

III SLAEDR

SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

III ELAGS ENCUENTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN SOCIAL

VII SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL



DE 8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2022



Sessão Temática ST4: Xxxxx

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL – ESTUDO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO E SUA RELAÇÃO COM OS ATORES DA HÉLICE QUÁDRUPLA

TECHNOLOGICAL INNOVATION AND REGIONAL DEVELOPMENT - STUDY IN A EDUCATIONAL INSTITUTION AND ITS RELATIONSHIP WITH THE ACTORS OF THE QUADRUPLE HELIX

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y DESARROLLO REGIONAL - ESTUDIO EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Y SU RELACIÓN CON LOS ACTORES DE LA CUÁDRUPLE HÉLICE

Ivete Aparecida Patias¹, Daniel Knebel Baggio²

¹ Doutoranda do PPGDR da Unijuí

² Docente do PPGDR da Unijuí

RESUMO

Este artigo teve como objetivo verificar como se configura o Núcleo de Inovação Tecnológica no desenvolvimento regional, a partir da atuação da Hélice Quádrupla, em uma instituição federal de educação, ciência e tecnologia, de um município do noroeste gaúcho. Como metodologia de coleta de dados, utilizou-se pesquisa bibliográfica e entrevistas com representantes das quatro hélices do município. Como metodologia de análise e interpretação de dados, utilizou-se análise de conteúdo. Os resultados evidenciaram aspectos positivos quanto à infraestrutura e profissionais qualificados, e aspectos a serem melhorados quanto às conexões Núcleo de Inovação Tecnológica e suas relações com as instituições da Hélice Quádrupla. Conclui-se que, para que o NIT contribua efetivamente com as instituições e com o desenvolvimento regional, torna-se fundamental uma mudança cultural, no sentido de prover um maior conhecimento e reformulações nos processos e dinâmicas que envolvem o NIT e as quatro hélices.

Palavras-chave: Núcleo de Inovação Tecnológica. Hélice Quádrupla. Desenvolvimento regional.

RESUMEN

Este artículo tuvo como objetivo verificar cómo se configura el Centro de Innovación Tecnológica en el desarrollo regional, a partir del rol de la Cuádruple Hélice, en una institución federal de educación, ciencia y tecnología, en un municipio del noroeste de Rio Grande do Sul. Como metodología de recolección de datos se utilizó la investigación bibliográfica y entrevistas a representantes de las cuatro hélices de la ciudad. Como metodología de análisis e interpretación de datos se utilizó el análisis de contenido. Los resultados arrojaron aspectos positivos en materia de infraestructura y profesionales calificados, y aspectos a mejorar en cuanto a las conexiones del Centro de Innovación Tecnológica y sus relaciones con las instituciones de Quadruple Helix. Se concluye que, para que el NIT contribuya efectivamente

III SLAEDR

SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

III ELAGS ENCUENTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN SOCIAL

VII SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL



DE 8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2022

RELAGS



PROMOTORES:



APOIO:



a las instituciones y al desarrollo regional, es fundamental un cambio cultural, en el sentido de brindar mayor conocimiento y reformulaciones en los procesos y dinámicas que involucran al NIT y las cuatro hélices.

Palabras clave: Centro de Innovación Tecnológica; Hélice Cuádruple; Desarrollo regional.

ABSTRACT

This article aimed to verify how the Technological Innovation Center is configured in regional development, based on the role of the Quadruple Helix, in a federal institution of education, science and technology, in a municipality in the northwest of Rio Grande do Sul. As a data collection methodology, bibliographical research and interviews with representatives of the four helixes of the city were used. As a methodology for analyzing and interpreting data, content analysis was used. The results showed positive aspects regarding infrastructure and qualified professionals, and aspects to be improved regarding the connections of the Technological Innovation Center and its relations with the Quadruple Helix institutions. It is concluded that, for the NIT to effectively contribute to institutions and regional development, a cultural change is essential, in the sense of providing greater knowledge and reformulations in the processes and dynamics that involve the NIT and the four helices.

Keywords: Technological Innovation Center; Quadruple Helix; Regional development.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento regional contempla o desenvolvimento das organizações, comunidades e territórios em uma dinâmica constante de atuação estratégica e em rede. Neste sentido, o desenvolvimento está relacionado à integração dos diversos atores da sociedade e do envolvimento destes em relação ao conhecimento das demandas sociais locais, pressupondo integrações locais e regionais de governos, cidadãos, empresas e organizações da sociedade civil, de modo a formarem um consenso sobre desenvolvimento (DANTAS; GUENTHER, 2021).

As instituições de ensino têm assumido significativo papel no desenvolvimento regional (RAMOS FILHO, 2020). Tal relevância ganha destaque a partir de estruturas de tais instituições, que permitem a implementação de estratégias e de projetos de inovação, para fins de contribuir efetivamente e positivamente para o desenvolvimento regional. Neste contexto, cabe destacar a atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica - NITs, espaços de fomento da inovação e da tecnologia, que buscam contribuir para a aquisição e disseminação do conhecimento, gerando benefícios às universidades, às empresas e à sociedade (FERREIRA; TEIXEIRA, 2018).

Além disso, em se tratando da relevância das instituições de ensino para o desenvolvimento regional e territorial, assim como da importância de estratégias de inovação locais e conjuntas em prol deste desenvolvimento, com destaque para os Núcleos de Inovação Tecnológica; faz-

III SLAEDR

SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

III ELAGS ENCUENTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN SOCIAL

VII SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL



DE 8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2022



se necessário compreender mais a fundo como a Hélice Quádrupla, que envolve a integração e cooperação entre agentes, como a universidade, o governo, as empresas e a sociedade (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009), se configura e se projeta neste contexto.

Deste modo, o objetivo do presente artigo consiste em verificar como se configura o Núcleo de Inovação Tecnológica no desenvolvimento regional, a partir da atuação da Hélice Quádrupla, em uma instituição federal de educação, ciência e tecnologia, localizada em um município do Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Para tanto, este estudo está organizado em seis seções, a contar desta introdução. A seção a seguir constitui o referencial teórico. A seção três apresenta a metodologia. Na seção quatro, constam os resultados e discussão. Por fim, tem-se as considerações finais, bem como as referências utilizadas para o embasamento deste presente estudo.

METODOLOGIA

Os dados desta pesquisa compõem parte de uma tese de doutorado, em fase de implementação. Além disso, este estudo atende as especificações das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos, está de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 510/2016, bem como foi aprovado pelo Comitê de Ética, de acordo com o registro CAAE 47665321.0.0000.5350 e Parecer nº 4.970.793.

O estudo é social e de abordagem qualitativa. Social, pois tem como campo de investigação a realidade social e aspectos relativos ao ser em seus múltiplos relacionamentos com outros seres e instituições sociais; qualitativa, na medida em que o estudo buscou aprofundar-se no mundo dos significados (GIL, 2019), mediante a utilização de metodologia não-estruturada, proporcionando *insights* e a compreensão do contexto do problema.

A pesquisa é ainda, exploratória e descritiva. Exploratória, uma vez que possibilita investigar novos achados e perspectivas, sendo realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado (GIL, 2019). Desta forma, este estudo abre precedentes para maior exploração acadêmico-científica quanto aos Núcleos de Inovação Tecnológica e o desenvolvimento regional, na perspectiva da Hélice Quádrupla. Descritiva, pois propõe descrever as características do fenômeno em questão, estabelecendo relações entre variáveis (GIL, 2019).

Para investigar, em um contexto mais específico, como se configuram os Núcleos de Inovação Tecnológica no desenvolvimento regional, a partir da atuação da Hélice Quádrupla, utilizou-se como método o estudo de caso (YIN, 2015). Tal método considerou como objeto de análise o NIT do Instituto Federal Farroupilha, em um campus do noroeste do Rio Grande do Sul, vinculado ao NIT Reitoria e que representa tal instituto.

Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se pesquisa bibliográfica, realizada principalmente em livros e em artigos científicos acerca das temáticas abordadas. Realizou-se, ainda, entrevistas com representantes das quatro hélices em atuação com o objeto do estudo. As



entrevistas foram realizadas no segundo semestre do ano de 2021. O contato com os entrevistados para o convite de participação na pesquisa ocorreu via *WhatsApp* e *e-mail*.

Utilizou-se roteiro semiestruturado das temáticas de desenvolvimento regional, instituições de ensino, inovação, empreendedorismo, Núcleos de Inovação Tecnológica e Hélice Quádrupla, tendo como foco as relações dos atores, contribuições e barreiras na área de atuação do NIT analisado no estudo. No total, quatro respondentes (um de cada hélice) participaram da pesquisa. Devido à pandemia, as entrevistas ocorreram em formato *online*.

Para preservar a identidade dos respondentes e melhor organizar as respostas, foram definidas siglas para cada uma das quatro hélices e seus respectivos cargos – Secretário de Desenvolvimento, Presidente da Associação Comercial e Industrial do município, Presidente do NIT do *campus* e Presidente da Agência de Desenvolvimento do município – considerando: HG para governo, HE para empresa, HU para universidade e HS para sociedade.

Para a análise e interpretação dos dados, foi utilizado o método da análise de conteúdo por categorias, que consiste em desmembramentos do conteúdo em unidades e em reagrupamentos analógicos, destacando a categorização, a descrição das categorias, e as inferências e interpretação dos resultados (BARDIN, 2018). Desta forma, foram definidas duas categorias para análise: pontos fortes e pontos fracos.

DESENVOLVIMENTO REGIONAL E INSTITUIÇÕES DE ENSINO

O conceito de desenvolvimento está ligado não somente à quantidade e qualidade da produção de bens e serviços, mas também a sua contribuição para o bem-estar da coletividade (DANTAS, GUENTHER, 2021). Neste sentido, o desenvolvimento depende de ações locais intencionais, juntamente com a cultura, com um planejamento e com instituições locais, que pretendam aprimorar os arranjos das práticas sociais (ZAMBANINI *et al.*, 2016).

O desenvolvimento regional é percebido pelos diferentes agentes da sociedade como um processo de mudanças multifacetado em relação aos aspectos econômicos, sociais, políticos, culturais e ambientais, que acontecem em determinado espaço e tempo (PENNA; TOALDO; SABEDOT, 2006). No entanto, cabe levar em consideração que o desenvolvimento regional possui vários aspectos que devem ser observados conjuntamente como forma de geração de conhecimento, entendimento e resolução de problemas (SANTOS *et al.* 2020).

O desenvolvimento no contexto de um país se constitui mediante a habilidade de formular estratégias para cada região, potencializando os recursos disponíveis, considerando os aspectos culturais e demandas desta sociedade. Assim, o desenvolvimento de uma região acontecerá com base em sua realidade, cultura e potencial produtivo, assim como o estado ou o país somente se desenvolverá por meio de políticas públicas específicas para cada região, atendendo suas potencialidades locais, culturais e arranjos produtivos (OLIVEIRA; AGUIAR, 2018).

Portanto, ao associar o desenvolvimento local com a integração de diversos agentes da sociedade e do seu envolvimento quanto ao conhecimento das demandas sociais locais, deduz-



se que o desenvolvimento local provém da integração dos atores da sociedade (empresas, governos, cidadãos e organizações da sociedade civil) de certas localidades, resultando em um consenso sobre as características econômicas e oportunidades regionais, de forma com que as localidades se desenvolvam de acordo com suas peculiaridades (DANTAS; GUENTHER, 2021).

A partir daí, para que a região se consolide e desenvolva, é necessário um desenvolvimento planejado de competências o que gerará um processo de institucionalização do que é importante para o desenvolvimento de uma região e/ou território, sendo tais competências desenvolvidas a partir de ações coletivas calcadas nas ações individuais. Uma ação que pode gerar uma trajetória para o desenvolvimento é quando os atores sociais pensam a longo prazo, de forma ativa e mobilizada. Dessa forma o campo de ação coletiva aumenta e surgem perspectivas de novas possibilidades de desenvolvimento, desde que haja o envolvimento de todos (ENGEL, 2018).

Paralelo a isto, o dinamismo socioeconômico de um território ou de uma região é maior quando possui atores e instituições capazes de gerar e incorporar conhecimentos proporcionando soluções criativas aos desafios que surgem durante os momentos históricos com destaque para a criação de locais de inovação que produzem conhecimento a partir de suas próprias capacidades e demandas. Deste modo, a dimensão regional passa a ser de suma relevância, ao mesmo tempo em que a disponibilidade dos atributos regionais/locais será um fator decisivo na decisão locacional das empresas e demais atores territoriais envolvidos, o que faz das instituições de ensino elementos importantes nos processos e dinâmicas internos e externos de desenvolvimento regional (TELES, 2021).

As instituições de ensino assumem o papel de dinamizadoras do processo de desenvolvimento local e regional e este compromisso social se efetiva no momento em que tais instituições contribuem com a sociedade na função de formar capital humano, capital este apto em colaborar no desenvolvimento e promover a geração e desenvolvimento socioeconômico de seu entorno (CHIARELLO, 2015). Portanto, o capital humano e o conhecimento gerados pelas universidades devem buscar suprir demandas regionais a fim de que o conhecimento gerado sirva de base para respostas regionais, proporcionando emprego e renda (RAMOS FILHO, 2020).

Também, o perfil das regiões é um dos principais elementos influenciadores dos efeitos das instituições de ensino no cenário do desenvolvimento, pois o desenvolvimento ocorre a partir das características socioeconômicas da região, da oferta de ensino, da distância dos grandes centros urbanos, da atuação dos gestores educacionais e docentes no âmbito empresarial local, além de outras especificações (KRAJEVSKI, 2021).

Portanto, tais instituições influenciam de forma positiva o desenvolvimento regional e as contribuições ocorrem pelo que trazem, produzem e aplicam na região. Neste sentido, as relações com os atores regionais e o seu engajamento são descritas em seis dimensões que garantem que as instituições de ensino: 1) influenciem a demanda agregada; 2) influenciem o ambiente cultural, 3) influenciem o ambiente empresarial, 4) gerem emprego e renda, 5) dinamizem as economias regionais e 6) modifiquem a infraestrutura local (RAMOS FILHO, 2020).



III SLAEDR
 SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III ELAGS ENCUENTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN SOCIAL
VII SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

 **DE 8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2022**

PROMOTORES:



APOIO:



Nesse sentido, se faz importante o debate sobre as instituições de ensino, quer sejam universidades ou institutos, bem como a questão do desenvolvimento regional em função da desigualdade entre as regiões do país, pois as atividades universitárias nas regiões onde estão instaladas provocam efeitos impactantes. Efeitos estes que incluem a formação qualificada da força de trabalho, produção de conhecimento aplicado à realidade regional, pesquisas que resultariam em novos produtos ou melhoria nos processos produtivos, elevação nos investimentos públicos e privados, acolhimento de diversas demandas sociais, entre outros aspectos (KRAJEVSKI, 2021).

E para a concretização de tais resultados, as instituições de ensino precisam executar o que propõem, com ensino de alta qualidade e atendimento efetivo das demandas regionais. As instituições de ensino devem, portanto, estimular e fomentar a pesquisa, procurando assegurar condições de trabalho e financiamento apropriados e a proximidade da extensão com a realidade regional, compromissada com a sociedade, proporcionando uma conexão mútua entre a comunidade acadêmica e a população (KRAJEVSKI, 2021). Tal relevância ganha destaque a partir de estruturas de tais instituições, que permitem a implementação de estratégias, assim como de projetos de inovação, para fins de contribuir efetivamente e positivamente para o desenvolvimento local e regional.

ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO E OS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Gerada pela habilidade de estabelecer relações, detectar oportunidades e tirar proveito das mesmas, a inovação está profundamente atrelada ao desenvolvimento nas suas mais variadas formas (SIMÕES; SANTOS, 2018), constituindo-se como um atributo, ao mesmo tempo, valorativo e competitivo no que condiz ao desenvolvimento socioeconômico territorial, assim como às suas dinâmicas, ambientes e agentes envolvidos.

Para que ocorra a inovação, se faz necessário um ambiente onde exista a gestão da inovação e que neste ambiente aconteça o estímulo e a motivação, além da cultura da inovação (VILHENA; PEIXE, 2021). E apesar da ciência ser um elemento primordial da inovação, a inovação vai além da pesquisa e desenvolvimento, pois dificilmente ocorre de forma isolada, sendo um processo extremamente interativo e multidisciplinar, que necessita da colaboração de uma rede variada de partes interessadas, instituições e usuários (SANTA RITA et al., 2017).

O ambiente de inovação possui características tangíveis e intangíveis, tais como: existência de boa infraestrutura de transporte e comunicações; disponibilidade de capital de risco; de uma visão compartilhada; de um ambiente propício de negócios; predominância de uma cultura de cooperação que estimule a vontade de experimentar o novo; tolerância a erros; orientação a conexões globais; e um elevado nível de capital social e confiança (ENGEL, 2015). Portanto, um ecossistema de inovação é um misto de diferentes redes ou sistemas, onde a qualidade do ecossistema de inovação depende de conexões de qualidade nas suas relações, dos papéis exercidos pelos seus atores, da cultura, bem como do ambiente de negócios predominante (RAMOS FILHO et al., 2020).



Santa Rita et al. (2017) ressaltam que as melhores práticas se referem ao esforço para estruturar centros do conhecimento em áreas onde historicamente não se possuíam competências, servindo de inspiração para que as regiões busquem ir além do óbvio, adquirindo competências inusitadas, mediante difusão da cultura inovadora e investimento em centros tecnológicos, polos e parques, atração de talentos e implantação de projetos estratégicos.

Em se tratando de institutos federais, a lei de sua criação apresenta um modelo institucional ligado a questões de inovação e transferência de tecnologia (VIDOR et al., 2011). Esta mesma lei demonstra um importante avanço ao estabelecer uma grande rede nacional, de financiamento federal, voltada a dar suporte à inovação tecnológica (RAPCHAN, 2019). Como forma de estimular parcerias, a Lei de Inovação nº 10.973/2004 atribuiu às Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) a função de estruturar um órgão interno próprio ou em associação com outras ICTs, denominado Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), cuja função primordial é gerir as políticas de inovação das instituições.

Na perspectiva internacional, os NITs são comparados aos Escritórios de Transferência de Tecnologia – TTO). Porém o novo marco legal, instituído mediante a Lei nº 13.243/2016, constitui novas competências aos Núcleos de Inovação Tecnológica, onde além de escritórios de patentes, são importantes escritórios estratégicos de negócios (REINA; THOMAZ; MAGALHÃES, 2021). A partir daí os NITs possuem cinco aspectos principais, como gestão da propriedade intelectual da instituição de ensino; comunicação de invenções potencialmente comercializáveis; assegurar recursos para o desenvolvimento e exploração de propriedade intelectual; identificação de possíveis licenciados e investidores; e intermediação entre pesquisadores, empresas e gestores (WECKOSWKA, 2015).

Portanto, acreditando que o conhecimento é um fator importante para o desenvolvimento, os “NITs foram criados para aproximar a academia e empresas, atuando como intermediários entre fornecedores da inovação, pesquisadores ou docentes e aqueles que podem comercializar a tecnologia” (FERREIRA; TEIXEIRA, 2018, p. 172). Assim, os NITs se mostram como canais importantes, uma vez que são geradas oportunidades não somente para os envolvidos, mas também para desenvolvimento socioeconômico nas regiões onde estão inseridos.

Cabe destacar que a disseminação da cultura da inovação irá ocorrer se o agente que demanda novas soluções (empresa), estiver conectado ao agente que possui o conhecimento para atender tais oportunidades (ICTs por meio dos NITs), promovendo a transferência de tecnologia (FERREIRA; TEIXEIRA, 2018). Deste modo, os Núcleos de Inovação Tecnológica criam incubadoras de empreendimentos e parques tecnológicos com a finalidade de ampliar o relacionamento com as empresas (RAPCHAN, 2019). A partir daí os NITs diminuem as barreiras entre as instituições de ensino e as empresas, propiciando a transferência de tecnologia, através de empreendedorismo e atividades de compartilhamento (VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017).

Contudo, apesar dos NITS serem considerados promissores para o desenvolvimento regional, alguns obstáculos devem ser enfrentados quanto à infraestrutura desses ambientes, recursos humanos contratados, burocracia enfrentada, falta de legislação específica para nortear o processo de inovação nas ICTs e nos NITs, dificuldades de comunicação entre as partes,



III SLAEDR
 SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III ELAGS ENCUENTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN SOCIAL
VII SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

DE 8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2022

PROMOTORES:



APOIO:



financiamento de atividades, cultura de inovação a ser fomentada nas ICTs, e fatores socioculturais e diferenças de cultura entre instituições de ensino (FERREIRA; TEIXEIRA, 2018).

Destacam-se, ainda, cooperação fragmentada e não institucionalizada com outros departamentos das instituições de ensino, empresas, agentes de inovação, associações e redes externas; desnível entre a pesquisa e o interesse das empresas; demanda de conhecimento do mercado pelos professores (FREITAS; LAGO, 2019), como também poucas informações disponíveis em canais de comunicação (FERREIRA; TEIXEIRA; FLÔR, 2016).

Por fim, para que a inovação seja implementada e consolidada, tanto a ICT como o Núcleo de Inovação Tecnológica necessitam ter ações estratégicas em várias áreas de atuação, iniciando nas orientações as pesquisas até a comercialização de resultados. Portanto, o NIT precisa estar alinhado com a instituição e com todos os órgãos envolvidos nas suas atividades, desde a assessoria jurídica da instituição até as empresas do mercado e o governo”. (FREITAS; LAGO, 2019). Neste sentido, a Hélice Quádrupla vem para reconfigurar as estratégias de gestão dos NITs, buscando uma sustentabilidade colaborativa, sistêmica e efetiva para diversos segmentos e seus territórios.

HÉLICE QUÁDRUPLA EM PROL DA INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO E DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento de cidades e regiões calcado em estratégias de alto valor agregado demanda apostas claras na inovação. Paralelo a isto, é notório que a integração, a confiança nas relações, a harmonia dos interesses individuais e coletivos, e a cooperação entre os atores sejam fatores determinantes de sucesso de uma sociedade inquieta e ávida pela participação e pelo desenvolvimento, com destaque para a Hélice Quádrupla – que agrega a sociedade, junto com o governo, a empresa e a universidade, como instituições relevantes na promoção da integração e do desenvolvimento em um contexto mais amplo (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009) – enquanto modelo inovador de governança colaborativa e que vem para transformar e otimizar as dinâmicas territoriais.

O modelo da Hélice Quádrupla se origina da Hélice Tríplice. Desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff (1995), a Hélice Tríplice passou de uma sociedade industrial, baseada na relação bilateral entre negócios e governos, para uma sociedade do conhecimento com uma relação entre universidade, empresa e governo, com vistas a fomentar o desenvolvimento, a partir da inovação e do empreendedorismo (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Contudo, mediante a insuficiência da Hélice Tríplice na garantia de um crescimento sustentável a longo prazo (MILLER; MCADAM; MCADAM, 2018) e em função do desenvolvimento e da crescente complexidade e mudança dos sistemas econômicos (MACGREGOR; GOU; SIMON, 2010), com o passar dos anos, estabeleceu-se a ascensão de novos modelos de geração de inovação. Assim, em 2009, Carayannis e Campbell apresentaram o modelo da Hélice Quádrupla, acrescentando a sociedade como a quarta hélice a compor as instituições.



III SLAEDR

SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

III ELAGS ENCUENTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN SOCIAL

VII SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

DE 8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2022



Nesta metodologia, a sociedade, promotora de desenvolvimento, é conceituada como sociedade civil e comunidade ampla e, nesta hélice, os usuários têm clara participação no modelo, apoiando o desenvolvimento de inovações, mediante ambientes de cooperação, voltados a exemplos de inovação aberta (MINEIRO *et al.*, 2018).

Este modelo de hélices possui uma metodologia para examinar pontos fortes e pontos fracos, locais e regionais, preenchendo falhas nas relações entre universidades, governos, empresas e comunidades, com o objetivo de estabelecer estratégias efetivas de inovação e de empreendedorismo (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017). Dessa forma, a sociedade, a universidade, o governo e as empresas beneficiam-se mutuamente e, a partir daí, começam a atuar de maneira cooperada, tendo em vista o desenvolvimento em caráter econômico, social, científico e tecnológico.

Ainda, nesta compreensão quádrupla de Hélice, o desenvolvimento sustentável de uma economia do conhecimento requer coevolução com a sociedade do conhecimento (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009). A sociedade constitui-se, pois, como a base e como as culturas tradicionais da sociedade civil, somadas com os meios de comunicação, indústrias criativas, cultura, valores, estilos de vida, arte, inclusive, a noção de economia criativa.

Em recente estudo, Hasche, Höglund e Linton (2019) procuram entender as relações e o valor criado entre os atores envolvidos na interação, chegando à conclusão de que a Hélice Quádrupla deve ser vista como um todo, ou seja, uma arena onde os atores envolvidos em diferentes relações de agregação de valor, assumem diferentes papéis, criando valor para a sociedade civil mediante, por exemplo, a criação de novos empregos ou produtos.

O modelo de Hélice Quádrupla é contemporâneo por colocar a sociedade como ator envolvido na criação de processos de inovação e como participante ativa, gerando efeito impulsionador de inovação (MILLER; MCADAM; MCADAM, 2018). Tal modelo sugere um processo colaborativo de atividades de inovação e empreendedorismo, almejando criar novas estruturas de governança, com especificações regionais que proporcionem vantagens competitivas e a eficiência tecnológica das regiões (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Ainda, sob esta mesma perspectiva, os indivíduos envolvidos representam as necessidades da sociedade no que se refere à transferência de tecnologia, de tal maneira que se sugere uma abordagem de inovação aberta, onde o conhecimento de vários atores é permutado (KANIAK; TEIXEIRA, 2021). A partir daí o fluxo de conhecimento tácito costuma ser promovido pelo compartilhamento por meio de valores em comum, incentivando, desta maneira, a inovação, o empreendedorismo, bem como o desenvolvimento das diversas regiões.

O modelo de Hélice Quádrupla é complexo e desafiador no funcionamento das quatro hélices, pois os interesses dos *stakeholders* envolvidos são diferentes. Os pesquisadores necessitam de liberdade de tempo e escopo para realizar suas pesquisas, a indústria e outras empresas trabalham com prazos fixos ou possuem interesses de mercado para o desenvolvimento de produtos e serviços, o governo tem uma agenda de interesses que normalmente é alterada a cada mandato e a sociedade pode necessitar de agilidade em suas necessidades de resolução de problemas (KANIAK; TEIXEIRA, 2021). Tudo isso gera vários pontos a serem alinhados entre os atores.

III SLAEDR

SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

III ELAGS ENCUESTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN SOCIAL

VII SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL



DE 8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2022



Faz-se necessário, portanto, um fluxo de conhecimento, sendo a proximidade um diferencial, pois quanto mais próximos estiverem os atores, maior a interação. Para isso, estruturas como NITs, incubadoras, centros de pesquisa colaborativa e parques científicos se fazem importantes entre os agentes da rede. Geralmente são estruturas formadas a partir de instituições de ensino, a fim de fomentar projetos de pesquisa colaborativa com a indústria, mediante atividades estratégicas para aumentar a proximidade geográfica, social, cognitiva e organizacional, buscando tornar as colaborações mais eficientes (VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017).

Por fim, o território nacional possui como desafio fortalecer as instituições públicas de ensino e pesquisa, principais fontes produtoras e disseminadoras de ciência e tecnologia. Neste contexto, a integração entre academia, empresa, governo e sociedade, pela abordagem da Hélice Quádrupla configura-se como fonte de transformação do potencial científico em inovação (OLIVEIRA; RENAULT, 2020). Por todos estes motivos torna-se imprescindível compreender como se configuram os Núcleos de Inovação Tecnológica das instituições de ensino no desenvolvimento regional, a partir da atuação da Hélice Quádrupla, nas diversas regiões do território nacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos positivos quanto ao Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia

O Núcleo de Inovação Tecnológica é um intermediário entre os fornecedores da inovação, pesquisadores ou docentes, e aqueles que podem comercializar a tecnologia (FERREIRA; TEIXEIRA, 2018). Portanto, os recursos humanos são muito importantes. Nesse sentido, a qualificação do quadro docente é citada como ponto forte do Núcleo de Inovação Tecnológica do campus, assim como do instituto. *“A qualidade dos docentes é bem interessante, os professores que tive contato, que conheci nas reuniões, todos são excelentes, cheios de vontade de fazer, dispostos, acho que esse é o mote, eles estão dispostos a fazer algo novo, diferente”* (entrevistada HE).

Outro ponto é a experiência na área de inovação, no NIT e na incubadora. O NIT possui pessoal capacitado e experiente, e sua composição abrange docentes de várias áreas, a começar pelo presidente do NIT campus que já esteve na gestão de empresas e universidades. *“Isso naturalmente me aproximou do universo do desenvolvimento tecnológico que é a parte que mais gosto, da propriedade intelectual, geração de novas ideias. Já atuei nesta área em outra universidade, onde retomei um projeto de instalação de um parque tecnológico e dirigi a incubadora dessa instituição por alguns anos. E nesse processo também tive contato com o ecossistema a nível estadual e nacional, auxiliei na instalação da primeira incubadora do instituto”* (entrevistado HU).

Para que o corpo docente esteja capacitado para promover a inovação e o empreendedorismo, é necessária uma intensa formação docente. Nesse sentido, apesar da redução em consequência da pandemia, as formações com os docentes formam um ponto forte. *“Se fazia formação com os docentes, não me recordo exatamente quantas formações, mas fizemos diversas formações*



III SLAEDR

SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

III ELAGS ENCUESTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN SOCIAL

VII SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL



DE 8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2022



sobre criatividade, propriedade intelectual, alinhamento da pesquisa, diálogo entre ciências diferentes, se fez diversos movimentos com os docentes para poder familiarizá-los com esse novo momento, com esse mundo da pesquisa voltada para o mercado, a pesquisa aplicada” (entrevistado HU).

Quando se trata de desenvolvimento regional, “*se pensar nas forças do instituto, acredito que são os pesquisadores”* (entrevistado HS). Portanto, os profissionais do instituto e do NIT possuem *expertise* e disposição para trabalhar e enfrentar os desafios. Outro aspecto é a formação diferenciada dos alunos, por meio das atividades realizadas. Se percebe, ainda, que essa busca dos alunos para além da sala de aula é impulsionada pelos próprios docentes, ampliando os conhecimentos. Isso vem ao encontro do modelo de hélices, onde os atores interagem para fomentar o desenvolvimento a partir da inovação e do empreendedorismo (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

A exemplo, o NIT organiza anualmente o *Bye Bye Boss*, um desafio de empreendedorismo e inovação do instituto. Segundo o entrevistado HU, “*hoje, em termos de fomentar a inovação, o Bye Bye Boss é uma das melhores coisas que o instituto tem, e dali foram gerados bons resultados”*. O mesmo entrevistado cita que “*vários desses alunos participaram de outras atividades, de hackathons, desafios, ampliaram seus horizontes, se mobilizaram a partir da ação de alguns docentes com os quais se identificaram, essa mentalidade se cria a partir de exemplos que eles podem buscar fora do espaço acadêmico, trazer esse ímpeto para o espaço acadêmico”*”.

Emerge também das falas dos entrevistados, a participação dos servidores nas demais entidades. Neste sentido, a entrevistada HE cita o exemplo de uma servidora do Instituto que compõe, ao mesmo tempo, a diretoria da associação. Segundo a entrevistada, “*acabamos envolvendo a entidade no planejamento urbano do nosso município, o que é algo bem importante”*. Este contexto de inter-relações e coparticipação vem ao encontro da reflexão de Ramos Filho et al. (2020), de que a inovação é movida pela habilidade de estabelecer relações.

O NIT também possui boa estrutura (ENGEL, 2015), como salas, laboratórios, internet, biblioteca, etc. “*Tem o laboratório de Metal Mecânica que ficamos impressionados com a qualidade dos materiais, da estrutura. Considerando que temos escassez de mão de obra nessa área, pode se tornar atrativo para geração de mão de obra, pois é fascinante olhar para todas aquelas máquinas, aquela tecnologia embarcada ali”* (entrevistada HE).

Outro ponto forte do NIT e do instituto que merece destaque é a incubadora tecnológica. “*A incubação é um ponto forte, porque reunir esses alunos que têm ideias, ajudar eles a formatarem e lançarem para o mercado, é um ponto fortíssimo, é uma ligação que a instituição faz com o mercado”* (entrevistado HS). Afinal, a incubadora se constitui como uma ferramenta para auxiliar o desenvolvimento de *spin-offs* dentro do espaço acadêmico (RAPCHAN, 2019). De acordo com o entrevistado HU, atualmente o NIT campus possui a incubadora de empresas de base tecnológica, onde estão três empresas incubadas e são realizados eventos ligados ao empreendedorismo.

Conforme afirmação de que pessoas engajadas (RAMOS FILHO et al., 2020) e estrutura (ENGEL, 2015) impulsionam o empreendedorismo, o entrevistado HU acredita que “*o instituto*



III SLAEDR
 SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III ELAGS ENCUENTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN SOCIAL
VII SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

DE 8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2022

PROMOTORES:



DESENVOLVIMENTO REGIONAL UNICAMP
 20 ANOS

APOIO:



federal tem credibilidade grande, no sentido de que a sociedade olha para o instituto e vê que existe uma estrutura, pesquisa, bons pesquisadores, e gente comprometida. Isso é um ponto forte e foram construídas relações de confiança com entidades, através de participações. Nosso ponto é muito mais ser um fomentador desse diálogo, criar esses canais”.

Quanto à propriedade intelectual (WECKOSWKA, 2015), “quando o pesquisador ou a Diretoria de Pesquisa, Extensão e Produção percebem uma pesquisa potencial, estes procuram o NIT. Nesse momento, se abre um diálogo, se começa a construir a possibilidade, se faz um alinhamento, busca em bases de patentes, se verifica a originalidade. Atualmente o NIT cuida desses encaminhamentos, para fazer essa interface. A ideia é que essa tecnologia protegida seja transferida para a sociedade, fomentando criação de novos negócios” (entrevistado HU).

Ainda, é evidenciada a participação da sociedade em relação à definição de cursos do instituto, conforme a entrevistada HE. Também são realizadas aproximações com entidades, como sindicatos de categoria, associação comercial, governo municipal, além de uma parceria com a Agência de Desenvolvimento. “Estamos com projeto de execução junto com o instituto, um programa de desenvolvimento sobre as metodologias ágeis de inovação, um projeto que está em desenvolvimento, um workshop de formação” (entrevistado HS). Ocorre, portanto, uma conexão entre os agentes demandantes e ofertantes de novas soluções (FERREIRA; TEIXEIRA, 2018).

Além disso, os representantes das hélices têm interesse em formar parcerias com o NIT. “Sem sombra de dúvidas, até porque estamos construindo as bases para fazer um polo de desenvolvimento tecnológico” (entrevistado HG). Tal interesse representa um aspecto importante, pois percebe-se que as instituições das hélices têm demandas significativas e que o instituto pode vir a cooperar, auxiliando a suprir carências, contribuindo com o desenvolvimento regional. Afinal, a partir de novas formas de criação do conhecimento, envolvendo a aprendizagem contínua, exploração, cocriação e experimentação (FERREIRA; TEIXEIRA, 2018), remete-se à relevância da Hélice Quádrupla como agente de transformação (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009; OLIVEIRA; RENAULT, 2020) das instituições, como também dos atores envolvidos com o NIT e o instituto.

Aspectos a serem melhorados quanto ao Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia

Algumas limitações quanto às dinâmicas internas e externas do NIT são mencionadas. Primeiramente, destacam-se demandas de alinhamento quanto aos projetos de pesquisa, pois podem ocorrer pesquisas com temas semelhantes ou o produto não estar de acordo com as necessidades das empresas (entrevistada HE). Tal fato remete à fragmentação nas próprias instituições de ensino e destas com as empresas, conforme apontam Freitas e Lago (2019). “Uma forma de promover um alinhamento nas pesquisas é de que todos os projetos passem pelo conhecimento do NIT e, em conjunto com a diretoria de pesquisa e o pesquisador, seja definida a melhor forma de realizar a pesquisa ou projeto” (entrevistado HU). Também precisam ser criados estímulos para o pesquisador.



III SLAEDR

SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

III ELAGS ENCUENTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN SOCIAL

VII SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL



DE 8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2022



Quanto à estrutura física, os entrevistados destacam que os laboratórios são excelentes, porém não estão sendo explorados em sua totalidade, em relação à quantidade de usuários que poderiam usufruí-los, indo ao encontro de Ferreira e Teixeira (2018), ao mencionarem obstáculos quanto à infraestrutura desses ambientes. Neste sentido, a entrevistada HE complementa que *“de repente ali esteja algo na prática que poderíamos explorar mais, poderíamos utilizar essa base, essa estrutura que se tem, para desenvolver soluções para dentro das empresas”*.

O problema envolve todos os atores. *“Temos que saber o que queremos enquanto município, enquanto região, para nos desenvolvermos, é isso o que está faltando”* (entrevistada HE). Assim, as entidades possuem seu planejamento estratégico, porém falta para o município ou região. Portanto, existe esta carência das instituições. Cabe, ainda, salientar que o governo municipal está iniciando o planejamento estratégico da gestão 2021/2024. Outro ponto a destacar é o de que falta *“ligar essa pesquisa com a necessidade de mercado”* (entrevistado HS).

Também, uma das dificuldades das instituições de ensino é a morosidade nos processos e demora na execução dos projetos. O tempo do empresariado costuma ser diferente do das universidades. O empresário precisa de respostas rápidas e, muitas vezes, as instituições não conseguem atender com esta urgência, devido aos trâmites legais, disponibilidade de pessoal, busca de informações para tal necessidade (FERREIRA; TEIXEIRA, 2018). *“Em geral, na academia, falta agilidade”* (entrevistado HS). *“Os brasileiros demoram muito na análise, é muito tempo na definição do escopo, e acaba impactando diretamente na performance dos projetos”* (entrevistado HG).

A demora nos processos também está relacionada com a falta de clareza sobre como atender o novo marco legal (FERREIRA; TEIXEIRA, 2018). *“Não houve uma apropriação do que seja o marco legal de inovação, ele não foi incorporado na cultura para se transformar em processos e procedimentos que facilitam para o pesquisador ou o NIT. A falta de clareza e insegurança não é apenas dos institutos e universidades, o marco é recente, precisa que procuradores, advogados, se apropriem disso, criem estruturas e entreguem essa segurança para o pesquisador, para o NIT trabalhar. Enquanto isso, vamos um pouco no escuro, não sabemos como construir* (entrevistado HU). A legislação trava o avanço da inovação. *“Existem dois marcos legais que precisam trabalhar em consonância, a Lei de Licitação e o Marco Legal de Inovação, e aí ocorre o entrave”* (entrevistado HU).

Em relação às entidades conhecerem o NIT, os entrevistados informaram que conheciam pouco. O entrevistado HG acredita que a falta de visibilidade do NIT faz com que parte da comunidade desconheça o NIT e, por consequência, o instituto. *“Tive conhecimento bastante superficial, sei do trabalho que está sendo desenvolvido, mas acho ainda que ele não está capilar, não está visível ainda, estão visíveis as estruturas que têm contato com ele, que têm trabalho direto, mas ele ainda não chegou no setor empresarial”*. Este fato é reforçado pela entrevistada HE que acredita que *“talvez a divulgação seria um ponto a melhorar, até buscar as entidades para trazer essas informações, porque também estamos passando por esse processo, imaginamos que todo mundo sabe o que fazemos e, na verdade, tivemos que trazer desde o básico para tornar claro para a comunidade”*.



III SLAEDR

SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

III ELAGS ENCUENTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN SOCIAL

VII SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL



DE 8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2022



Muitas vezes, as interações ocorrem de maneira particularizada por parte dos docentes/pesquisadores, não representando uma relação institucional entre as partes (FREITAS; LAGO, 2019). “A agência não tem parceria formal com o NIT” (entrevistado HS). Neste contexto, o entrevistado HG reforça: “conhecemos, temos noção, mas nenhum projeto aplicado. Hoje, em parceria, não temos nenhum convênio ou projeto rodando com o núcleo”.

Outro aspecto é que falta trabalhar a cultura do instituto voltada para a inovação, conforme observam Ferreira e Teixeira (2018). Os entrevistados abordam que a barreira é muito mais cultural do que financeira e que existem barreiras na instituição, mas também nas empresas. “O perfil industrial do município, especialmente o metalmeccânico, vem passando por um momento de transição de sucessão familiar, algumas empresas não conhecem todas as formas de inovação, só conhecem a inovação de processos, por exemplo” (entrevistada HE). A entrevistada cita, ainda, o Edital Gaúcho de Inovação, “uma super alternativa para os negócios, um edital de subvenção econômica com um valor expressivo de desconto, só que as empresas não se inscrevem. As pessoas não conseguem enxergar o potencial do seu negócio, que podem ser inovadoras em qualquer atividade”.

Os participantes apontam, ainda, a dificuldade na comunidade de conhecer a realidade que se tem, isto é, de entender as dificuldades locais para criar alternativas locais “Deveríamos fazer um trabalho para tornar essa disponibilidade de pesquisa e trabalho mais abrangente a nível de município. Estamos tentando romper com esse conceito, trabalhando em cima de projetos aplicados, a partir de problemas” (entrevistado HG). O entrevistado HU destaca, ainda, a relevância de “levar essa cultura da comunidade interna e enxergar fora desse horizonte”.

Percebe-se, portanto, que os atores externos ao instituto carecem de auxílio, estão dispostos a contribuir e estão abertos a receber contribuições, mas ainda é tênue a relação entre todos os atores e isso influencia no desenvolvimento local e regional, devendo ser ampliadas e reconfiguradas as parcerias. Deste modo, as conexões poderão ser fortalecidas mediante uma mudança cultural sistêmica de todas as instituições da Hélice Quádrupla, no sentido de prover o acesso a um maior conhecimento e reformulações dos processos e dinâmicas (FERREIRA; TEIXEIRA; FLÔR, 2016; FERREIRA; TEIXEIRA, 2018) que envolvem o NIT, o instituto e todo o seu entorno.

CONCLUSÃO

Com base nos aspectos apresentados, este estudo cumpriu o objetivo de verificar como se configura o Núcleo de Inovação Tecnológica no desenvolvimento regional, a partir da atuação da Hélice Quádrupla, em uma instituição federal de educação, ciência e tecnologia, de um município do Noroeste do Rio Grande do Sul. O modelo teórico permitiu analisar os pontos fortes e fracos locais, assim como a relação entre as hélices em questão.

Contudo, apesar da relevância de cada uma das hélices nas suas relações com as dinâmicas internas e externas do Núcleo de Inovação Tecnológica analisado e, se por um lado, o NIT e o instituto possuem uma boa infraestrutura, os professores, pesquisadores e alunos são qualificados e engajados na elaboração de projetos de empreendedorismo e inovação, e algumas



III SLAEDR

SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

III ELAGS ENCUENTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN SOCIAL

VII SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

 DE 8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2022

PROMOTORES:



APOIO:



parcerias são estabelecidas pela universidade com empresas, governo e sociedade locais; por outro lado, alguns pontos precisam ser melhorados. Pontos estes que se referem a um melhor aproveitamento do potencial da estrutura física do NIT e do instituto, melhor otimização de questões burocráticas e de legislação envolvendo o NIT, mas principalmente questões ligadas a uma maior conexão entre os atores.

Conclui-se que a Hélice Quádrupla se delinea como estratégia inovadora e sustentável de governança colaborativa e territorial, voltada para o empreendedorismo e inovação, inclusive em se tratando de instituições de ensino e, mais especificamente, instituições federais de educação, ciência e tecnologia, e de Núcleos de Inovação Tecnológica. Contudo, quanto ao NIT em questão e ao desenvolvimento local e regional, torna-se fundamental uma mudança cultural efetiva e sistêmica, sendo necessárias reconfigurações nos processos e dinâmicas que envolvem o NIT e as instituições da Hélice Quádrupla, permitindo que as relações sejam ampliadas e que o engajamento resultante promova a inovação, contribuindo para o desenvolvimento do objeto do estudo e de todo o seu entorno.

A originalidade deste estudo se encontra na análise de características únicas de um estudo de caso específico que, ao mesmo tempo, dispõe de subsídios para os institutos federais de educação, ciência e tecnologia. O estudo contribui para a conexão entre o modelo da Hélice Quádrupla e a percepção prática e colaborativa de estratégias de inovação e empreendedorismo no contexto do ensino e da pesquisa, contexto este imprescindível para que tais estratégias possam tornar-se possíveis, contribuindo para o desenvolvimento dos territórios sob os mais diversos aspectos. Constata-se, também, sua relevância para acadêmicos, docentes e teóricos das áreas do desenvolvimento, inovação, empreendedorismo, educação e pesquisa, e para todos os atores das instituições governo, instituições de ensino, empresas e sociedade, que compõem a Hélice Quádrupla no contexto analisado.

Por fim, entende-se que o presente estudo poderá ser ampliado, inserindo um número maior de entrevistados, mediante a utilização de técnicas quantitativas de análise, estendendo-se, ainda, para outras escalas territoriais. Além disso, tornam-se relevante pesquisas sobre a atuação da Hélice Quádrupla, considerando a evolução das relações e como os papéis das instituições e atores envolvidos se alteram ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2018.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 15 out. 2021.



CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. ‘Mode 3’ and ‘Quadruple Helix’: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International Journal of Technology Management**, v. 46, n. 3-4, p. 201-234, 2009.

CHIARELLO, I. S. A universidade e seu papel no desenvolvimento regional: contribuições do PROESDE. **Revista Extensão em Foco**, v. 3, n. 1, p. 240-257, 2015.

DANTAS, M. W.; GUENTHER, M. Extensão universitária e desenvolvimento local sustentável: uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. 1-14, 2021.

ENGEL, J. S. Global clusters of innovation: lessons from Silicon Valley. **California Management Review**, v. 57, n. 2, p. 36–66, 2015.

ENGEL, V. **Institucionalismo econômico e políticas de incentivo à inovação no contexto das incubadoras tecnológicas no Rio Grande do Sul**. 2018. 270f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix university-industry-government relations: a laboratory for knowledge based economic development. **EASST Review**, v. 14, n. 1, p. 14-19, 1995.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estud. av.**, v. 31, n. 90, p. 23-48, 2017.

FERREIRA, M. C. Z.; TEIXEIRA, C. S. Os núcleos de inovação tecnológica no Brasil. In: DEPINÉ, A.; TEIXEIRA, C. S. (orgs.). **Habitats de inovação: conceito e prática**. São Paulo: Perse, 2018. p. 152-176.

FERREIRA, M.; TEIXEIRA, C.; FLÔR, C. A disseminação da cultura de inovação e o desenvolvimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica nas ICTs de Santa Catarina. In: CONFERÊNCIA ANPROTEC, 26, 2016, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Fortaleza: Anprotec, 2016.

FREITAS, I. Z.; LAGO, S. M. S. Núcleos de Inovação Tecnológica (NITS) em Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTS): o estado da arte no Brasil. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 13, n. 3, p. 67-88, 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HASCHE, N.; HÖGLUND, L.; LINTON, G. Quadruple helix as a network of relationships: creating value within a Swedish regional innovation system. **Journal of Small Business & Entrepreneurship**, v. 32, n. 6, p. 523-544, 2019.

III SLAEDR

SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

III ELAGS ENCUENTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN SOCIAL

VII SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL



DE 8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2022



PROMOTORES:



APOIO:



KANIAK, V. M. M.; TEIXEIRA, R. M. Empreendedorismo universitário e a relação governo-empresa-sociedade-meio ambiente: um ensaio teórico. **Revista de Empreendedorismo e Inovação Sustentáveis**, v. 6, n. 2, p. 1-20, 2021.

KRAJEVSKI, L. C. Universidade e desenvolvimento regional: a experiência da UFFS. **Revista Brasileira De Desenvolvimento Regional**, v. 9, n. (1, p. 175-196, 2021.

MACGREGOR, S. P.; GOU, P. M; SIMON, A. Gauging readiness for the quadruple helix: a study of 16 european organisations. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 1, n. 3, p. 173–190, 2010.

MILLER, K.; MCADAM, M.; MCADAM, R. A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: toward a research agenda. **R&D Management**, v. 48, n. 1, p. 7-24, 2018.

MINEIRO, A. A. C. *et al.* Da Hélice Tríplice a Quintupla: uma revisão sistemática. **Revista Economia & Gestão**, v. 18, n. 51, p. 77–93, 2018.

OLIVEIRA, G. S.; RENAULT, T.B. A interação com atores da Hélice Tríplice e as perspectivas de desenvolvimento da cooperação academia-empresa: reflexões sobre a experiência do IFRJ Campus Pinheiral. **Revista de Administração, Sociedade e Inovação**, v. 6, n. 1, p. 24-42, 2020.

OLIVEIRA, J. O. L.; AGUIAR, M. R. A importância das ações extensionistas junto aos Conselhos Regionais de Desenvolvimento na garantia de direitos e na implementação da cidadania. In: Encontro Nacional de Pesquisadores em Serviço Social, 16, 2018, Vitória. **Anais eletrônicos...** Vitória: ABEPSS, 2018.

PENNA, R; TOALDO, A.; SABEDOT, S. **Conhecimento, sustentabilidade e desenvolvimento regional**. Canoas: Unilasalle, 2006.

RAMOS FILHO, A. F. **Contribuições da produção e formas de atuação das instituições de ensino superior para o desenvolvimento regional: uma proposta de modelo interativo**. 2020. 334 f. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

RAMOS FILHO, J. R. B. et al. O mapeamento do incipiente ecossistema de inovação de Santarém– PA. In: MATTOS, G. P.; TEIXEIRA, C. S. (orgs.). **Conexões para o fomento do empreendedorismo e inovação: sistema, ecossistema e redes de inovação**. São Paulo: Perse. p. 75-94.

RAPCHAN, F. J. C. **Núcleos de Inovação Tecnológica e polos da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: um estudo de casos selecionados na segunda década do século XXI**. 2019. 221 f. Tese (Doutorado em Propriedade Intelectual e Inovação) – Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação. Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI,



Rio de Janeiro, 2019.

REINA, M. C. T.; THOMAZ, C. A.; MAGALHÃES, J. L. Análise da gestão dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs): um diagnóstico empresarial usando o modelo de excelência em gestão para inovação organizacional. **Cadernos de Prospecção**, v. 14, n. 3, p. 732-749, 2021.

SANTA RITA, L. P. et al. Análise das melhores práticas das instituições de ciência e tecnologia nos sistemas nacionais de inovação da Espanha, Brasil, México, Coreia do Sul e Alemanha. **NAVUS**, v. 7, n. 2, p. 7-25, 2017.

SANTOS, A. D. et al. Extensão universitária como mecanismo de desenvolvimento regional. **Revista de Extensão da UNESCO**, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2020.

SIMÕES, F. S.; SANTOS, W. P. C. Análise dos fluxos de transferência de tecnologia de universidades públicas brasileiras: casos de sucesso. **Cadernos de Prospecção**, v. 11, n. 3, p. 741-756, 2018.

TELES, A. M. O desenvolvimento regional e a educação tecnológica a partir da temática da educação. In: SOUZA, M. F. P.; PORTARI, R. D. L.; FERREIRA, D. A. (orgs.). **Comunicação, tecnologias e sociabilidades**. Catu: Bordô-Grená, 2021, p. 13-32.

VIDOR, A. et al. Institutos federais: Lei nº 11.892 de 29/12/2008 – comentários e reflexões. In: PACHECO, E. (org.). **Institutos federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. São Paulo: Moderna, 2011. p. 47-113.

VILHENA, S. F.; PEIXE, A. M. M. Ambiente de inovação: uma análise conceitual dos elementos que caracterizam o ambiente inovador. **P2P & Inovação**, v. 7 n. 2, p. 207-220, 2021.

VILLANI, E.; RASMUSSEN, E.; GRIMALDI, R. How intermediary organizations facilitate university-industry technology transfer: a proximity approach. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 114, p. 86-102, 2017.

WECKOSWKA, D. M. Learning in university technology transfer offices: transactions-focused and relations-focused approaches to commercialization of academic research. **Technovation**, v. 41-42, p. 62-74, 2015.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZAMBANINI, M. E. et al. Inovação e desenvolvimento territorial: uma análise sobre São José dos Campos. **Ensaio FEE**, v. 37, n. 2, p. 489-520, 2016.