their technology transfer effectiveness process.

Theoretical contributions: The study contributes to provide information of the current scenario of technology transfer activities carried out by public institutions and point out ways to optimize the bottlenecks evidenced.

Managerial contributions: The work enables the TTOs managers to better understand their internal and external capabilities for better decision making and rationale for the elaboration of strategies with the university, government, and productive sector.

Keywords: innovation; southern region; technology transfer offices; technology transfer radar; assessment of technology transfer.

Resumen

Objetivo: El objetivo de este artículo fue evaluar y analizar la estructura de transferencia de tecnología a través de los Centros de Innovación Tecnológica en Instituciones de Ciencia, Tecnología e Innovación en la región sur de Brasil.

Metodología: La investigación consistió en un análisis aplicado, exploratorio y documental sobre los marcos regulatorios en Brasil, posteriormente se aplicó una herramienta denominada "Radar de Transferencia de Tecnología" (RTT), que contiene once dimensiones (Personas, Procesos, Presupuesto, Relación, Gestión Integrada, Investigación y Desarrollo "I&D", Propiedad Intelectual, Valoración, Comercialización, Medio Ambiente y Sociedad). El cuestionario adaptado fue enviado a los responsables de Centros de Innovación Tecnológica.

Originalidad: Aunque en la literatura hay muchos estudios y modelos sobre transferencia de tecnología, hay pocos trabajos que aborden la evaluación de la estructura de las organizaciones públicas brasileñas para mejorar el proceso de innovación en este sector.

Principales Resultados: Los resultados indican que las dimensiones: comercialización y valoración, son las que presentan los promedios más bajos. De esta forma, se pueden resaltar las debilidades existentes y permitir que los gestores dirijan esfuerzos para minimizar las brechas que se evidencian en las dimensiones con el promedio más bajo. Lo que demuestra que aún queda un largo camino por recorrer para las instituciones en cuanto a su proceso de transferencia de tecnología.

Contribuciones teóricas: El trabajo contribuye a brindar información sobre el escenario actual de las actividades de transferencia de tecnología que realizan las instituciones públicas y señalar formas de optimizar los cuellos de botella identificados.

Contribuciones gerenciales: El trabajo permite a los gestores de innovación de los NIT conocer mejor sus capacidades internas y externas para una mejor toma de decisiones y razonamiento para la elaboración de estrategias en conjunto con la universidad, el gobierno y el sector productivo.

Palabras clave: innovación; región sur; centros de innovación tecnológica; radar de transferencia de tecnología; evaluación de la transferencia de tecnología.

1. INTRODUÇÃO

Promulgada em 2004, a Lei de Inovação no Brasil trouxe incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, propiciando a implementação de políticas públicas que visem a redução das desigualdades sociais e fomentando o desenvolvimento econômico (Brasil, 2004). Neste contexto, Escobar (2019) destaca que a produção de conhecimento e pesquisas científicas, contribuem cada vez mais para o desenvolvimento de novos produtos e serviços que auxiliem as demandas da população.

Dessa forma, a referida Lei, dentre outras determinações, estabeleceu que as ICTs devem dispor de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) (Brasil, 2004). Assim, aos NITs são atribuídas responsabilidades referentes à proteção do patrimônio industrial e intelectual e os procedimentos necessários para o registro de direitos autorais de livros, patentes, marcas, softwares, etc. (Lobosco, Moraes & Maccari, 2011). Atuando como facilitadores, os NITs contribuem para a aproximação entre empresas e sociedade, dessa forma se posicionam como importantes agentes de mudanças de paradigmas (Paranhos, Cataldo & Pinto, 2018).

Portanto, os NITs constituem parte integrante do importante mecanismo pelo qual o setor produtivo conquista e mantém sua competitividade frente ao mercado, colaborando com a transferência de tecnologia, sendo esta, fruto das mudanças decorrentes das necessidades humanas, abrangendo aspectos econômicos e sociais (Gold, Malhotra & Segars, 2001). Apesar desse impacto, a maioria das ICTs não cumprem com suas atividades essenciais, ou seja, novos estudos e estratégias para transferência de tecnologia, bem como a negociação de novos acordos (Silva, 2019). Dessa forma, faz se necessário conhecer os fatores que impedem o efetivo funcionamento das ICTs em sua totalidade.

Assim, esta pesquisa objetivou avaliar e analisar as estruturas de transferência de tecnologia das ICTs da Região Sul do país, considerando a importante representação da região sul no setor econômico do País, no que tange a setores como: agropecuária, indústria, turismo, extrativismo, produção de energia elétrica, entre outros (Embrapa, 2022), bem como no cenário de transferência de tecnologia no Brasil. Pesquisa indica (Silva, 2016) que dos 26 estados

brasileiros e o distrito federal, os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, fazem parte do total de quase 90% das movimentações de transferências de tecnologias.

Dessa forma, após avaliar os aspectos estruturais da transferência de tecnologia das ICTs, por intermédio dos NITs, pode-se responder a seguinte questão de pesquisa: Quais as principais barreiras para a efetivação da transferência de tecnologia na região?

Para alcançar o objetivo proposto e responder à questão de pesquisa, foi feito contato com os NITs da região através de e-mail, onde foi encaminhado questionário estruturado com intuito de coletar dados relevantes acerca dos avanços e ações realizadas pelos NITs, bem como as barreiras encontradas, propiciando uma análise no que tange a evolução dos núcleos após sua implantação.

Destaca-se também, que a pesquisa faz parte das ações acadêmicas da disciplina de Tópicos Especiais em Gestão Pública I: Inovação e Transferência de Tecnologia do Mestrado Profissional em Administração Pública, bem como do LABin - Laboratório de Pesquisa em Inovação e Transferência de Tecnologia da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).

Assim, o trabalho está estruturado em 5 seções, além desta introdução, a seção dois aborda o referencial teórico apresentando o marco legal das políticas de inovação no Brasil e na região sul. A seção três traz a metodologia de pesquisa, em seguida são apresentados os resultados e análise de dados. Por fim, são apresentadas as considerações finais do trabalho e indicações de pesquisas futuras.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho, visou evidenciar e analisar os conceitos e marcos importantes das políticas públicas do Brasil, e especificamente da região Sul.

2.1 Marco Legal das Políticas de Inovação no Brasil e da Região Sul

No contexto de competição acirrada, o desenvolvimento econômico regional é amplamente relacionado com a adoção e criação de inovações tecnológicas, desempenho de sistemas inovadores e a força e eficácia das interações entre diferentes instituições científicas e

tecnológicas; universidades, institutos de pesquisa e empresas, visando a produção, divulgação e transferência de produtos e conhecimento (Rita *et al.*, 2017). Essa dinâmica de cooperação entre os atores é regulamentada pela Lei de Inovação, 10.973/2004, que regulamenta as Instituições de Ciência e Tecnologia no Brasil.

Considerando o tripé que fundamenta o contexto de inovação; universidade, indústria e governo, nota-se a grande importância do papel das universidades, que trabalham de forma a construir o conhecimento para a produção de produtos e serviços inovadores que advém de suas atividades típicas de ensino e pesquisa (Malvezzi, Zambalde & Rezende, 2014). Assim, as portas para a transferência de conhecimento e tecnologia para as empresas se apetece, o que permite às corporações agregar valor ao processo produtivo e a sua competitividade frente ao mercado, bem como propiciar às instituições de ensino a captação de recursos oriundos dessas pesquisas (RITA *et al.*, 2017). Portanto, essa parceria propicia um impacto positivo na sociedade como um todo (Baglieri, Baldi & Tucci, 2018).

Desta forma, para estimular as parcerias em prol do processo de inovação, a Lei nº 10.973/2004 atribuiu às ICTs a necessidade de estruturar um órgão de apoio interno, com o objetivo de gerir as políticas de inovação dessas instituições de ciência e tecnologia. Esse órgão recebeu o nome de Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) (Iata & Cunha, 2018).

Os Núcleos de Inovação e Tecnologia visam garantir que dentro das instituições seja mantida uma política de inovação. Estes têm como finalidade dar suporte aos aspectos legais, financeiros e técnicos aos pesquisadores e empresas no processo de transferência de tecnologia (Ribeiro; Lima; Andrade, 2019). Regulados pela Lei da Inovação 10.973 e a Lei 13.243, visam estimular e criar mecanismos para que a Inovação, Ciência e Tecnologia se desenvolvam no Brasil (Brasil, 2004, 2016).

Assim, são competências mínimas dos núcleos: (I) zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia; (II) avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa; (III) avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção; (IV) opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição; (V) opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição

passíveis de proteção intelectual; (VI) acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da Instituição, foram acrescidas as seguintes competências; (VII) desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; (VIII) desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; (IX) promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas; e (x) negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT (Machado, Sartori & Crubellate, 2017).

Antes mesmo da promulgação de tais normas legais, iniciativas relacionadas a estas áreas já vinham sendo desenvolvidas por diversas instituições do país, algumas de forma embrionária e outras com maior destaque, podemos citar o exemplo da Universidade Federal de Minas Gerais em 1977, a Universidade de São Paulo e a Universidade Estadual de Campinas em 1989, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e a Fundação Oswaldo Cruz em 1996 (Machado, Sartori & Crubellate, 2017).

A implementação de grande parte dos NITs nas ICTs ocorreu, em sua grande maioria, a partir de 2008, a fim de cumprir preceito legal, porém sem uma forma clara de organização em suas estruturas (Machado, Sartori & Crubellate, 2017). Logo, não é o suficiente apenas criar-se os NITs, é preciso disponibilizar segurança jurídica e orientar as ICTs a forma de gerir esses núcleos para que estes possam cumprir com o seu papel, que é fomentar soluções inovadoras de forma que as universidades e as empresas se apoiem de forma mútua e se aproximem cada vez mais (Costa & Junior, 2016).

Em que pese o perfil diferenciado, que oscila quanto ao crescimento tecnológico nas regiões do Brasil (Silva *et al.*, 2020), reconhecendo que a dimensão regional é fator decisivo para explicar a inovação, uma vez que a localidade desempenha papel fulcral na criação de conhecimento tácito e na habilidade de explorá-lo (Lundvall & Borrás, 1997), a região Sul, no que tange às universidades, se destaca no desempenho das atividades de incentivo ao empreendedorismo e à inovação, de proteção da propriedade intelectual, como também na valoração, exploração e transferência de tecnologia (Reghelin & Ramos, 2021).

Na Tabela 1, pode-se verificar as legislações¹ estaduais pertinentes à promoção da inovação e transferência de tecnologia nos estados que compõem a região. Na terceira coluna do quadro, evidencia-se legislações que trazem uma revitalização das legislações originais, em decorrência da constante evolução que as políticas de ciência, tecnologia e inovação vêm sofrendo ao longo do tempo.

Tabela 1
Leis de Inovação dos Estados da Região Sul.

Estado	Legislação	Revitalização
Paraná	Lei nº 17.314, de 24 de setembro de 2012.	Lei 20.541/2, de 20 de abril de 2021.
Rio Grande do Sul	Lei nº 13.196, de 13 de julho de 2009.	Lei 20.541/21, de 31 de maio de 2021.
Santa Catarina	Lei nº 14.328, de 15 de janeiro de 2008.	Decreto 1.779, de 3 de março de 2022

Fonte: Elaboração dos autores (2022).

Dessa forma, em geral, as legislações pertinentes buscam dispor sobre políticas públicas voltadas para o incentivo à inovação, à pesquisa e ao desenvolvimento científico e tecnológico, bem como ao fomento de novos negócios, e a integração entre o setor público e o setor privado em ambiente produtivo nos Estados. Assim, a participação do poder público nesse processo é de suma importância, pois “cabe ao Estado orientar, apoiar e estimular o processo de inovação tecnológica no País” (Mathias-Pereira & Kruglianskas, 2005, p. 15).

Em 2018, a região Sul apresentou rendimentos no valor de R\$ 264,0 milhões, relativos a 494 contratos de tecnologia por exclusividade (Formict, 2018), isso demonstra o tamanho do impacto que as ICTs/NITs têm na região.

3. METODOLOGIA

¹Mapa com as legislações Federais, Estaduais e Municipais pertinentes a inovação no país: <http://centrosdeinovacao.sc.gov.br/documentos/#leis-de-inovacao>.

O trabalho pautou-se por uma pesquisa qualitativa e exploratória, esta última importante para se aprofundar ao tema pesquisado, propiciando a construção de quesitos importantes aos direcionamentos da pesquisa (Raupp & Beuren, 2006). Como fonte foram utilizados dados primários obtidos através de um questionário estruturado (anexo A) com questões acerca das políticas de inovação e transferência de tecnologia, encaminhado a 7 NITs de ICTs da região Sul. A aplicação do questionário ocorreu por meio eletrônico, através da ferramenta *Google forms*.

Foi realizado teste prévio de validação do questionário com dois servidores do Instituto Federal de Educação do Mato Grosso do Sul (IFMS), a fim de verificar se os questionamentos

se fazem entendíveis, o teste foi realizado em 26/09/2022. Após, foi enviado o questionário, sendo que os respondentes foram os responsáveis, coordenadores à época, de cada um dos NITs das instituições. O período de aplicação do questionário foi de 28/09 à 15/10/2022.

A interpretação e análise dos dados foi realizada através da adaptação da ferramenta “Radar” de Transferência de Tecnologia (RTTV) proposta por Silva (2016), ilustrada na figura 1. A ferramenta é estruturada com onze dimensões (Pessoas, Processos, Orçamento, Relacionamento, Gestão Integrada, Pesquisa e Desenvolvimento “P&D”, Propriedade Intelectual, Valoração, Comercialização, Meio Ambiente e Sociedade), apresentando os principais pontos a serem gerenciados no processo de transferência de tecnologia no âmbito universidade-indústria, desde a estratégia, processo de transformação de ideias até o patenteamento, bem como os acompanhamentos dos impactos gerados pela tecnologia transferida. O modelo original proposto por Silva (2016) possuía a dimensão “P&D” em tecnologia verde, a adaptação aqui realizada, trata-se apenas da exclusão dos termos “tecnologia verde”.

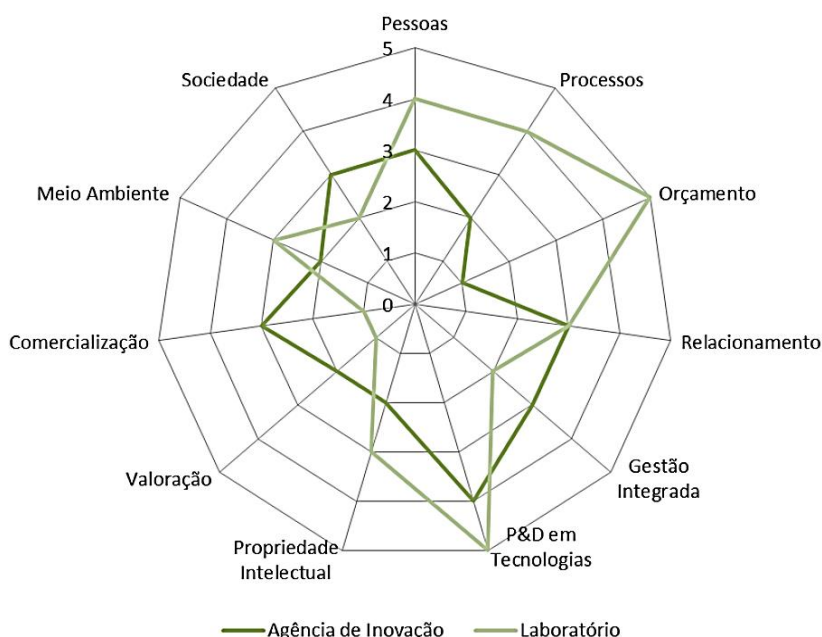


Figura 1 - Representação das dimensões do Radar da Transferência de Tecnologia.
Fonte: Silva (2016, p. 89)

As dimensões propostas na ferramenta referem-se aos seguintes aspectos:

1. **Pessoas:** como é o apoio à transferência de tecnologias, seus incentivos e diversidade de conhecimento para a área?
2. **Processos:** como as oportunidades de transferência de tecnologias são criadas, desenvolvidas e avaliadas?
3. **Orçamento:** como as iniciativas para a transferência de tecnologias são financiadas?
4. **Relacionamento:** de que maneira a universidade utiliza seus *stakeholders* na criação e aprimoramento de ideias?
5. **Gestão Integrada:** como são planejadas e gerenciadas nos laboratórios, NITs e diretorias acadêmicas, as atividades e decisões na condução dos projetos envolvendo tecnologias?
6. **Pesquisa e Desenvolvimento(P&D) em Tecnologias:** Como são pesquisados e desenvolvidos projetos científicos para as tecnologias verdes?
7. **Propriedade Intelectual:** como são conduzidas as medidas para o processo de patenteamento e averbação de contratos de transferência de tecnologias?
8. **Valoração:** como são aplicadas as ferramentas para mensurar a valoração das tecnologias antes de ir para o mercado?
9. **Comercialização:** de que forma são conduzidas as negociações e comercialização das tecnologias transferidas?
10. **Meio Ambiente:** como são mensurados e acompanhados os impactos do meio ambiente advindo da inserção das tecnologias transferidas?
11. **Sociedade:** de que forma foi estudado e avaliado o histórico da sociedade, bem como seu padrão de consumo antes da transferência da tecnologia? E como foram mensurados e acompanhados os impactos com o uso da tecnologia na vida das pessoas em sociedade?

O questionário possui 33 questões fechadas que compõem as dimensões da ferramenta.

Foram distribuídas três perguntas para cada dimensão. A ferramenta possui uma escala *Likert* (figura 2), com pontuação de 1 a 5, sendo o 1 discordo totalmente e o 5 concordo totalmente.

Quanto maior a pontuação apresentada, melhor a estrutura organizacional para transferência de tecnologia.

Para obter uma pontuação única em cada uma das onze dimensões da ferramenta RTT, foram somadas as notas atribuídas pelo(s) respondente(s), na escala *Likert* entre 1 a 5 de cada uma das três perguntas e divididas pelo total de perguntas (3) para obter a média final.

Na Tabela 2, pode-se observar a distribuição do quantitativo de perguntas do questionário para cada dimensão.

Tabela 2
Distribuição das perguntas por dimensão.

Dimensão	Questões
Pessoas	1, 2, 3
Processos	4, 5, 6
Orçamento	7, 8, 9
Relacionamento	10, 11, 12
Gestão Integrada	13, 14, 15
P&D em Tecnologias	16, 17, 18
Propriedade Intelectual	19, 20, 21
Valoração	22, 23, 24
Comercialização	25, 26, 27
Meio Ambiente	28, 29, 30
Sociedade	31, 32, 33

Fonte: Adaptado de Silva (2016, p. 93-94).

Dessa forma, entende-se como exequível o caminho metodológico e na próxima seção é apresentado os resultados a análise dos dados referentes às ICTs respondentes.

4. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Neste tópico são apresentados os resultados da validação do RTT junto aos NITs de ICTs da Região Sul. Foram obtidas 3 respostas. Os NITs que retornaram a pesquisa foram das seguintes instituições: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul Rio Grandense (IFSUL).

As figuras de 2 a 4 apresentam os cenários dos NITs das instituições de ensino/pesquisa, onde se podem observar, no radar de abrangência, as interferências entre as dimensões da ferramenta RTT. O indicado seria que as médias das 11 dimensões dos NITs fossem iguais a cinco (5), tornando eficiente a transferência de tecnologias, contudo, conforme pode ser verificado nos gráficos de radares abaixo, percebe-se uma constante oscilação das médias.

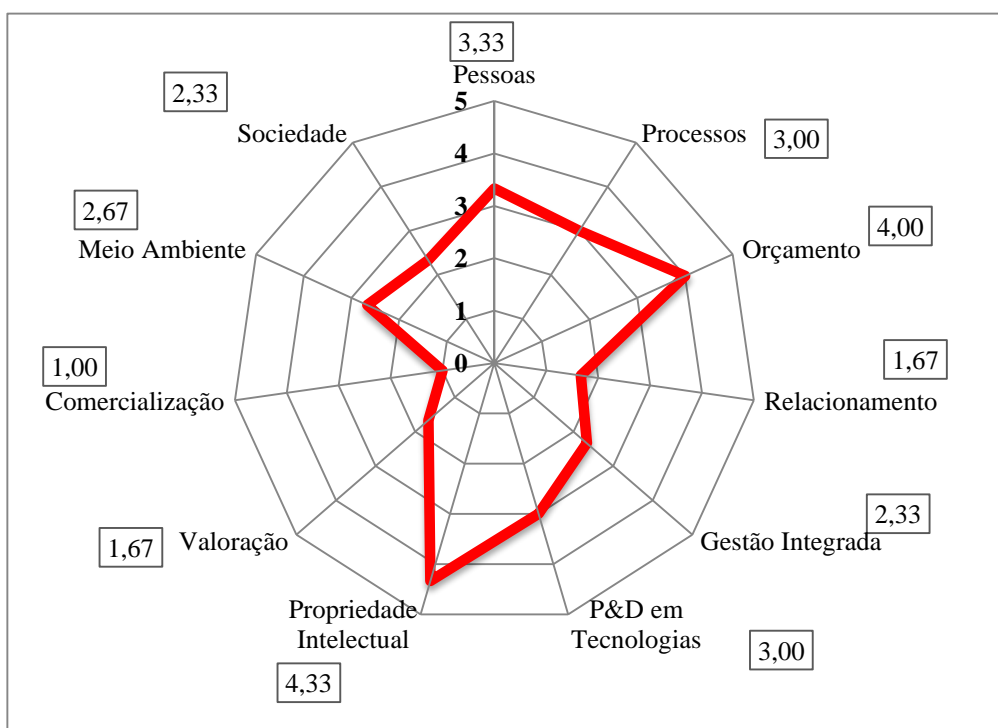


Figura 2 - Radar de Transferência de Tecnologia do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS).

Fonte: Elaboração dos Autores (2022).

Veja, no gráfico radar acima, do IFRS, que a menor média é a que tange a dimensão de comercialização, nesse sentido, pode-se dizer que a prospecção de possíveis clientes é extremamente débil, já que a média da dimensão corresponde a 1(um), assim a instituição pode e deve explorar mais possíveis fontes de captação, seja por meio de feiras tecnológicas, visitas técnicas, banco de patentes, etc. Salienta-se que a dimensão de orçamento obteve boa pontuação(4), isso demonstra a capacidade de investimento na pasta, bem como a busca de

recursos oriundos de outras fontes (agências de fomento, empresas...) para subsidiar novos projetos de inovação tecnológica.

Nesse sentido, pode-se dizer que a política de inovação da instituição tem contribuído, em que pese ser recente, do ano de 2020, destaca-se no documento que o recebimento de receitas, bem como pagamento de despesas para o fomento à pesquisa deve ser regulamentado, isso demonstra a preocupação da instituição no que tange a temática. Outra dimensão importante a se destacar no radar, é a dimensão de propriedade intelectual, no qual obteve média acima de 4 (quatro), o que evidencia incentivos ao patenteamento e averbação de contratos de transferência de tecnologias.

Na Figura 3 são apresentados os dados do radar do IFFar.

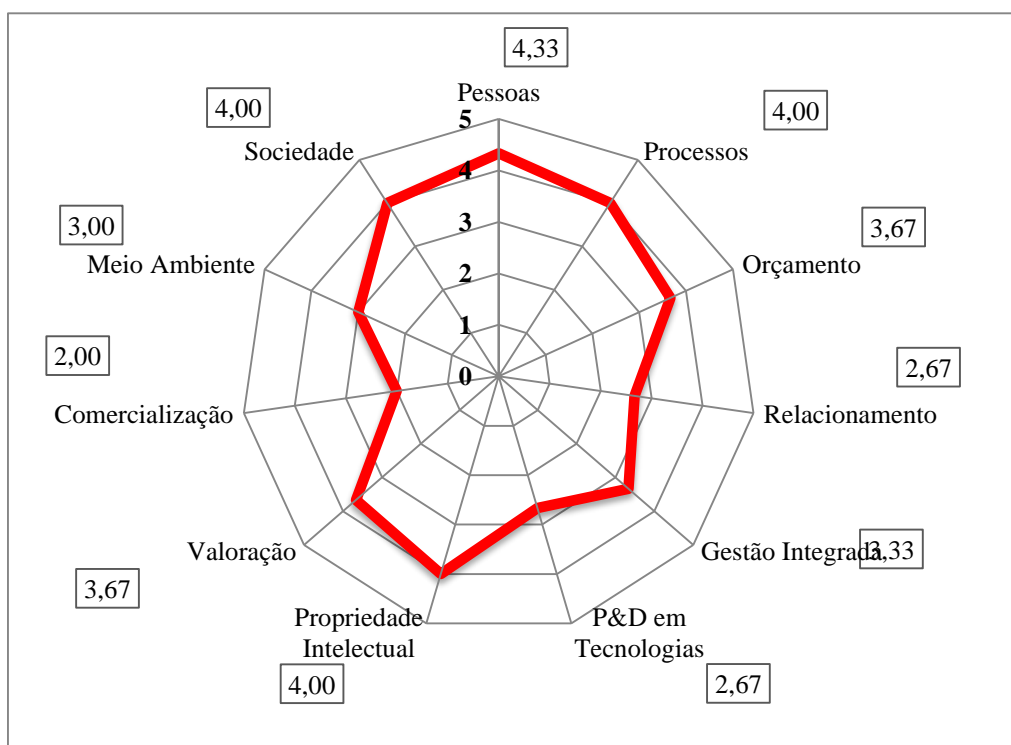


Figura 3 - Radar de Transferência de Tecnologia do Instituto Federal Farroupilha (IFFar)
 Fonte: Elaboração dos Autores (2022).

Já no radar de transferência do IFFar, acima, identifica-se que a menor média também tange a dimensão de comercialização, evidenciando a mesma fragilidade presente no IFRS, entretanto, pode-se notar que há médias melhores nas demais dimensões. Destacam-se as

dimensões de pessoas, processos, propriedade intelectual e sociedade, todas com média mínima de 4(quatro).

Portanto, pode-se dizer que o IFFar tem aproveitado das oportunidades de desenvolvimento de novas tecnologias, a partir do engajamento de seus colaboradores, ou seja, do entendimento destes acerca dessa necessidade, bem como dos conhecimentos e ferramentas necessárias para a efetivação da transferência de tecnologia, por meio da mensuração dos resultados através de processos estruturados. Dessa forma, fica claro o enfoque no relacionamento com seus *stakeholders*, que permeiam a criação e o aprimoramento dos processos, bem como a avaliação de possíveis impactos causados ao mercado que podem advir da inserção de novas tecnologias.

Na Figura 4 são apresentados os dados do radar RTT do IFSUL.

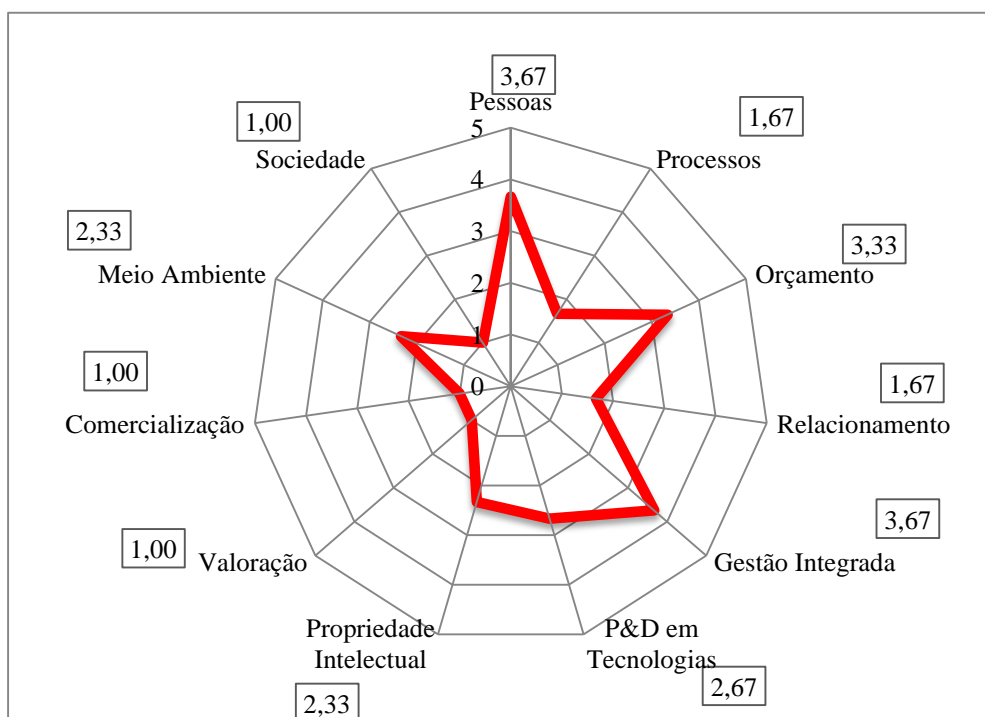


Figura 4 - Radar de Transferência de Tecnologia do Instituto Federal Sul Rio Grandense
 Fonte: Elaboração dos Autores (2022).

Com médias bastantes aquém do esperado, o IFSUL mostra grande déficit nas dimensões: processos, relacionamento, valoração, comercialização e sociedade, todos com

médias abaixo de 2 (dois), evidenciando a falta de ferramentas de gestão que conduzam iniciativas para a transferência de tecnologia, a falta de conhecimento e processos estruturados para acompanhar tendências do mercado, o que acaba por impactar outras dimensões, como a valoração, afinal não se pode avaliar o custo benefício de uma tecnologia sem conhecer as necessidades do mercado e sem processos que conduzam a uma avaliação robusta do impacto econômico e social das tecnologias.

Há que se destacar as dimensões de pessoas, orçamento e gestão integrada, com médias acima de 3(três), demonstrando que o núcleo apresenta diversidade de conhecimento e interesse na transferência de tecnologia. Dispõe de orçamento específico para a área, avaliando novas ideias, ponderando sobre seus riscos e incertezas. Dessa forma, consegue fazer uma gestão integrada com outros setores da instituição visando otimizar possíveis falhas na gestão do NIT.

Na tabela abaixo pode-se verificar a pontuação das dimensões discriminadas por cada instituição/NIT, assim obtém-se um comparativo entre as ICTs, evidenciando aquela com melhor média dimensão.

Tabela 3
Comparativo das Médias por dimensão dos NITs pesquisados.

Dimensões	Médias			ICT com melhor média
	IFRS	IFFar	IFSUL	
Pessoas	2,67	4,33	3,67	IFFar
Processos	3,00	4,00	1,67	IFFar
Orçamento	4,00	3,67	3,33	IFRS
Relacionamento	1,67	2,67	1,67	IFFar
Gestão Integrada	2,33	3,33	3,67	IFSUL
P&D em Tecnologias	3,00	2,67	2,67	IFRS
Propriedade Intelectual	4,33	4,00	2,33	IFRS
Valoração	1,67	3,67	1,00	IFFar
Comercialização	1,00	2,00	1,00	IFFar
Meio Ambiente	2,67	3,00	2,33	IFFar
Sociedade	3,00	4,00	1,00	IFFar

Fonte: Elaboração dos autores (2022)

Utilizando a tabela 3, gerou-se a representação gráfica abaixo, no qual também pode-se visualizar o comparativo das médias de cada dimensão entre as instituições.

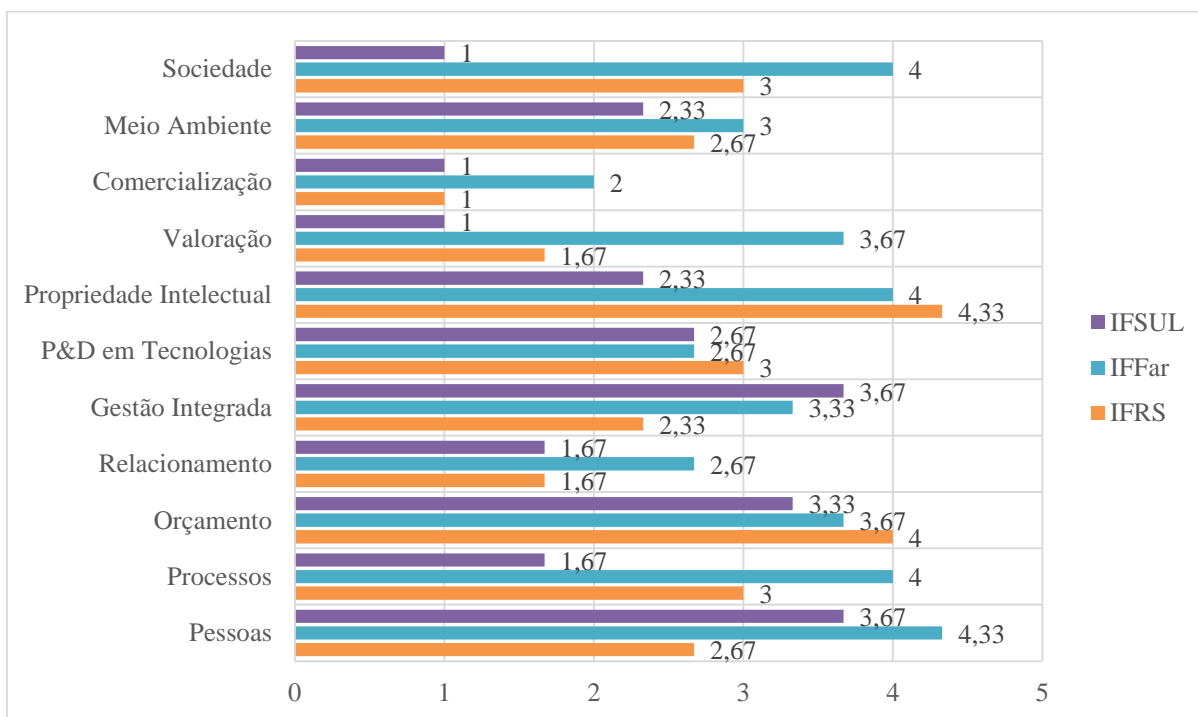


Figura 5 – Representação Gráfica do Comparativo das Médias dos NITs pesquisados.

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa (2022).

Nota-se no gráfico acima, bem como na tabela 3, que o IFFar leva ampla vantagem quando comparado ao IFRS e IFSUL, pois possui médias superiores em 7(sete) dimensões. Como destaque cita-se as dimensões de propriedade intelectual, gestão integrada, orçamento e pessoas, que obtiveram bom equilíbrio das médias entre as instituições.

Dessa forma, as ICTs devem desenvolver estratégias para diminuir as lacunas apontadas na aplicação do radar de transferência de tecnologia, além de promover uma ação mais integrada com seus núcleos de inovação tecnológica, bem como seus grupos de pesquisas.

A seguir, são tecidas as considerações finais, recomendações para estudos futuros e outras considerações da pesquisa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as estruturas de ICTs da região Sul do Brasil, para identificar as principais barreiras dos NITs da região no que tange ao processo de efetivação de transferência de tecnologia, através de questionário aplicado as instituições.

A análise gráfica permitiu verificar as características dos NITs em relação às dimensões adotadas na ferramenta radar de transferência de tecnologia. As médias das dimensões são pequenas nos NITs, indicando que devem ser executadas ações que melhorem suas dimensões, novamente reiterando que as dimensões próximas a 5(cinco), significa que a instituição é eficiente no que tange a transferência de tecnologia.

Pode-se evidenciar que há dificuldades em todas as dimensões pesquisadas, visto que nenhuma atingiu pontuação máxima(5), sendo que três dimensões se destacaram pela baixa média nos núcleos; comercialização, valoração e relacionamento, assim pode-se concluir que ações futuras das políticas de inovação e transferência de tecnologia das instituições devem ter um foco maior nessas áreas. Portanto, a carência de investimentos acarreta em falta de desenvolvimento de novas tecnologias que beneficiem a sociedade como um todo, bem como a própria instituição, de outra forma, quando há investimentos, os impactos de forma positiva beneficiam e muito toda a cadeia produtiva, bem como o meio ambiente.

Dessa forma, a contribuição aqui abarca a realidade atual das instituições, possibilitando aos gestores direcionar esforços e desenvolver estratégias para minimizar as fragilidades e lacunas apontadas nas dimensões com menor média.

O estudo apresenta limitações no que tange ao número de ICTs/NITs participantes da pesquisa, possibilitando apenas uma análise reduzida frente ao alto número de instituições de ciência e tecnologia presentes na referida região. Sugere-se em estudos futuros a ampliação da quantidade de ICTs/NITs participantes da região, possibilitando uma análise mais aprofundada das estruturas como um todo.

REFERÊNCIAS

- Baglieri, D.; Baldi, F.; Tucci, C. L. (2018). Modelos de negócios de escritórios de transferência de tecnologia da universidade: Um tamanho não serve para todos. *Technovation*, 76, p. 51-63. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.003>.
- Brasil. Lei n. ° 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] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 25 ago. 2022.

- Brasil. Lei n.º 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 dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm. Acesso em: 28 ago. 2022.
- Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Política de propriedade intelectual das instituições científicas e tecnológicas do Brasil: relatório FORMICT 2018. Disponível em: <https://www.inova.rs.gov.br/upload/arquivos/202006/16181556-relatorio-formict-2019.pdf>. Acesso em: 23 set. 2022.
- Costa, P. R.; Junior, S. S. B. (2016). Atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica na gestão da cooperação universidade-empresa. *Revista de Administração FACES Journal*, 15(4), 25-45. <https://doi.org/10.21714/1984-6975FACES2016V15N4ART3186>.
- Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Contando Ciência na Web. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/regiao-sul>. Acesso em: 30 nov. 2022.
- Escobar, Herton. (2019). Inovação: o ingrediente que desafia as universidades – Jornal da USP. 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=228259>. Acesso em 22 set. 2020.
- Gold, A. H.; Malhotra, A.; Segars, A. H. (2001). Knowledge management: an organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, v.18, n.1, p. 185-214. <https://doi.org/10.1080/07421222.2001.11045669>.
- Iata, C.; Cunha, C. (2018). A atuação da tríplice hélice em Santa Catarina pela visão dos núcleos de inovação tecnológica (NITs) do Estado. *Navus: Revista de Gestão e Tecnologia*, 8, n. 4, p. 180-188. <http://dx.doi.org/10.22279/navus.2018.v8n4.p180-188.737>.
- Lobosco, A.; Moraes, M. B. De; Maccari, E. A. (2011). Inovação: uma análise do papel da agência USP de inovação na geração de propriedade intelectual e nos depósitos de patentes da Universidade de São Paulo. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, v. 4, n. 3, p. 406-424. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/3164/2603>. Acesso em 22 set. 2011.
- Lundvall, B. Å.; Borrás, S. (1997). The globalising learning economy: implications for innovation policies. Report of the TSER, program DG XII, Commission of the European Union, Brussels.
- Machado, H. P. V.; Sartori, R.; Crubellate, J. M. (2017). Institucionalização de núcleos de inovação tecnológica em instituições de ciência e tecnologia da região sul do Brasil. *READ. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, v. 23, p. 5-31. <https://doi.org/10.1590/1413-2311.177.67190>.
- Mais, I.; Carvalho, L. C.; Machado, D. D. P. N.; Hoffmann, M. G. (2008). Avaliação da percepção de professores da FURB sobre o conceito de inovação e o papel do NIT em uma universidade. *Estudos do CEPE*, p. 52-73. <https://doi.org/10.17058/cepe.v0i28.756>.
- Malvezzi, F. De A.; Zambalde, A. L.; Rezende, D. C. de. (2014). Marketing de patentes à inovação: Um estudo multicaso em universidades brasileiras. *ReMark-Revista Brasileira de Marketing*, 13, n. 5, p. 109-123. <https://doi.org/10.5585/remark.v13i5.2557>.

- Matias-Pereira, J.; Kruglianskas, I. (2005). Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. *RAE eletrônica*, 4. <https://doi.org/10.1590/S1676-56482005000200003>.
- Paranhos, J.; Cataldo, B.; Pinto, A. C. de A. (2018). Criação, institucionalização e funcionamento dos Núcleos de Inovação Tecnológicos no Brasil: Características e Desafios. *REAd. Rev. eletrônica. adm. (Porto Alegre)*, v. 24, n. 2, p. 253-280. <https://doi.org/10.1590/1413-2311.211.84988>.
- Raupp, F. M.; Beuren, I. M. (2006). Metodologia da pesquisa aplicável às ciências. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, p. 76-97.
- Reghelin, M. L. G.; Ramos, A. M. (2021). Os núcleos de inovação tecnológica e sua importância para as universidades federais. 2021. XX Colóquio Internacional de Gestão Universitária - CIGU. UFSC, ISBN: 978-85-68618-08-0. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/230197>. Acesso em: 23 set. 2022.
- Ribeiro, L. Da S.; Lima, F. R.; Andrade, H. M. V. de A. Instituições Científicas e Tecnológicas no Brasil. *P2P e Inovação*, v. 5, n. 2, p. 108-132, 2019. <https://doi.org/10.21721/p2p.2019v5n2.p108-132>.
- Rita, L. P. S.; Radaelli, V.; Sá, E. M. de O.; Gadelha, D. P.; Junior, C. C. De S; Uggioni, N.; Faiad, M. M. (2017). Análise das melhores práticas das instituições de ciência e tecnologia nos sistemas nacionais de inovação da Espanha, Brasil, México, Coréia do Sul e Alemanha. *Navus-Revista de Gestão e Tecnologia*, v. 7, n. 2, p. 7-25. <http://dx.doi.org/10.22279/navus.2017.v7n2.p07-25.390>.
- Silva, C. R. D. R. Da.; Silva, I. S. Da; Abud, A. K. de S. (2020). Política da propriedade intelectual das instituições científicas, tecnológicas e de inovação: análise dos indicadores no Brasil. In: VI ENPI-Encontro Nacional de Propriedade Intelectual. 2020. ISSN: 2526-0154. Natal/RN. Vol. 6/n. 1/ p.1903-1911. Disponível em: <http://www.api.org.br/conferences/index.php/VIENPI/VIENPI/paper/view/1213>. Acesso em: 23 set. 2022.
- Silva, L. S. (2019). O marco legal (CT & I) no sistema nacional de inovação do Brasil: uma avaliação de indicadores selecionados. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara, São Paulo. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/182117>. Acesso em: 23 set. 2022.
- Silva, L. C. S. (2016). Modelo de transferência de tecnologia verde por intermédio dos núcleos de inovação tecnológica em institutos de ciência e tecnologia brasileiros. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Tese de Doutorado. 146 fls. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/143711>. Acesso em: 22 set. 2022.

Anexo A – Questionário para Avaliação da Estrutura de Transferência de Tecnologia.

No.	Questões
1	A necessidade de transferência de tecnologia é entendida por todos dentro da Núcleo de Inovação ou Laboratório.
2	Os conhecimentos e ferramentas necessárias para transferir as tecnologias são conhecidos de todos dentro da Núcleo de Inovação ou Laboratório.
3	As pessoas do Núcleo de Inovação ou Laboratório apresenta alta diversidade de conhecimentos, valores, carreira e interesses.
4	Aplicamos ferramentas de gestão de projetos para conduzir as iniciativas para transferência de tecnologia.
5	Mensuramos os resultados das iniciativas da transferência de tecnologia.
6	Temos um processo estruturado para geração e seleção das melhores ideias com o foco sustentável e inovador.
7	Dispomos um orçamento específico para os projetos de desenvolvimento de tecnologias.
8	As novas ideias são avaliadas levando em consideração os riscos e incertezas existentes.
9	Buscamos recursos financeiros para projetos inovação tecnológica em diferentes lugares (agências de fomento, capital de risco, empresas etc..).
10	Fazemos uso de redes de pesquisadores, alunos, empresas, fornecedores e até concorrentes para gerar e refinar novas ideias sustentáveis.
11	Conhecemos as necessidades reveladas e não reveladas de nossos clientes.
12	Dispomos de um processo estruturado para acompanhamento de novas tendências sustentáveis no mercado.
13	Dispomos de uma gestão integrada com o Núcleo de Inovação, Laboratórios de pesquisa e as Diretorias da universidade
14	O Núcleo de Inovação ou Laboratório apresenta um foco claro no crescimento por meio da transferência de tecnologia.
15	Fazemos reuniões periódicas para otimizar as falhas na gestão com Núcleo de Inovação, Laboratórios de pesquisa e as Diretorias da universidade
16	Dispomos de um laboratório estruturado para desenvolver novas tecnologias
17	Fazemos uso das ferramentas, equipamentos e software mais sofisticados para pesquisar e desenvolver tecnologias
18	Fazemos parceiras para o desenvolvimento de tecnologias em outros laboratórios e universidades nacionais e internacionais
19	Protegemos por sistema de patentes todas as tecnologias desenvolvidas no âmbito da universidade ou fora, através de parcerias.
20	Possuímos um programa/plano de socialização e incentivo de patenteamento de tecnologias
21	Incentivamos e averbamos contratos de transferência de tecnologias de diferentes tipos (Exploração de Patente, Exploração de Desenho Industrial, Uso de Marca, Fornecimento de Tecnologia, Prestação de Serviços de Assistência e Técnica e Científica)
22	Utilizamos ferramentas e métodos mais recomendáveis no mercado para valoração das tecnologias.
23	Avaliamos sistematicamente o impacto econômico, social e tecnológico dos produtos.
24	Avaliamos sistematicamente o custo-benefício das tecnologias desenvolvidas

No.	Questões
25	Prospectamos possíveis clientes nacionais e internacionais em diversas fontes (feiras tecnológicas, visitas técnicas, banco de patentes, etc...)
26	Desenvolvemos um plano de comercialização levando em consideração as características do cliente e mercado.
27	Estabelecemos as negociações das tecnologias visando sempre futuras parceiras com as partes envolvidas
28	Avaliamos os possíveis impactos ambientais das tecnologias e os retornos com seu uso para o meio ambiente
29	Fazemos acompanhamento periódico das tecnologias transferidas para mensurar seus resultados e solucionar possíveis demandas
30	As tecnologias em desenvolvimento e transferidas trazem resultados consideráveis e substituem as atuais tecnologias que degradam o meio ambiente
31	Avaliamos os possíveis impactos gerados a partir da transferência da tecnologia para as pessoas em sociedade
32	Buscamos conhecer o padrão de consumo e o uso de tecnologias no potencial mercado
33	Desenvolvemos um plano de incentivo de tecnologias para as pessoas em sociedade

Fonte: Adaptado de Silva (2016).