



Framework conceitual de universidade brasileira no contexto da quádrupla hélice

Suely Xavier dos Santos¹
Cristine Hermann Nodari²
Ana Maria Magalhães Correia³
Ana Lúcia Brenner Barreto Miranda⁴
Walid Abbas El-Aouar⁵

Recebido em: 30-11-2024

Aceito em: 19-02-2025

Resumo

A pesquisa teve por objetivo propor um *framework* conceitual de universidade em contexto da quádrupla hélice como instrumento norteador das relações universidade-sociedade. O estudo abrangeu as universidades federais-UFs das regiões Norte e Nordeste, considerando as que possuem um NIT e a Política de Inovação Institucional em vigor. Por meio de uma abordagem qualitativa de estudo de casos múltiplos, foram realizadas entrevistas com 22 respondentes, sendo 12 gestores de NITs e 10 reitores. Como principais achados do estudo tem-se: (i) as relações da universidade com a sociedade não são consistentes; (ii) há um *gap* no processo de comunicação universidade-sociedade; (iii) a cultura do empreendedorismo e da inovação não está institucionalizada; (iv) dependem de fomento público para inovação; (v) dificuldade de transferir tecnologia; e (vi) cumprem parcialmente a terceira missão. Pode-se concluir que é preciso promover a aproximação das universidades com atores representantes da sociedade, por meio de estratégias empreendedoras que potencializem soluções inovadoras a fim de contribuir de fato para atender às demandas de problemas reais e com isso melhorar as condições socioeconômicas.

Palavras-chave: Quádrupla Hélice. Universidade. Sociedade. Empreendedorismo. Inovação.

Conceptual framework of Brazilian universities in the context of the quadruple helix

Abstract

The research proposes a conceptual framework that serves as a guiding instrument for university-society relations. The research focused on federal universities (UFs) in the North and Northeast regions of Brazil, specifically those with a Technology Innovation Nucleus (NIT) and an active Institutional Innovation Policy. Through a qualitative multiple case study approach, interviews were conducted with 22 participants, including 12 NIT managers and 10 university rectors. Key findings include: (i) university-society relationships are inconsistent; (ii) there is a significant gap in communication between universities and society; (iii) a culture of entrepreneurship and innovation is not yet institutionalized; (iv) universities rely heavily on public funding for innovation; (v) there are challenges in technology transfer; and (vi) they partially fulfill the third mission. The study concludes that it is essential to promote closer ties between universities and societal actors through entrepreneurial strategies that enhance innovative solutions, thereby effectively addressing real-world problems and improving socioeconomic conditions.

Keywords: Quadruple Helix, University, Society, Entrepreneurship, Innovation.

¹ Doutorado em Administração (Universidade Potiguar-RN). Professora da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). E-mail: suely.xavier@ufersa.edu.br

² Doutorado em Administração (PUC/RS). Pós-Doutorado pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado da CAPES (PNPD/CAPES). Professora dos Programas de Pós-Graduação em Administração da Universidade Feevale e da Universidade Potiguar (UnP). E-mail: cristine.nodari@unp.br

³ Doutorado em Administração (PUC/PR). Professora do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: anamagalhaes@ccae.ufpb.br

⁴ Doutorado em Administração (UNP/RN). Professora da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). E-mail: analucia@ufersa.edu.br

⁵ Doutorado em Administração (UFRN). Professor e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Potiguar (UnP). E-mail: walid.aouar@animaeducacao.com.br

1 Introdução

Entende-se que as universidades são atores-chave na produção do conhecimento científico, na medida em que estabelecem vínculos efetivos com a sociedade a fim de identificar suas demandas. A sociedade cria demandas e necessidades e, por conseguinte, pode influenciar negócios e impactar no desenvolvimento da inovação. A contribuição sinérgica de cada ator social se faz importante em detrimento de ações isoladas que não promovem fomento e interações efetivas entre si e tampouco, um ambiente inovador (Matos *et al*, 2018).

O modelo da quádrupla hélice (QH) foi proposto por Carayannis e Campbell (2009) e desde então o número de estudos explorando essa temática vem crescendo (Arnkil *et al.*, 2010; Cai; Lattu, 2021; Da Costa Mineiro; Leydesdorff; Smith, 2022; Miller; Mcadam; Mcadam, 2018; Mineiro *et al.*, 2018; Nordberg, 2017; Kolehmainen, 2016; Oliveira; Campolargo, 2015; Valackienė; Nagaj, 2021; Perikangas *et al.*, 2022).

Não obstante os diversos estudos sobre os desafios e complexidades do modelo QH envolvendo os usuários no processo de inovação, as pesquisas ainda não estão consolidadas (Miller *et al*, 2016). Os estudos existentes são fragmentados e predominantemente em nível macro o que aponta para a necessidade de mais pesquisas baseadas em casos em nível micro a fim de se entender a complexidade relacionada às interações no âmbito das quatro hélices de inovação (universidade-empresa-governo-sociedade) buscando dar conta do relevante papel da sociedade e como os cidadãos são convidados a participarem da dinâmica de criação do conhecimento e da inovação (García-Terán; Skoglund, 2019).

Considerando que nesse aspecto muitas universidades em diversos países já avançaram e estão se destacando em iniciativas de QH que impactam diretamente o desenvolvimento de suas regiões, este estudo buscou responder a seguinte questão: as interações universidade-sociedade, demonstram o protagonismo da universidade no contexto da quádrupla hélice em cenário emergente brasileiro? A partir disto, tem-se como objetivo a proposição de um *framework* conceitual para universidade em contexto da quádrupla hélice como instrumento norteador das relações universidade-sociedade. Espera-se, portanto, que esse *framework* contribua como uma ferramenta norteadora para os tomadores de decisões nas universidades, entendendo como responsáveis pelo desenvolvimento de políticas institucionais para o alcance dos objetivos e metas estratégicas.

2 Referencial teórico

2.1 Quádrupla Hélice (QH) de inovação

Para se entender a dinâmica das interações entre diversas partes de um ecossistema têm-se os modelos Tríplice Hélice (TH) e Quádrupla Hélice (QH). A Tríplice Hélice (TH) aborda a interação entre três importantes atores, universidade-indústria-governo. Nesse sentido, três fatores são decisivos para favorecer um ambiente inovador: uma base científica sólida capaz de desenvolver tecnologias, interação com a iniciativa privada, bem como apoio governamental, resultando assim na criação de estratégias geradoras de inovação, podendo gerar desenvolvimento econômico e social de uma região ou país (Etzkowitz, 2004).

A quarta hélice de inovação é uma evolução do modelo TH (universidade, indústria e governo), ao integrar a sociedade civil como o quarto ator essencial para a criação de soluções inovativas e inclusivas (Carayannis; Campbell, 2009). Nessa perspectiva, a abordagem da QH amplia a compreensão do ecossistema de inovação ao reconhecer que as inovações que integram ciência, tecnologia e necessidades sociais, são as mais eficazes e sustentáveis.

A QH viabiliza a conexão colaborativa entre quatro setores importantes como universidade, indústria, governo e sociedade civil e ao incluir a sociedade como um ator ativo no processo inovativo, permite que produtos e serviços desenvolvidos sejam mais relevantes e aceitos pelo mercado e por conseguinte, contribuem para promover um desenvolvimento mais sustentável (Carayannis; Grigoroudis, 2016).

Problemas sociais complexos como transformações digitais, mudanças climáticas e desigualdades sociais, entre outros, exigem soluções interdisciplinares e nesse aspecto, a QH facilita a colaboração entre diferentes setores na medida em que pode unir know-how científico, apoio do ente público, recursos privados e as demandas da sociedade. A participação de comunidades na co-criação de tecnologias sociais pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida das pessoas e contribuir com o desenvolvimento econômico (Morgan *et al.*, 2018). Assim, a sociedade deixa de ser um consumidor passivo da inovação e passa a atuar como um agente preponderante capaz de moldar o processo inovativo (Arnkil *et al.*, 2010).

Em se tratando do desenvolvimento regional, a Quádrupla Hélice (QH) contribui para a criação de diferentes ecossistemas de inovação a fim de atender características e necessidades territoriais. Nesse aspecto, a colaboração entre academia, governo, indústria e sociedade pode

fomentar iniciativas locais como startups, cooperativas ou agroindústrias sustentáveis (Morgan *et al.*, 2018).

Não obstante as vantagens da abordagem quádrupla hélice, apresentam-se também desafios como por exemplo, interesses divergentes entre os atores envolvidos no processo inovativo; há regiões em que a falta de infraestrutura não favorece a participação de todos os atores envolvidos, ademais, a falta de financiamento é um fator limitador, especialmente em contexto de país em desenvolvimento.

Diante do exposto, percebe-se que no contexto da QH, a sociedade pode ser compreendida como “outros atores” ocupantes de posições estratégicas e desempenham relevante papel na expressão de suas necessidades e demandas (Mulyaningsih, 2015; Mineiro, Castro e Amaral, 2019).

2.2 A universidade como protagonista no contexto da quádrupla hélice de inovação

Em países em desenvolvimento como o Brasil, as universidades desempenham um papel estratégico por sua atuação em pesquisa, formação de capital humano e impacto regional. Cerca de 95% da produção científica nacional são oriundas de universidades públicas. Das 20 universidades que mais publicam, 15 são federais e 5 são estaduais. Das quais 5 estão na região Sul, 11 na região Sudeste, 2 na região Nordeste e 2 na região Centro-Oeste do país. (Clarivate Analytics, 2018).

A produção científica das universidades federais contribui para a formulação de políticas públicas de inovação alinhadas às demandas socioeconômicas (Mazzucato, 2018). Esse know-how científico frequentemente é aplicado na busca de soluções para responder a desafios locais, regionais ou globais como por exemplo, melhorias na saúde pública ou tecnologias renováveis (Morgan *et al.*, 2018). Evidentemente, a universidade mesmo com todo seu potencial, sozinha, não detém todos os recursos para promover desenvolvimento econômico, produtivo e tecnológico. Entretanto, ela pode fornecer a infraestrutura de capacidades para fomentar tal desenvolvimento (Vargas; Shima, 2024).

Um dos pilares da universidade é a formação de capital humano e esse capital humano é o motor da inovação (Schumpeter, 1942). Além de capacitar profissionais para atender o mercado, as universidades fomentam um ecossistema de pensamento crítico e comportamento empreendedor com potencial inovativo. Por outro lado, a transferência de conhecimento e de tecnologias desenvolvidas no ambiente acadêmico, pode ser viabilizada por meio dos Núcleos de

Inovação Tecnológica – NITs, podendo resultar em produtos e serviços para atender demandas de mercado (Etzkowitz; Zhou, 2017).

Para além do ensino e da pesquisa, a universidade precisa interagir diretamente com outros atores representantes da sociedade. No contexto do modelo quádrupla hélice as universidades podem fazer a mediação entre o conhecimento científico e as demandas sociais (Carayannis; Grigoroudis, 2016) por meio de Programas e Projetos extensionistas e assim fomentar a conexão e a colaboração com diversos atores do seu entorno.

A ação integrada entre a universidade e esses diversos atores é de fundamental importância e pode contribuir para a resolução de problemas oriundos de crises econômicas e com a geração de emprego e desenvolvimento socioeconômico (Kon, 2016; Matos *et al.*, 2018). No processo simbiótico de interação e parceria, a confiança e a cooperação são cruciais e demandam da universidade mais envolvimento e colaboração com os atores da Quádrupla Hélice (QH) (Miller *et al.* 2018). Para tanto, é necessária a criação e fomento de uma cultura empreendedora no ambiente acadêmico de modo a despertar e promover o interesse e comprometimento dos atores internos (Bótáné *et al.*, 2015).

Por outro lado, a confiança entre as partes e a efetivação da inovação pode ser um processo lento que requer a criação e fortalecimento de uma cultura empreendedora que incentive o trabalho colaborativo entre os diversos atores (internos e externos), favorecendo iniciativas de interação mais aberta e co-criativa, envolvendo as partes interessadas (Santos *et al.*, 2020). Embora desempenhem papel estratégico, as universidades são desafiadas quando se trata de melhorar a comunicação entre atores da quarta hélice de inovação (Morgan, *et al.*, 2018). Diante disso, este estudo propõe o seu primeiro pressuposto: *P1 - As universidades como organizações importantes na produção e desenvolvimento de conhecimento mantêm frágil interação com a sociedade.*

A interação entre a universidade e o ator sociedade tanto pode ocorrer através da transferência quanto da troca de conhecimento na medida em que por meio do ensino, da pesquisa e da extensão essas instituições entregam conhecimento e recursos humanos, elas também podem obter dados, experiências e demandas oriundas de necessidades reais da sociedade e do ambiente externo (Santos *et al.*, 2020; OCDE, 2012).

Na perspectiva da Quádrupla Hélice (QH), essas relações fortalecem a capacidade de inovação a partir de esforços multidisciplinares objetivando a busca por soluções para as demandas socioeconômicas (Oliveira; Capolargo, 2015). Essas soluções podem ser aplicadas em diferentes escalas de inovações (Kolehmainen *et al.*, 2016) e a comunidade, através de seus

representantes, tem participação direta apoiando no desenvolvimento de inovações que sejam pertinentes às suas necessidades (Mineiro *et al.*, 2018) e, assim, na medida em que a sociedade interage com a universidade através da dinâmica da QH, abre-se um leque de possibilidades de inovações, podendo resultar em novos produtos, serviços, empreendimentos, dinamizando, assim, a movimentação de ambientes emergentes (Arnkil *et al.*, 2010). Mediante o exposto, o segundo pressuposto da pesquisa é: *P2 - As iniciativas de empreendedorismo e inovação não refletem soluções oriundas de demandas reais da sociedade.*

Faz-se necessário que as universidades se insiram em um novo contexto que demanda novos posicionamentos para com outros atores da sociedade, bem como novos formatos de relacionamentos com atores públicos locais, regionais e nacionais a fim de incorporar o empreendedorismo e a inovação à sua cultura a partir de uma política institucional (Audy, 2017) e assim, passem a atuar como uma força motriz no desenvolvimento local, regional, social e comunitário por meio de ações concretas (OCDE, 2012). Logo, o terceiro pressuposto proposto nesta pesquisa é: *P3 - O NIT como importante agente de conexão entre a universidade e os demais atores não está devidamente estruturado para fomentar o empreendedorismo e a inovação.*

Os NITs surgiram por força da Lei de Inovação 10.973 de 02 de dezembro de 2004, com o propósito de incentivar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica. De acordo com o atual Marco Legal de Inovação (Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016), o NIT é o agente responsável pela criação e gerenciamento da Política de Inovação nas universidades, bem como estimula a proteção das criações, licenciamento e outras formas de transferência tecnológica, como também de proteção aos bens institucionais tangíveis (Santos *et al.*, 2020; Brasil, 2016).

O Marco Legal de Inovação também sugere que os NITs possam ter personalidade jurídica o que lhes confere mais flexibilidade para gerenciar recursos financeiros, agilidade na contratação de profissionais qualificados a fim de melhorar a gestão da política de inovação (Rauen, 2016). Nesse contexto, cabe às universidades estruturarem seus NITs dando-lhes autonomia para a gestão de recursos humanos, físicos e tecnológicos a fim de favorecer a interface com os demais atores do ecossistema no processo de mediação e transmissão do conhecimento (Ferreira e Teixeira, 2016).

3 Metodologia

3.1 Caracterização e sujeitos da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo com abordagem qualitativa por meio de estudo de casos múltiplos (Yin, 2015). Considerando que a problemática condutora do estudo versa sobre o protagonismo da universidade no contexto da quádrupla hélice, o objeto do estudo teve enfoque nas universidades públicas federais das regiões Norte e Nordeste do Brasil.

Existem no Brasil 69 universidades federais-UFs (MEC, 2020) as quais estão distribuídas nas cinco regiões do país: A região Nordeste se destaca com o maior número de universidades federais (20) seguida pela região Sudeste com (19) universidades. As regiões Norte e Sul detêm a mesma quantidade (11), respectivamente, e a região Centro-Oeste conta com (8) universidades federais. Este estudo abrangeu apenas as UFs das regiões Norte e Nordeste, as quais se caracterizam por serem universidades federais, estão inseridas nas regiões Norte e Nordeste do Brasil e têm um NIT e a Política de Inovação Institucional em vigor. A pesquisa foi realizada em 12 UFs, sendo 5 da região Norte e 7 da região Nordeste, cuja escolha ocorreu por acessibilidade.

3.2 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados

Os dados foram coletados em três etapas. Primeiro foi realizado o levantamento da literatura (maio/2020) para a construção do arcabouço teórico, seguido do levantamento documental (abril/2021) e, por fim, as entrevistas foram realizadas no período de fevereiro/2022 a março/2022. Para a coleta de dados foram utilizados dois instrumentos distintos, sendo um roteiro de entrevista aplicado aos gestores dos NITs composto por 15 (quinze) questões baseadas no construto da Quádrupla Hélice (QH) e outro roteiro aplicado aos reitores contendo 7 (sete) questões baseadas em sete dimensões empreendedoras da OCDE (2012).

O número de participantes desta pesquisa correspondeu a 22 respondentes, sendo 12 gestores de NITs e 10 reitores. Vale ressaltar que o NIT é o setor responsável pela elaboração e gestão da Política de Inovação nas UFs e a Reitoria representa a gestão superior que responde estrategicamente pela criação e fomento das políticas institucionais. Essa representatividade da amostra da pesquisa foi obtida por acessibilidade e disponibilidade dos respondentes.

3.3 Procedimentos de análise de dados

Após a realização das entrevistas e suas respectivas transcrições, os dados foram tratados e analisados de acordo com a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011). A fim de facilitar

a análise de conteúdo das entrevistas realizadas, foi utilizado o *software* de tratamento qualitativo de dados, QSR NVivo, ferramenta de apoio para análise de pesquisas qualitativas, onde se arquivaram os textos transcritos e os documentos (Políticas de Inovação Institucional). A codificação para análise das entrevistas com os gestores de NITs resultou em 5 (cinco) categorias: 1. Atores da QH; 2. Relações na QH; 3. Fatores da QH; 4. Resultados da QH e 5. Limitações da QH. Tais categorias foram constituídas com base no arcabouço teórico oriundo do construto Quádrupla Hélice.

Já a codificação para análise das entrevistas com os reitores, resultaram em 7 (sete) categorias sendo: 1. Liderança e governança; 2. Capacidade organizacional, pessoas e incentivos; 3. Desenvolvimento do empreendedorismo no ensino e aprendizagem; 4. Caminhos para empreendedores; 5. Universidade-relações comerciais/externas para troca de conhecimento; 6. A universidade empreendedora como instituição internacionalizada e 7. Medindo o impacto da universidade empreendedora. Essas categorias foram constituídas pela OCDE (2012) sob a denominação de dimensões, a fim de guiar as universidades europeias na busca pelo empreendedorismo estratégico capaz de coordenar as atividades internas e externas para melhor gerenciamento das relações com os demais atores do ecossistema.

4 Análise e discussão dos resultados

4.1 Política de inovação das universidades

A Política de Inovação é um instrumento legítimo que estabelece as diretrizes e medidas de incentivo à pesquisa aplicada e à inovação. Nela estão explicitados os critérios norteadores para a interlocução das universidades com o setor produtivo, governo e sociedade (SANTOS *et al.*, 2020).

Por meio da análise documental, observou-se que as universidades elaboraram suas políticas de inovação em consonância com a orientação do Marco Legal de Inovação, cujo norteamento é que estas devem favorecer a continuidade das atividades relacionadas à inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia nas universidades, além de contribuir com o desenvolvimento científico, tecnológico e socioeconômico (Santos *et al.*, 2020). A figura 1 apresenta a nuvem de palavras mencionadas com maior frequência nas 12 políticas de inovação analisadas.

sociedade ainda não são consistentes; (iv) Há um *gap* de comunicação entre a universidade e a sociedade; (v) O NIT é o agente de conexão entre a universidade e a sociedade; (vi) Necessário fomentar a cultura da inovação no ambiente acadêmico e melhorar a comunicação interna e externa; (vii) As universidades desenvolvem algum tipo de inovação, especialmente a tecnológica; (viii) A transferência de tecnologia é um fator limitador para as universidades; (ix) A universidade depende de recursos públicos para fomento da inovação; (x) A universidade cumpre parcialmente sua terceira missão.

Os resultados indicam que nessas universidades as relações de cooperação mais efetivas são com atores da TH, todavia, se faz necessário consolidá-las com representantes da QH. Por meio de um realinhamento da missão institucional é necessário atuar mais efetivamente como agente de inovação na busca por compreender as problemáticas do seu entorno e a partir disto, estabelecer cooperação entre diversos atores da sociedade a fim de produzir inovações viáveis para solucionar problemas reais (Fuzi, 2013). Esses resultados apontam que a interação universidade-sociedade ainda carece ser melhor estruturada confirmando, portanto, o primeiro pressuposto da pesquisa.

4.3 Práticas empreendedoras em universidades federais

Quanto ao resultado da pesquisa com reitores referente as práticas empreendedoras nas universidades, da análise dos dados emergiram as seguintes constatações: (i) O NIT é o articulador das ações de fomento empreendedor; (ii) Há fomento de ações empreendedoras, porém, parece não resultar em soluções inovadoras para dirimir problemas reais; (iii) Há dificuldades na transferência de tecnologia; (iv) As ações empreendedoras são fragmentadas e não refletem integração entre as áreas; (v) As fontes de receitas não são diversificadas e há dependência de recursos públicos; (vi) A cultura empreendedora ainda não está incorporada institucionalmente na academia; (vii) A oferta de disciplina bem como o apoio a empresas juniores é incentivo ao desenvolvimento de uma mentalidade empreendedora; (viii) Há iniciativas de apoio a potenciais empreendedores alunos, entretanto, incipientes para com funcionários; (ix) Há interação com atores público-privados, porém frágeis com associações profissionais e alunos egressos; (x) Há parcerias para intercâmbio acadêmico internacional, porém, as restrições orçamentárias limitam o fomento para mobilidade de funcionários e alunos; (xi) Os indicadores de empreendedorismo para mensuração do ensino e aprendizagem são frágeis.

Concatenando-se os resultados finais das entrevistas com gestores de NITs e com reitores constataram-se algumas percepções coincidentes entre ambos os respondentes-chave que corroboram com a literatura as quais são: relações frágeis entre os atores universidade-sociedade; NIT é o ator capaz de fomentar o empreendedorismo e a inovação junto aos atores internos e externos; a cultura do empreendedorismo e da inovação ainda não está incorporada ao ambiente acadêmico; dificuldade de transferir tecnologia; e dependência de recursos do governo.

Tais evidências confirmam, portanto, o segundo e o terceiro pressupostos da pesquisa. Nesse contexto, os resultados do estudo apontam que as universidades terão que redesenhar suas estratégias em meio às crescentes demandas impostas e suas limitadas capacidades de respostas aos desafios reais das problemáticas do ambiente interno e externo (Oliveira; Capolargo, 2015).

Considerando que os resultados do estudo indicaram carência de uma política institucional e mecanismos de suporte para apoiar as relações universidade-sociedade, é pertinente propor uma dimensão que favoreça essas interações, a qual seja: Interações em contexto da Quádrupla Hélice (QH), composta pelas subdimensões: política de relacionamento com atores internos; política de relacionamento com atores externos; e o NIT como ator estratégico na QH.

A partir disto, tem-se, portanto, como primeiro direcionamento: *Norteador 1- Desenvolver um sistema de recompensa para atores envolvidos com iniciativas exitosas de cunho empreendedor e inovador*. Nesse aspecto, é necessário que haja uma política formal de fomento da cultura empreendedora e inovativa numa perspectiva institucional que inclua incentivos e sistema de recompensa para pesquisadores que se envolvam ativamente com atividades de empreendedorismo e a criação de soluções inovadoras.

O segundo direcionamento é: *Norteador 2 - Criar política institucional e mecanismos de suporte para coordenar os relacionamentos com stakeholders*. O fomento do empreendedorismo e da inovação no ambiente interno das universidades pode transbordar e potencializar as relações com as partes interessadas externas por meio da colaboração e parceria podendo ser uma importante fonte de conhecimento e experiência acadêmica. Isso requer novos posicionamentos para com outros atores da sociedade bem como novos formatos de relacionamentos com atores públicos locais, regionais e nacionais a fim de incorporar o empreendedorismo e a inovação à sua cultura a partir de uma política institucional (AUDY, 2017)

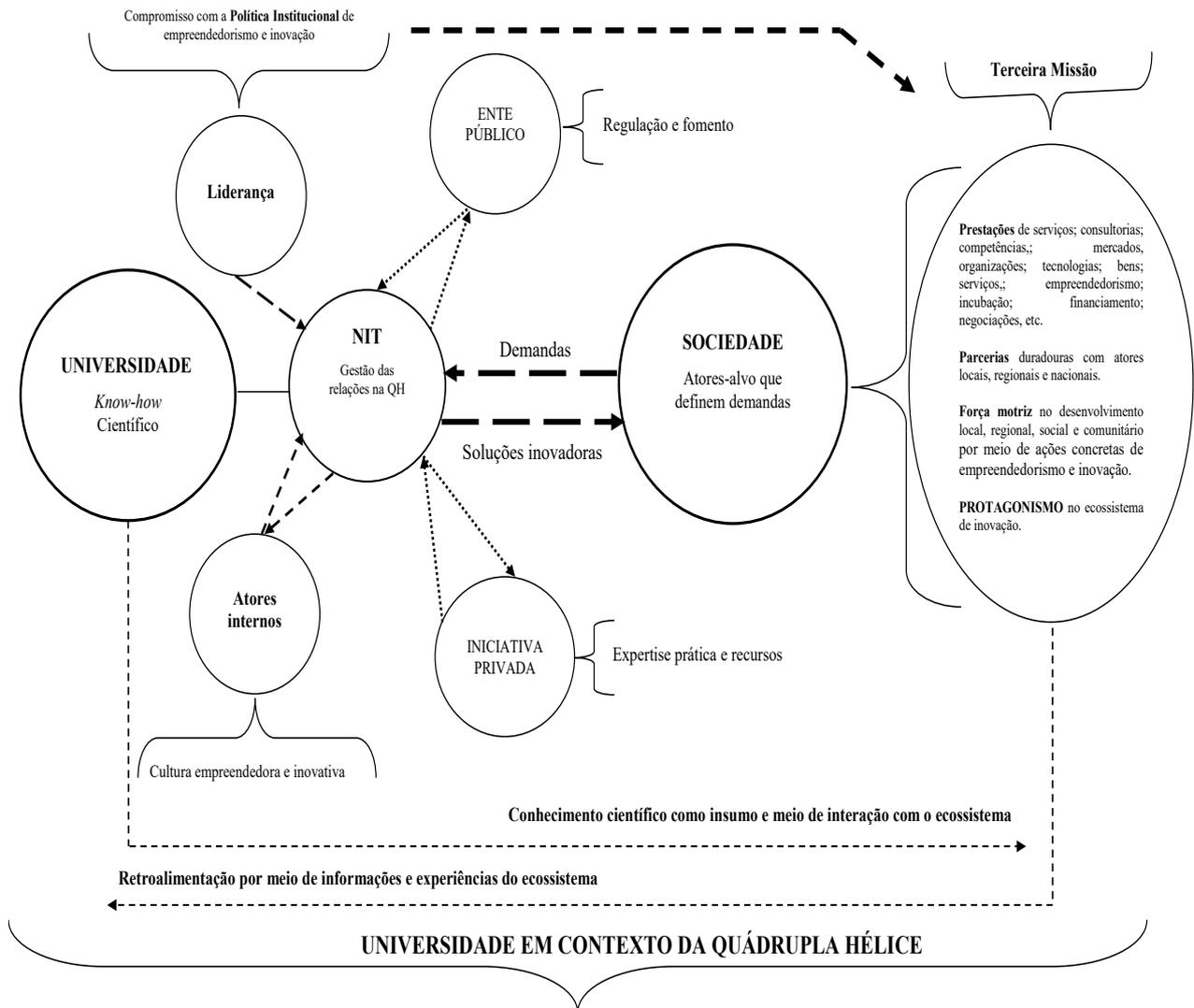
e assim, passem a atuar como uma força motriz no desenvolvimento local, regional, social e comunitário por meio de ações concretas (OCDE, 2012).

O conhecimento desenvolvido na academia deve ser o insumo por meio do qual a universidade se propõe a interagir com a sociedade através de prestações de serviços, consultorias, competências, mercados, organizações, tecnologia, bens, serviços, empreendedorismo, incubação, financiamento, negociações e etc.) coexistindo mutuamente numa perspectiva de empreendedorismo e inovação (Carayannis et al., 2018), uma vez que a cultura do empreendedorismo e da inovação são fatores-chave na promoção de uma economia baseada no conhecimento (Carayannis et al., 2009).

E, o terceiro direcionamento é: *Norteador 3 - Estruturar e fortalecer o NIT para atuação de maneira mais profícua no fomento da cultura do empreendedorismo e da inovação junto aos atores internos e externos*. O NIT é um ator estratégico no contexto das universidades e como agente responsável pela criação e gestão da Política de Inovação institucional (Santos et al., 2020) pode fazer a interlocução entre a universidade e os atores internos e externos. Para tanto, faz-se necessário que a liderança institucional o estruture e promova o seu fortalecimento por meio de ações concretas do ponto de vista legal. Assim, o NIT poderá articular com as instâncias internas (ensino, pesquisa e extensão) e por meio de ações planejadas, fomentar a cultura do empreendedorismo e da inovação no ambiente acadêmico extensivo ao ambiente externo, a fim de aproximar a universidade dos atores representantes da sociedade.

Convém ressaltar que, de acordo com os resultados da pesquisa, a maioria dos parceiros de inovação das universidades, são entes públicos e algumas indústrias, demonstrando, portanto, uma perspectiva de atuação tríplice hélice e apontando para um *gap* de relacionamento com atores da quarta hélice (representantes da sociedade). A partir disto, emergiu o *framework* conceitual de universidade em contexto da Quádrupla Hélice (QH), no qual se demonstram as múltiplas relações das UFs com atores do ecossistema e o que pode ser mobilizado para que resulte em um movimento de quádrupla hélice capaz de fortalecer a interação com o ator sociedade, viabilizando a captação de demandas que possibilitem o desenvolvimento de soluções para problemas reais. As múltiplas relações entre atores da QH são apresentadas no *framework* conceitual proposto para o desenvolvimento de universidade em contexto da quádrupla hélice, conforme figura 2.

Figura 2 - *Framework* conceitual de universidade em contexto da Quádrupla Hélice (QH)



Fonte: Elaboração própria (2022).

Este modelo é baseado em um ambiente de relações simbióticas entre a universidade e os atores internos e externos, objetivando mobilizar recursos humanos, regulação e fomento público, expertise prática do mercado, captação de demandas da sociedade. E, ainda, pela capacidade de respostas por meio da pesquisa aplicada e transferência do conhecimento (tecnológico ou não tecnológico), culminando, assim, no cumprimento da terceira missão da universidade (Lattu, 2021; Da Costa Mineiro; Leydesdorff; Smith, 2022).

As linhas tracejadas largas e com flechas conectando o NIT à Sociedade numa perspectiva de via de mão dupla representam a dimensão interações em contexto da QH e sugerem que na medida em que a universidade se aproxima da sociedade e identifica suas queixas, tem a possibilidade de utilizar seus diversos recursos para desenvolver soluções inovadoras como respostas.

As linhas tracejadas mais finas e com flechas conectando a liderança institucional ao NIT e este aos atores internos, representam as subdimensões: política de relacionamento com atores internos; política de relacionamento com atores externos; e o NIT como ator estratégico na QH, cujo propósito é a criação e fomento de uma política de empreendedorismo e inovação que envolva atores internos e externos tendo o NIT como mediador desse processo. As linhas pontilhadas com flechas conectando o NIT ao ente público e à iniciativa privada representam as relações da universidade com o governo (legislação e fomento) e com o mercado (pesquisa aplicada e transferência de tecnologia).

Considerando que na Quádrupla Hélice (QH) os atores universidade-governo-empresa-sociedade interagem para promover o desenvolvimento por meio da inovação e do empreendedorismo, descreve-se, a seguir, as atribuições de cada ator e a dinâmica de interações numa perspectiva de universidade em contexto da Quádrupla Hélice (QH):

a) UNIVERSIDADE: no contexto da QH as universidades têm a relevante missão de fazer a mediação entre conhecimento científico e necessidades sociais. Não se trata apenas de gerar conhecimento, mas, ser capaz de utilizá-lo para responder às demandas da sociedade. Ao se envolver mais diretamente com seu ecossistema por meio da conexão com uma ampla gama de atores, a universidade capitaliza conhecimento e passa a desempenhar um papel mais ativo e empreendedor no desenvolvimento socioeconômico, a fim de contribuir com a geração de negócios inovadores.

O alinhamento estratégico da universidade com foco nas políticas públicas, nas demandas regionais e iniciativas do setor privado e da sociedade, é de suma relevância para se consolidar como um ator preponderante no ecossistema de inovação. Por meio de políticas e programas, o conhecimento científico deve transbordar ao ambiente externo evidenciando, assim o protagonismo da universidade como fonte do desenvolvimento e revitalização da região onde está inserida.

b) NIT: ator importante e responsável por transformar o conhecimento científico em produtos, serviços ou soluções inovadoras, que possam ser transferidas para o setor produtivo ou aplicadas à sociedade. O NIT promove a articulação entre a universidade e os demais atores da hélice de inovação bem como envolve a sociedade no processo de có-criação de soluções inovativas. Além do importante papel relacionado às questões técnicas, o NIT também é responsável pela promoção e fomento de uma cultura e mentalidade empreendedora entre professores,

pesquisadores, estudantes e técnicos, por meio de cursos, eventos e programas que incentivam o desenvolvimento de um comportamento empreendedor e inovativo no contexto acadêmico.

Além disso, o NIT contribui com a elaboração de projetos que visam a captação de recursos junto aos órgãos de fomento buscando o fortalecimento da infraestrutura de pesquisa e inovação na universidade. Ademais, é por meio do NIT que a universidade fará a transferência de tecnologias desenvolvidas no ambiente acadêmico para o setor produtivo e social. Por meio do NIT a universidade pode estruturar processos que conectam o conhecimento científico ao mercado, ao governo e a sociedade e por conseguinte, viabilizar inovações que transformam a pesquisa em impactos econômicos e sociais.

O NIT tem papel importante na gestão da propriedade intelectual nas universidades. A proteção dessas inovações é absolutamente importante para que as inovações desenvolvidas no ambiente acadêmico não percam o valor de mercado. No contexto da Quádrupla Hélice (QH), o NIT apoia a universidade no desenvolvimento de inovações que atendam às demandas da sociedade visando a inclusão, e o desenvolvimento regional de maneira sustentável. Por ser um importante agente de mediação entre a universidade e os demais atores internos e externos, o NIT deve ser devidamente estruturado quanto à sua infraestrutura física, tecnológica e de recursos humanos. Portanto, o fortalecimento do NIT deve ser uma prioridade institucional, conforme demonstrado no *framework* conceitual (Figura 1).

b1) Liderança: a liderança universitária desempenha um papel estratégico na promoção e fomento da inovação no âmbito do ecossistema de inovação local e regional. A tomada de decisão institucional posiciona as universidades como agentes catalizadores do desenvolvimento socioeconômico na medida em que oferece suporte técnico, intelectual e estrutural para o avanço tecnológico e empreendedor. A tomada de decisão da liderança deve ser pautada numa visão sistêmica capaz de integrar diversos atores público, privados, organizações sociais e a comunidade acadêmica, objetivando a criação um ambiente favorável ao fomento inovativo.

Uma liderança eficaz deve mediar o conhecimento produzido na universidade e sua aplicabilidade prática junto ao mercado e a sociedade. Considerando que essa dinâmica será conduzida pelo NIT, é de suma importância mobilizar os meios necessários (pessoas, tecnologia, autonomia) para sua estruturação e fortalecimento institucional.

b2) Público interno: no contexto da quádrupla hélice (QH) o engajamento dos atores internos é fundamental para o fomento da inovação. Os gestores respondem pela estruturação de políticas,

programas e estratégias de incentivo à pesquisa aplicada e a transferência de conhecimento e tecnologia. Ademais, são articuladores com os demais atores da trílice hélice de inovação. Já os professores e pesquisadores são os principais geradores de conhecimento científico, na medida em que promovem pesquisas passíveis de aplicabilidade.

Os estudantes são atores-chave na disseminação e fomento de mentalidade inovadora e empreendedora, portanto, se faz importante envolvê-los em Programas que estimulem a participação em iniciativas como laboratórios de inovação, startups, incubadoras e competições de empreendedorismo a fim de desenvolver um comportamento empreendedor e inovador. O corpo técnico também deve ser inserido nas políticas de fomento à inovação uma vez que desempenham um importante papel na operacionalização de processos, na gestão de recursos e, portanto, podem contribuir na criação e fortalecimento de um ambiente favorável à execução de projetos com enfoque na inovação.

Então, cabe ao NIT desenvolver e implementar uma política de relacionamento interno capaz de mobilizar todas as instâncias acadêmicas e seus respectivos gestores, professores, pesquisadores, alunos e técnicos, visando fomentar e incorporar a política de empreendedorismo e inovação, incluindo incentivos e premiações. O engajamento e a participação de todos esses atores internos contribuem para que a universidade se transforme em protagonista da inovação e assegura o atendimento às demandas externas contribuindo para um desenvolvimento socioeconômico de maneira inclusiva e sustentável.

C) ENTE PÚBLICO: este é um ator importante no contexto da Quádrupla Hélice (QH), uma vez que estabelece o regramento legal e normativo para nortear as relações de parcerias entre a universidade e os demais *stakeholders*. Na qualidade de principal agente do setor público, o governo responde pela formulação de políticas, mas também atua como investidor e regulador a fim de criar condições que favoreçam os demais atores que contribuem efetivamente para o desenvolvimento da inovação.

O estabelecimento de diretrizes e marcos regulatórios visam nortear e incentivar universidades, empresas e a sociedade no que tange ao comportamento inovador. Nesse aspecto, são definidas políticas que envolvem prioridades nacionais e regionais, a partir das quais são direcionados recursos para áreas que são consideradas estratégicas pelo governo. Esses recursos são viabilizados por meio de agências de fomento aos centros de pesquisas para promover a infraestrutura necessária e incentivar o desenvolvimento de inovações, como por

exemplo, o Marco Legal de Inovação que orienta e estabelece procedimentos no que tange às parcerias da universidade com diversos atores e favorece o processo de inovação.

O governo também atua como mediador e incentivador da cooperação entre os demais atores da QH, fomentando inovações em consonância com o desenvolvimento econômico, inclusão social e sustentabilidade, a fim de mitigar os desafios socioeconômicos. Portanto, o ente público é um ator indispensável no contexto da QH, garantindo fomento e regulação e por meio de políticas estruturantes, contribui para a criação de um ecossistema de inovação robusto e sustentável.

D) INICIATIVA PRIVADA: o ambiente produtivo é responsável por transformar conhecimento científico e tecnológico gerado pela universidade em produtos, serviços, processo e soluções de valor agregado econômico a fim de atender às demandas sociais. Esse ator atua como motor econômico capaz de impulsionar o ecossistema de inovação, na medida em que investe, assume riscos e contribui significativamente com o desenvolvimento econômico, tecnológico e social.

A colaboração entre o setor produtivo, o governo e universidades promove sinergia e contribui com o processo inovativo. A iniciativa privada responde por relevantes investimentos em P&D e além de destinarem recursos financeiros, por vezes também contribuem com capital humano. Ao se conectarem com universidades, centros de pesquisas e startups para desenvolver soluções inovativas, as empresas contribuem para dinamizar o processo de inovação aberta, podendo contribuir com a geração de empregos, dinamizar as cadeias produtivas locais e impactar no desenvolvimento regional. Ou ainda, por meio da inovação social, a iniciativa privada pode desenvolver soluções inovadoras para atender comunidades e conseqüentemente promover a inclusão social.

No contexto da Quádrupla Hélice (QH) a iniciativa privada é o ator operacional capaz de transformar conhecimento científico em valor econômico e social, contribuindo para o fortalecimento dos vínculos e conexões com a universidade, o governo e a sociedade, a fim de potencializar o desenvolvimento econômico e social.

E) SOCIEDADE: no contexto da Quádrupla Hélice (QH), a sociedade é ator-chave no processo de inovação uma vez que, tanto pode ser usuária como também, demandante de soluções inovadoras. Na medida em que cidadãos, organizações da sociedade civil e movimentos comunitários passam a participar dos processos de inovação, favorece o desenvolvimento de produtos, serviços, soluções e políticas mais focadas nas demandas sociais. As agendas de

inovação podem ser influenciadas pela participação da sociedade no que tange às práticas governamentais e empresariais podendo direcionar a adoção de abordagens mais éticas, responsáveis, sustentáveis e inovadoras.

A sociedade pode contribuir para viabilizar inovações sociais por meio de projetos de impacto social, bem como desenvolver soluções próprias para desafios locais. A participação da sociedade pode ampliar o impacto das inovações em favor de grupos mais vulneráveis. Por fim, no contexto da QH a sociedade é o agente final e transformador da inovação, na medida em que garante o desenvolvimento de soluções práticas inovadoras e relevantes capaz de gerar impacto positivo na qualidade de vida das pessoas.

Portanto, o *framework* conceitual de universidade no contexto da quádrupla hélice é um modelo de cooperação, no qual a universidade é protagonista através do *know-how* científico, o ente público responde pela regulação e políticas públicas de fomento à inovação, a iniciativa privada fornece o ambiente propício à aplicação prática do conhecimento científico e a sociedade como usuária e impulsionadora da inovação, pode se envolver tanto no processo de desenvolvimento, como também propor novas soluções de inovações (Campolargo, 2015; Valackienė; Nagaj, 2021; Perikangas *et al.*, 2022).

Nesse contexto, a dinâmica de interação entre os atores da Quádrupla Hélice (QH) favorece o perfil de uma universidade empreendedora e inovadora. Na medida em que a universidade disponibiliza o conhecimento científico e suas capacidades como insumo e meio de interação com o ecossistema para o atendimento de demandas reais da sociedade, ocorre uma retroalimentação do ecossistema para com a academia por meio de informações e experiências práticas, criando um ciclo virtuoso de relações simbióticas.

5 Considerações finais

Aferiu-se que as universidades são atores importantes na geração de conhecimento e têm potencial para protagonizar o processo de inovação nos ambientes em que estão inseridas, todavia, é necessário promover a aproximação com atores representantes da sociedade por meio de estratégias empreendedoras que potencializem soluções inovadoras a fim de contribuir de fato para atender às demandas de problemas reais. Contudo, não basta apenas criar uma política de aproximação com a sociedade, é necessário o engajamento dos atores internos (professores, pesquisadores, estudantes e demais colaboradores) por meio de uma política institucional voltada ao empreendedorismo e à inovação, apoiada pela liderança e articulada pelo NIT, cujas

ações sejam efetivas de modo a contribuir com o desenvolvimento do comportamento empreendedor no âmbito acadêmico mas também capaz de transbordar para o ambiente externo a fim de alcançar outros atores do ecossistema.

Tais constatações corroboram com os pressupostos da pesquisa que versam sobre a fragilidade das interações da universidade com a sociedade, aponta que as iniciativas de empreendedorismo e inovação não refletem soluções a partir de demandas reais e, além disso, o NIT como importante mediador das interações universidade-sociedade não está devidamente estruturado para fomentar o empreendedorismo e a inovação. A partir desse contexto dos pressupostos e direcionadores, foi proposto o *framework* conceitual de universidade em contexto da Quádrupla Hélice (QH), tendo como escopo a seguinte dimensão: Interações em contexto da QH, composta pelas subdimensões: política de relacionamento com atores internos; política de relacionamento com atores externos; e o NIT como ator estratégico na QH.

O estudo contribui para preencher uma lacuna existente na literatura sobre a abordagem da QH em ambientes emergentes e buscou suprir a falta de estudos teórico-empíricos em contexto brasileiro. A pesquisa condicionou categorias relevantes como: atores da QH; relações na QH; fatores da QH; resultados da QH e limitações da QH, bem como seus respectivos componentes e indicadores, os quais demonstraram que as universidades pesquisadas mantêm interações frágeis com o ator sociedade. Tais categorias, componentes e indicadores poderão ser utilizados por outros pesquisadores para estudos de QH em outros contextos emergentes.

Além disso, e não menos importante, tomando-se como referência os estudos da OCDE (2012) que propõe sete dimensões para avaliação da universidade empreendedora e que também foram utilizadas na composição do arcabouço teórico desta pesquisa, este estudo contribuiu com a proposição de mais uma dimensão visando minimizar os obstáculos que permeiam as relações universidade-sociedade podendo assim, facilitar o processo de inserção da sociedade nas políticas institucionais. Trata-se da dimensão: Interações em contexto da Quádrupla Hélice (QH), composta pelas sub dimensões: política de relacionamento com atores internos; e política de relacionamento com atores externos.

Novas pesquisas poderão ser desenvolvidas a fim de comparar a dinâmica das relações universidade-sociedade; como a inserção do ator sociedade impacta os resultados inovativos em universidades ou como as inovações geradas na universidade contribuem efetivamente com o desenvolvimento socioeconômico na perspectiva de Quádrupla Hélice (QH).

Referências

- ANALYTICS, CLARIVATE. Research in Brazil: a report for CAPES by Clarivate Analytics. 2018. Acesso em, 2024.
- ARNKIL, Robert et al. Exploring quadruple helix outlining user-oriented innovation models. In: *Título do livro*. Local: Editora, 2010.
- AUDY, Jorge. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 31, n. 89, p. 75-87, 2017.
- BÓTÁNÉ HORVÁTH, Noémi; KATONÁNÉ KOVÁCS, Judit; SZÓKE, Szilvia. Building an entrepreneurial environment in rural regions: a possible way to develop human and social capital. *Studies in Agricultural Economics*, v. 117, n. 1, p. 20-26, 2015.
- BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Código de Ciência, Tecnologia e Inovação. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 jan. 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2. Acesso em: 5 maio 2019.
- CAI, Yuzhuo; LATTU, Annina. Triple helix or quadruple helix: which model of innovation to choose for empirical studies? *Minerva*, v. 60, n. 2, p. 257-280, 2022.
- CARAYANNIS, E. G.; GRIGOROUDIS, E. *Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness. Foresight and STI Governance*, v. 10, n. 1, p. 31-42, 2016.
- CARAYANNIS, Elias G.; CAMPBELL, David FJ. "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.
- ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation and Entrepreneurship*. 2ª ed. London: Routledge, 2017.
- ETZKOWITZ, Henry. The evolution of the entrepreneurial university. *International Journal of Technology and Globalisation*, v. 1, n. 1, p. 64-77, 2004.
- FERREIRA, Maria Carolina Zanini; TEIXEIRA, Clarissa Stefani. Núcleo de inovação tecnológica: Alinhamento conceitual. Florianópolis: Perse, 2016. 17 p.
- GARCÍA-TERÁN, Jessica; SKOGLUND, Annika. A processual approach for the quadruple helix model: The case of a regional project in Uppsala. *Journal of the Knowledge Economy*, v. 10, p. 1272-1296, 2019.
- KOLEHMAINEN, Jari et al. Quadruple helix, innovation and the knowledge-based development: Lessons from remote, rural and less-favoured regions. *Journal of the Knowledge Economy*, v. 7, p. 23-42, 2016.
- KON, Anita. Ecossistemas de inovação: a natureza da inovação em serviços. *Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace*, v. 7, n. 1, 2016.
- LEYDESDORFF, Loet; LAWTON SMITH, Helen. Triple, quadruple, and higher-order helices: historical phenomena and (neo-) evolutionary models. *Triple Helix*, v. 9, n. 1, p. 6-31, 2022.
- MATOS, G. P.; VEIGA, M.; TEIXEIRA, C. O papel dos atores no ecossistema de inovação do Sapiens Parque. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESEMPENHO DO SETOR PÚBLICO - CIDESP, 27-29 ago. 2018, Florianópolis. *Anais [...]*. Florianópolis: CIDESP, 2018.

- MAZZUCATO, M. *O Estado Empreendedor: Desmascarando o Mito do Setor Público vs. Setor Privado*. São Paulo: Portfolio Penguin, 2018.
- MILLER, Kristel et al. Knowledge transfer in university quadruple helix ecosystems: an absorptive capacity perspective. *R&D Management*, v. 46, n. 2, p. 383-399, 2016.
- MILLER, Kristel; McADAM, Rodney; McADAM, Maura. 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.; CASTRO, C. C.; AMARAL, M. Quem são os atores da hélice quádrupla e quántupla? Casos múltiplos em parques científicos e tecnológicos consolidados. **Anais... XXII Seminários de Administração, SemeAd, São Paulo-SP**, 2019.
- MINEIRO, A. A. C.; SOUZA, T. A.; CASTRO, C. C. A Operacionalização das Hélices Quádrupla e Quántupla a partir de uma Meta-Síntese. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 2018, **Anais [...]**. 2018.
- MINEIRO, Andréa Aparecida da Costa; CASTRO, Cleber Carvalho de. A Hélice Quádrupla e sua relação com a visão de futuro dos Parques Científicos e Tecnológicos consolidados no Brasil. **Revista de Administração, Sociedade e Inovação**, v. 6, n. 2, p. 71-89, 2020.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Geocapes. Brasília, DF: Autor, 2020.
- MORGAN, K.; COOKE, P.; ASHEIM, B. *Regional Innovation Systems: The Role of Governances in a Globalized World*. London: Routledge, 2018.
- MULYANINGSIH, Hendrati Dwi. Enhancing innovation in quadruple helix perspective: The case of the business incubators in Indonesia. **International Business Management**, v. 9, n. 4, p. 367-371, 2015.
- NORDBERG, Kenneth; NORDBERG, Kenneth. Enabling regional growth in peripheral non-university regions: The impact of a quadruple helix intermediate organisation. In: *Revolutionizing Economic and Democratic Systems: Reinventing the Third Way*. [S.l.: s.n.], 2017. p. 185-217.
- OCDE. *A Guiding Framework for Entrepreneurial Universities*. 2012.
- OLIVEIRA, Álvaro; CAMPOLARGO, Margarida. From smart cities to human smart cities. In: *2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences*. IEEE, 2015.
- PERIKANGAS, Sofi et al. A Human-Centric Co-creation Platform for Solving Wicked Social Challenges. In: *Social Innovation in Higher Education*. [S.l.: s.n.], 2022. p. 227.
- RAUEN, Cristiane Vianna. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-Empresa? 2016.
- SANTOS, Suely Xavier dos et al. O papel estratégico dos NITs na política de inovação das instituições de ensino superior do Rio Grande do Norte e da Paraíba. **Gestão e Sociedade**, v. 14, n. 38, 2020.
- SCHUMPETER, J. A. *Capitalism, Socialism, and Democracy*. New York: Harper, 1942.
- VALACKIENĖ, Asta; NAGAJ, Rafał. Shared taxonomy for the implementation of responsible innovation approach in industrial ecosystems. *Sustainability*, v. 13, n. 17, p. 9901, 2021.
- VARGAS, Marcelo; SHIMA, Walter Tadahiro. Relação universidade-firma de móveis na indústria de Arapongas. **COLÓQUIO-Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 21, n. 1-jan.-mar., p. 326-344, 2024.

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