



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

Evaluation of the technology transfer structure in scientific, technological and innovation institutions (ICTS) in the North region of Brazil

Clédison José Golçalves¹

Luan Carlos Santos Silva²

Luiz Fernando Barboza Belisario³

Luiz Mario Arruda Junior⁴

Resumo

A inovação e tecnologia passaram a ser um tema muito importante para o desenvolvimento das economias dos países, tanto nos desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento, pois o ganho com a capacitação tecnológica proporciona uma maior participação no mercado internacional e o fortalecimento do mercado interno. O objetivo do presente artigo buscou avaliar a estrutura de transferência de tecnologia em instituições científicas tecnológicas de inovações (ICTs) públicas da Região Norte do Brasil, mostrando a importância da formalização desses Núcleos de Inovação Tecnológica ao desenvolvimento dessas instituições. Trata-se de pesquisa do tipo descritiva, bibliográfica com abordagem qualitativa e quantitativa. A coleta de dados foi realizada através de questionário semiestruturado enviado às universidades públicas federais e Institutos Federais da região norte do Brasil. Por fim, esse estudo se justifica pela visibilidade do tema, bem como a necessidade de participação

¹ Especialização em Gestão de Projetos, Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Rua João Rosa Góes, nº 1761, Vila Progresso, Dourados - MS, CEP: 79825-070. E-mail: cledisongoncalves@ufgd.edu.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3253-5547>

² Pós-Doutorado em Transferência de Tecnologia pelo Instituto Complutense de Estudios Internacionales da Universidad Complutense de Madrid (ICEI/UCM), Madrid, Espanha, Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Rua João Rosa Góes, nº 1761, Vila Progresso, Dourados - MS, CEP: 79825-070.
E-mail: luancarlos@ufgd.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8846-2511>

³ Especialização em Tecnologia da Informação, Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Rua João Rosa Góes, nº 1761, Vila Progresso, Dourados - MS, CEP: 79825-070. E-mail: luizbelisario@ufgd.edu.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3253-5547>

⁴ Especialização em Gestão Pública, Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Rua João Rosa Góes, nº 1761, Vila Progresso, Dourados - MS, CEP: 79825-070. E-mail: luizmario@ufgd.edu.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8492-6035>

responsável por parte das universidades e institutos com ações necessárias para a gestão de transferência de tecnologia. Através da análise da pesquisa foi possível identificar que em todas as ICT's os envolvidos possuem um amplo conhecimento em relação a transferência de tecnologia e por sua vez na dimensão meio ambiente foi o ponto fraco em todas, demonstrando que quanto à avaliação dos possíveis impactos ambientais das tecnologias e os retornos com seu uso para o meio ambiente não tem prioridade nas estruturas da ICT's.

Palavras-chave: Gestão Pública. Transferência de Tecnologia. Universidade Pública Federal.

Abstract

Innovation and technology have become a very important theme for the development of economies in both developed and developing countries, as the gain from technological capacity provides greater participation in the international market and strengthens the domestic market. The objective of this article was to evaluate the technology transfer structure in public innovation and technology scientific institutions (ICTs) in the North Region of Brazil, showing the importance of formalizing these Technology Innovation Centers for the development of these institutions. This is a descriptive, bibliographic research with a qualitative and quantitative approach. Data collection was carried out through a semi-structured questionnaire sent to public federal universities and Federal Institutes in the north region of Brazil. Finally, this study is justified by the visibility of the theme, as well as the need for responsible participation by universities and institutes with the necessary actions for technology transfer management. Through the analysis of the research, it was possible to identify that in all ICTs, those involved have a broad knowledge regarding technology transfer, and in turn, in the environmental dimension, it was the weak point in all, demonstrating that the evaluation of the possible environmental impacts of technologies and their returns for the environment do not have priority in ICT structures.

Keyword: Public Management. Technology Transfer. Federal Public University.

Introdução

A região norte do Brasil é composta por sete estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, sendo a maior região em extensão territorial. Com uma população de 18.430.980 habitantes esta região possui renda per capita domiciliar de R\$ 950,00 e um Produto Interno Bruto de R\$201.511.748.000,00. As principais atividades econômicas se concentram em: extrativismo vegetal e mineral, comercial, agropecuária e

industrial que no caso do estado de Manaus é o mais forte contendo mais de 600 indústrias em seu polo industrial gerando mais de 500 mil empregos, já os estados do Pará, Amapá e Rondônia a principal base econômica é o extrativismo mineral. (BRASIL ESCOLA).

O Estado do Amazonas, que tem como capital a cidade de Manaus que é a cidade mais rica da região norte e detentora do sexto PIB municipal do país, configurando entre os maiores do cenário nacional, atrás apenas de São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Belo Horizonte e Curitiba (BORBA, 2022), o que apresenta a importância e relevância na região, não só para a Região Norte do país, mas para a economia brasileira como um todo, “com participação de 1,1% da produção total (PODER 360, 2021).

Quando abordamos a transferência de tecnologia nessa região registre as menores participações relativas no contexto do país, porém com uma taxa de crescimento relativa alta. (FIALHO, et al s.d.). Nos últimos anos, a região norte do país tem se mostrado um importante polo de inovação no setor ambiental, criando produtos inovadores como o cafésaí (produtos de um dos projetos aprovados na primeira versão do programa Centelha), processados sementes de açaí, torrado e moído. O objetivo é agregar valor à gastronomia local, nacional e internacional de forma sustentável (CENTELHA 2022).

A transferência de tecnologia é um processo de comunicação de duas partes, de forma objetiva, pelo qual, consiste em transferir, de um ente para outros o conhecimento e no qual a aquisição, o entendimento, a absorção e a aplicação de tecnologia são consideradas inovadores ou agregadores para permitir a geração de uma nova tecnologia pelo receptor (CYSNE 2005).

No ambiente universitário a transferência de tecnologia se dá através dos métodos tradicionais de publicação, de treinamento de estudantes e de seus programas de extensão e por meio do licenciamento da propriedade intelectual das universidades a terceiros, adicionando uma nova proporção educacional e oportunidades de pesquisa para docentes, discentes e o público em geral. (COUNCIL..., 2022).

Embora as iniciativas de políticas de ICT's não sejam suficientes para reverter o quadro de desigualdades regionais do país seu papel é cada vez mais decisivo para reduzir as lacunas regionais em termos de recursos, infraestrutura e habilidades que ainda desintegraram claramente as Regiões Norte e Nordeste das demais. A presença de atividades de ICT's em iniciativas regionais em geral é uma prova da densidade institucional e robustez da agenda de desenvolvimento da região (CGEE 2011).

Esta pesquisa traz para a discussão uma análise sobre o entendimento da transferência de tecnologia em ICT'S que, em muitos casos, não levam em consideração a especificidade de cada organização da região onde atuam e a relevância social e econômica para ampliar as condições de competitividade sistêmica, potencializar inovações transformadoras na base

produtiva atual da região e gerar oportunidades para um novo salto de desenvolvimento baseado nas tendências tecnológicas.

O presente trabalho teve como objetivo investigar as ICTs das Universidades Públicas e Institutos Federais da região norte e analisar como estão estruturadas para a gestão de transferência de tecnologia.

A organização da pesquisa parte desta introdução, que apresenta o tema, o problema, objetivos e as contribuições esperadas. Em seguida, tem-se o referencial teórico, o qual é responsável pelo embasamento teórico da pesquisa e o suporte para a interpretação dos resultados. Logo após é apresentada a metodologia utilizada e por fim, apresentam-se os resultados alcançados e as considerações finais.

A pesquisa faz parte de 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.

Referencial Teórico

2.1 Legislação Federal de Ciência, Tecnologia e Inovação

A articulação de ações, programas ou políticas de CT&I nos estados, bem como a criação e integração de secretarias governamentais dedicadas ao tema, são fenômenos que vêm se consolidando em muitos estados (CGEE, 2016). Isso aconteceu especialmente depois que a Constituição de 1988 autorizou a criação de fundos estaduais de apoio às atividades científicas e tecnológicas custeadas com parcela fixa da arrecadação estadual (BRASIL, 1988).

A Lei Federal nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, conhecida como a primeira lei de incentivo à inovação do Brasil, confere ao governo o mandato de mediar as negociações e a cooperação entre empresas, instituições de CT&I e entidades privadas sem fins lucrativos, a fim de proporcionar um ambiente propício para processo de inovação (BRASIL, 2004).

Apesar disso, autores como Villela e Magacho (2009) e Sartori (2011) apontam que o sistema de inovação do Brasil ainda está muito aquém dos países considerados como referências para esse processo. A literatura relata que o sistema brasileiro possui diversas instituições de ensino que poderiam ser consideradas novas, mas apenas com um pequeno grupo de cientistas e pesquisadores responsáveis pelo desenvolvimento da ciência e tecnologia (SARTORI, 2011). A dinâmica entre universidades e empresas também é fraca o suficiente

para impor o crescimento econômico baseado em inovação no mercado (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008; IATA; ZIMMER, 2016).

Com base na necessidade de fortalecer sistematicamente a inovação nacional, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, considerou um novo marco para a inovação, obrigando os entes federados a estimular de forma mais objetiva o processo de inovação por meio da disponibilização de centros de pesquisa e estruturas físicas, em cooperação com instituições científicas e instituições tecnológicas (BRASIL, 2016). Da mesma forma, a Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015, dispõe sobre a provisão de recursos públicos para incentivar a inovação e dá outras providências, inclusive a criação de um sistema nacional de inovação tecnológica (SNCTI) (EC nº 85/2015).

Outra importante inovação da recente política de CT&I, a Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (SECIS) foi criada em 2003 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para trazer inovações ao setor social. As ações são realizadas com o objetivo principal de divulgação e popularização de tecnologias sociais, melhoria do ensino de ciências nas escolas e popularização do conhecimento científico.

2.2 Legislações Estaduais de Ciência, Tecnologia e Inovação

A pesquisa realizada por Porter (1998) mostra que, na maioria dos casos, o sucesso na competitividade global pode ser mantido se forem observadas habilidades e expertise em todas as regiões. Em outras palavras, escalas geográficas menores são cruciais para estimular a inovação e a competitividade porque focam mais em recursos regionais específicos (DOLOREUX; PARTO, 2005).

No Brasil, as divisões para fortalecer o ambiente de inovação estão localizadas nos estados. A Lei de Inovação representa incentivos governamentais para que universidades, institutos de pesquisa e empresas colaborem no desenvolvimento de produtos e serviços inovadores. Nesse sentido, vale ressaltar que os estados brasileiros têm demonstrado interesse nesse tema, uma vez que possuem legislação dedicada à inovação. O estudo identificou a presença de legislações estaduais da região Norte do Brasil, de fomento a atividades ligadas à CT&I em 6 dos 7 estados que compõem a região, conforme mostrado a seguir, assim como ilustra o Quadro 1.

Estado	Dispositivo Regulatório
Acre	Lei N° 3.387 de 21 de Junho de 2018
Amazonas	Lei n° 3.095 de 17 de novembro de 2006
Pará	Lei N° 8.426, de 16 de novembro de 2016
Tocantins	Lei n° 2.458, de 05 de julho de 2011
Amapá	Lei n° 642 de 15 de outubro de 2012
Rondônia	Lei n° 2528 de 25 de julho de 2011

Quadro 1 – Dispositivo regulatório considerando os estados da região Norte do Brasil.

Fonte: elaborada pelos autores

Estes dispositivos regulatórios estão organizados basicamente em torno de três fundamentos: i) criar um ambiente propício a parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas; ii) incentivar as ICT's e os inventores independentes a participar no processo de inovação; e iii) estimular a inovação nas empresas. Além de tudo, autoriza o governo a participar do capital de empresas privadas com participações minoritárias de propósito específico, voltadas para o desenvolvimento de tecnologia e inovação e, em alguns casos, para a construção de sistemas estaduais de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Além do mais, os dispositivos regulatórios de todos os estados abrangidos neste estudo prevêem a participação de suas Instituições de C&T no processo de inovação. De acordo com os mesmos, as ICT's estaduais são entidades da administração pública com uma missão institucional de desenvolvimento tecnológico e inovação. Outra visão é que as ICT's são responsáveis por definir as diretrizes para o desenvolvimento da inovação.

Foi desenvolvido um modelo de interação, sem a existência de hierarquia entre o governo, a academia e as empresas, ajustando uma rede de expansão e colaboração (ETZKOWITZ; LEYDESDORF, 2000). Esse modelo, conhecido como Tríplice Hélice (Figura 1), compreende os agentes de uma maneira soberana e interdependente, com a necessidade de se adaptar internamente em cada campo, para propor várias possibilidades inovadoras (SARTORI, 2011).



Figura 1 – Modelo Tríplice Hélice.

Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000)

Apesar de, alguns autores defenderem que no caso brasileiro, o governo ainda desempenha o papel de principal formador e facilitador do desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação (DERENUSSON, 2004; SARTORI, 2011), os dispositivos regulatórios estaduais de CT&I, demonstram em sua composição a participação equivalente do Estado, das Universidades e das empresas.

Metodologia

Trata-se de pesquisa do tipo descritiva, bibliográfica, com abordagem quantitativa e com procedimento técnico de estudo de caso (GIL, 2007). A coleta de dados foi realizada a partir de estudos de dados das ICT's públicas dos estados da região norte do país.

A Região Norte possui sete Estados e conta com dez universidades públicas federais e sete Institutos Federais. No total, dez entre universidades e Institutos participaram da pesquisa, representando 58,82% das amostras, os mesmos foram identificados para representação dos dados por estado sendo: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Tocantins. O Estado de Roraima foi o único que não obteve resposta, não sendo incluído na pesquisa.

Primeiramente foi efetuado um questionário estruturado e enviado a todas as Universidades e Institutos Federais da região norte, totalizando 17 ICT's, através de link pelo Google Forms e sendo cada ICT comunicada por correio eletrônico e por telefone com vistas a obter as respostas e os dados relativos à gestão de transferência de tecnologia realizada por eles em suas respectivas instituições científicas, tecnológicas e de inovação. Neste âmbito, foram obtidos um total de dez respostas.

A pesquisa consistiu em diagnosticar a estrutura, comparar e avaliar as ações decorrentes das atividades de transferência de tecnologia das ICT nos questionários de

avaliação das universidades públicas da região norte do País. O questionário foi aplicado composto por 33 perguntas. O questionário compõe o modelo Radar da avaliação de transferência de tecnologia, abordando onze dimensões neste processo definidos pelos autores, sendo eles: Pessoas, processos, orçamento, relacionamentos, gestão integrada, P&D em tecnologias, Propriedade intelectual, valoração, Comercialização, meio ambiente e sociedade.

A ferramenta utilizada possui uma escala *Likert*, com pontuação de 1 a 5, sendo o 1 ‘discordo totalmente’ e o 5 ‘concordo totalmente’, quanto maior a pontuação aplicada, melhor o grau de estrutura de transferência de tecnologia da ICT.

A etapa da pesquisa ocorreu entre outubro e novembro de 2022. Foram identificadas quais Universidades e Institutos possuíam ICT para a aplicação do questionário com pessoas capacitadas em propriedade intelectual, assim possibilitou mais veracidade na qualidade de análise das informações, referentes à realidade. Logo, foram selecionadas as ICT’s para responder os questionários sobre a Avaliação da Estrutura de transferência de tecnologia, dez responderam o questionário.

Resultados e Discussões

Buscou-se observar quais das ICT’s pesquisadas possuíam políticas de inovação regulamentada internamente e publicidade no sentido de orientação das ações institucionais de incentivo e gestão da inovação, na promoção de geração de conhecimento, de produtos e de serviços.

Das dez ICT’s respondentes todas possuem políticas de inovação regulamentadas por resoluções internas. As resoluções em um aspecto geral trazem as políticas internas de cada ICT no sentido de regulamentar a organização, competências e o funcionamento interno, atribuir as medidas de incentivo à inovação e ao empreendedorismo, promover a adequada proteção às invenções geradas, estabelecer os princípios e regras relativas à inovação tecnológica, à proteção da propriedade intelectual e à transferência de tecnologias no âmbito institucional, além de colaborar com políticas públicas locais, regionais e nacionais de Inovação e desenvolvimento social e econômico.

Outra observação em relação às políticas de inovação de cada ICT é em relação às datas de regulamentação interna: a Universidade Federal do Amazonas é a mais antiga, sendo publicada em 2011 e a mais recente é a Universidade Federal do Tocantins, publicada em 2022.

A primeira análise realizada concentrou esforços em verificar qual Estado se saiu melhor de modo geral considerando todas as onze dimensões referentes à estrutura do ICT na transferência de tecnologia. A Figura 2 apresenta os dados dos resultados obtidos na pesquisa, onde é demonstrado graficamente no Radar de Abrangência, na Figura 3, as interposições entre os dados.

RADAR GRÁFICO	Acre	Amapá		Amazonas	Pará			Rondônia		Tocantins
	ICT1	ICT1	ICT2	ICT1	ICT1	ICT2	ICT3	ICT1	ICT2	ICT1
Pessoas	4,00	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	2,67	3,00	3,00	4,00
Processos	3,33	1,00	1,00	2,67	2,67	3,00	2,67	2,33	1,00	3,33
Orçamento	3,67	1,33	1,00	2,67	2,00	3,00	2,00	2,00	2,67	3,33
Relacionamento	3,67	1,67	1,00	2,00	2,00	1,33	2,33	2,33	1,33	2,33
Gestão Integrada	4,00	1,00	1,67	3,00	3,33	2,67	3,67	2,33	2,33	3,00
P&D em Tecnologias	3,00	1,33	2,00	3,67	3,33	4,67	3,00	2,33	2,67	3,67
Propriedade Intelectual	3,00	2,00	3,00	3,00	3,33	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00
Valoração	3,00	1,00	1,00	3,67	2,67	2,00	1,00	2,33	1,67	1,67
Comercialização	3,00	1,00	1,00	2,33	2,00	2,00	1,33	2,00	1,00	2,33
Meio Ambiente	3,00	1,00	1,00	2,33	3,00	1,33	1,00	1,67	1,00	2,33
Sociedade	3,33	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	1,67	2,00	1,00	2,00

Figura 2 – Dados dos resultados do Radar

Fonte: Elaborada pelos autores

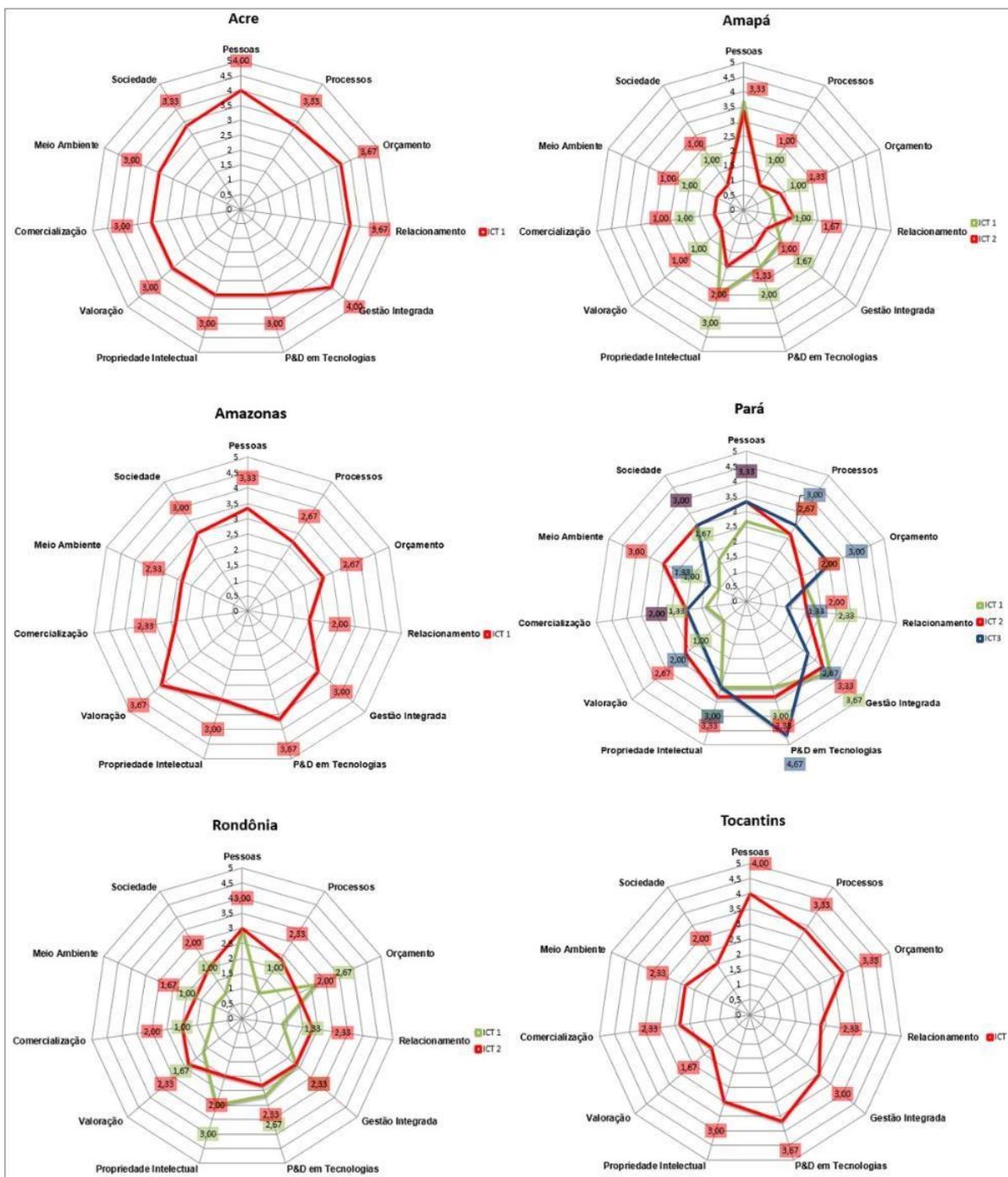


Figura 3 – Resultados gráficos

Fonte: Elaborada pelos autores

O Estado do Acre obteve o melhor resultado geral; o mesmo possui uma estrutura do ICT na transferência de tecnologia bem estruturada nos onze pontos do Radar de transferência de tecnologia. Obteve respostas para o lado mais satisfatório em todas as onze dimensões, principalmente na dimensão “Pessoas” com o amplo conhecimento dos envolvidos em relação a transferência de tecnologia.

Em relação à política interna de inovação da ICT pesquisada no Acre observou-se uma quantidade e tipos de dispositivos do corpo da proposição normativa bem elaborados,

indicando as competências, a organização e estrutura, sendo esta composta por um Conselho Técnico-Científico – CTC e mais duas Coordenadorias, a de Serviços Administrativos e a de Pesquisa e Extensão, além da titularidade, gestão e aplicação de recursos obtidos.

Considerando ainda a correlação entre a estrutura e o bom desempenho na avaliação no radar de abrangência, verificou-se que instituição possui um programa de pós-graduação em ciência, inovação e tecnologia para a Amazônia, ofertando um curso de mestrado que possui parceria com outras instituições locais e inclusive com de outros estados, demonstrando a efetividade em ciência e tecnologia empregada pela Instituição.

O Estado do Amapá foi o que apresentou o pior desempenho em todos os aspectos sendo o pior em cinco dimensões com a avaliação mínima sendo: “processos”, “valoração”, “comercialização”, “meio ambiente” e “sociedade”. Os demais estados possuíram variações com algumas dimensões baixas e outras mais elevadas conforme a seguir:

De modo geral quanto a estrutura de transferência de tecnologia percebe-se que todas ICT's dos estados precisam de melhorias, sendo as piores dimensões a “comercialização”, “meio ambiente” e “Valoração”. Já os pontos que obtiveram melhor desempenho foram “Pessoas”, “P & D tecnologias” e “Propriedade intelectual”.

A dimensão que mais chamou a atenção foi o do meio ambiente que obteve menor média das onze dimensões de todas as ICT's, demonstrando que quanto à avaliação dos possíveis impactos ambientais das tecnologias e os retornos com seu uso para o meio ambiente não tem prioridade nas estruturas da ICT's, além do não acompanhamento periódico das tecnologias transferidas para mensurar os resultados e solucionar possíveis demandas. Outro fator é o acompanhamento se as tecnologias em desenvolvimento e transferidas trazem resultados consideráveis substituem as atuais tecnologias que degradam o meio ambiente.

Outra dimensão que teve baixa avaliação foi a “comercialização”, foi possível observar que não há por parte das ICT's a respectiva prospecção de possíveis clientes nacionais e internacionais em diversas fontes como feiras tecnológicas, visitas técnicas, banco de patentes, etc. Falta o desenvolvimento de um plano de comercialização levando em consideração as características do cliente e mercado e o estabelecimento de negociações das tecnologias visando futuras parcerias com as partes envolvidas.

Sobre a “valoração” também ficou demonstrado o baixo desempenho percebendo que falta o após a transferência a utilização de ferramentas e métodos para valoração das tecnologias e a avaliação do impacto econômico, social e tecnológico dos produtos, bem como o custo-benefício das tecnologias desenvolvidas.

Em se tratando de “Pessoas” foi a dimensão que melhor pontuou entre todas as ICT's, é possível identificar que as pessoas das equipes envolvidas nos núcleos de inovação ou

laboratórios apresentam alta diversidade de conhecimentos, valores, carreira e interesses, bem como compreendem a importância e a necessidade de transferência de tecnologia. Porém, ainda existe uma deficiência no que tange aos conhecimentos e ferramentas necessárias para transferir as tecnologias.

Para a dimensão “P&D tecnologia” apenas o Amapá teve a avaliação baixa, a maioria teve as médias elevadas apontando que no geral as ICTs estão de certo modo possuem laboratórios estruturado para desenvolver novas tecnologias fazendo uso das ferramentas, equipamentos e software mais sofisticados para pesquisar e desenvolver tecnologias e ainda fazem parceiras para o desenvolvimento de tecnologias em outros laboratórios e universidades nacionais e internacionais.

A dimensão “Propriedade intelectual” foi a que menos teve discrepância nos resultados obtendo uma boa avaliação de modo geral, significando que as ICTS através de parcerias protegem por sistema de patentes todas as tecnologias desenvolvidas no âmbito da universidade/instituto ou fora, possuindo um programa/plano de socialização e incentivo de patenteamento de tecnologias. Outra característica é o incentivo e averbação de contratos de transferência de tecnologias de diferentes tipos (Explorações de Patente, Exploração de Desenho Industrial, Uso de Marca, Fornecimento de Tecnologia, Prestação de Serviços de Assistência Técnica e Científica).

Nas outras dimensões do Radar (Processos, orçamento, relacionamentos, gestão integrada e sociedade) as ICTs tiveram em sua maioria pontuações baixas, tendo uma leve variação em alguns casos, mas ainda pendendo do meio parabaixo.

Notadamente visto pelo radar de abrangência o Estado do Acre despontou em relação a outros estados do Norte, obteve uma boa média em todas as onze dimensões, sua melhor pontuação foi no quesito “pessoas” e nas outras manteve uma média homogênea não tendo destaque para baixo em nenhum quesito. Podemos dizer que o estado do Acre está à frente dos demais Estados da região norte levando em consideração a análise do radar de abrangência baseado no questionário com as onze dimensões abordadas relacionadas a avaliação da transferência de tecnologia.

Considerações Finais

Com o estudo realizado a partir da ferramenta Radar, foi possível observar a atual conjuntura dos núcleos de inovação tecnológica nas ICTs dos estados da região norte do Brasil. Com isso, podemos analisar os pontos fortes e fracos de cada instituição, podendo analisar e aplicar diretamente métodos e soluções que possam mitigar problemas e

deficiências encontrados nas dimensões destas ICTs. Desta forma, melhorando e fomentando os processos de inovação e transferência de tecnologia e contribuindo para o crescimento socioeconômico da região.

Os dados demonstram que o quantitativo de ICTs de grande parte dos estados tiveram desempenho abaixo da média em grande parte das dimensões, mostrando que o conhecimento e as tecnologias de informação são elementos fundamentais na dinâmica da estrutura de transferência de tecnologia ficando evidente que todas as ICTs precisam melhorar seus aspectos estruturais e a necessidade de elaborar uma avaliação para se obter sucesso na missão de desenvolver e transferir tecnologias.

O Acre, por sua vez, obteve o melhor resultado, sendo o único estado com pontuação acima da média e assim considerado o melhor núcleo da região norte. Também foi possível observar que o Acre é o estado que tem um maior engajamento com a sociedade buscando conhecer os padrões de consumo e o uso de tecnologias no potencial mercado e avaliando os possíveis impactos gerados a partir da transferência da tecnologia para a sociedade.

O estado do Acre também se destaca nos aspectos relacionados ao meio ambiente, buscando avaliar os possíveis impactos ambientais das tecnologias e desenvolvendo e transferindo tecnologias que tragam resultados consideráveis e substituam as atuais tecnologias que degradam o meio ambiente.

Vale ressaltar que na dimensão “comercialização” foi encontrada uma grande lacuna, visto que apenas o ICT do Acre obteve uma pontuação acima da média, demonstrando a necessidade do desenvolvimento de um plano de comercialização levando em consideração as características do cliente e mercado, bem como estabelecer negociações das tecnologias visando sempre futuras parceiras com as partes envolvidas e a prospecção de clientes nacionais e internacionais em diversas fontes.

Para estudos futuros recomendamos a criação de um modelo facilitador de valoração para que as ICTs possam avaliar de forma sistêmica os impactos econômicos, sociais e tecnológicos dos produtos, bem como o custo-benefício das tecnologias desenvolvidas, já que foi constatada uma grande deficiência nesta dimensão, e a valoração de tecnologia é um passo importante no processo de transferência de tecnologia.

Ressaltando a importância dos processos de inovação e transferência de tecnologia, deve-se cobrar que o governo brasileiro crie leis e regulamentos direcionados ao desenvolvimento científico e tecnológico, o que acarretará diretamente no desenvolvimento regional.

Referências

- BRASIL ESCOLA. **Região norte.** Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/regiao-norte.htm>> Acesso em: 01 out. 2022.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Promulgada em 05 de outubro de 1988; Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 02 out. 2022.
- BRASIL. **Constituição 1988.** Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. *Diário Oficial da União*, Brasília, 27 fev. 2015. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm>. Acesso em: 02 out. 2022.
- BRASIL, **Lei 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. *Diário Oficial da União*, Brasília, 03 dez. 2004. Retificado em 16 mai. 2005. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2004/lei-10973-2-dezembro-2004-534975-publicacaooriginal-21531-pl.html>> Acesso em 03 de out. 2022.
- BRASIL, **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Altera a Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004 e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 12 jan. 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm> Acesso em 03 de out. 2022.
- BORBA, Marcio. **Ranking Econômico Das Melhores e Piores Cidades do Brasil.** Folha de Pernambuco, on-line. Disponível em: <<https://www.folhape.com.br/colunistas/pernambuco-economico/ranking-economico-das-melhores-e-piores-cidades-do-brasil/29437/>>. Acesso em: 02 out. 2022.
- Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento das Regiões Norte e Nordeste do Brasil: Novos desafios para a política nacional de CT&I.** – Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, 2011.
- COUNCIL ON GOVERNMENTAL RELATIONS – COGR. **Technology Transfer in U.S. Research Universities: Dispelling Common Myths.** Washington, 2000
- Updated August 2022. CYSNE, M. R. F. P. Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria. *Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Florianópolis (SC), v. 10, n. 20, p. 54 - 74, julho/dezembro, 2005.
- DERENUSSON, M. S. **Governança em Ciência e Tecnologia:** os fundos setoriais. 2004. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2004.
- DOLOREUX, David; PARTO, Saeed. **Regional Innovation Systems:** Current discourse and unresolved issues. *Technology in Society* 27, 2005. P. 133-153.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **University in the Global Economy:** A Triple Helix of University-Industry-Government Relations. Cassell Academics. London, 1997.

- FIALHO, Tânia Marta Maia; SOUZA, Sara Gonçalves Antunes de; CORDEIRO, Luciana Maria Costa. **ICT-E em um Sistema de Inovação Periférico: Análise a partir dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisas no Brasil - Cnpq**. S.d
- IATA, Mitsuê Cristiane; ZIMMER, Paloma (Orgs). **Inovação em rede: como inserir sua empresa no ecossistema de inovação**. Florianópolis: Tribo da Ilha, 2016. 314p.
- IBGE: 8 municípios concentravam 25% do PIB brasileiro em 2019. **Poder 360** 17 dez 2021. Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/brasil/ibge-8-municipios-concentravam-25-do-pib-brasileiro-em-2019/>> Acesso em: 02 de out de 2018.
- O potencial inovador da Região Norte**. Centelha. 10 maio 2022. Disponível em <<https://programacentelha.com.br/2022/05/10/o-potencial-inovador-da-regiao-norte/>> Acesso em: 01 out 2022.
- PORTER, M. **Clusters and the new economics of competition**. Harvard Bus Rev 1998. P.7790.
- SARTORI, Rejane. **Governança em Agentes de Fomento dos Sistemas Regionais de CT&I** (tese) / Rejane Sartori; orientador, Roberto Carlos dos Santos Pacheco. UFSC. Florianópolis/SC, 2011.
- SUZIGAN, Wilson; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. **A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2008. 27p. (Texto para discussão 329).
- The Brazilian Innovation System: A Mission-Oriented Policy Proposal. **Sumário Executivo**. Avaliação de Programas em CT&I. Apoio ao Programa Nacional de Ciência (Plataformas de conhecimento). Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2016.
- VILLELA, Tais Nasser; MAGACHO, Lygia A. M. **Abordagem histórica do sistema Nacional de Inovação e o papel das Incubadoras de Empresas na interação entre os agentes deste sistema**. In: Seminário Internacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, 10., Florianópolis, 2009.

Submetido em: 17.03.2023

Aceito em: 17.04.2023