



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E HUMANAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (2025)**

**GOVERNANÇA PÚBLICA: UMA ANÁLISE DA LEI DE INOVAÇÃO DE PAU DOS
FERROS À LUZ DA HÉLICE QUÍNTUPLA¹**

*PUBLIC GOVERNANCE: AN ANALYSIS OF THE PAU DOS FERROS INNOVATION LAW
IN LIGHT OF THE QUINTUPLE HELIX*

José Shirley Pessoa do Nascimento²

João Clécio de Sousa Holanda³

RESUMO

O artigo analisa a Lei Municipal nº 2.042/2025, aprovada no município de Pau dos Ferros/RN, que institui o marco legal de ciência, tecnologia e inovação no âmbito local. O objetivo do estudo é compreender como os dispositivos dessa legislação se articulam às dimensões da Hélice Quíntupla (governo, universidade, empresas, sociedade civil e meio ambiente) para fomentar o desenvolvimento territorial sustentável. A pesquisa adota abordagem qualitativa, com base em análise de conteúdo da legislação e revisão bibliográfica de fontes secundárias, abrangendo artigos científicos, dissertações, relatórios institucionais e dados de órgãos públicos. Os resultados demonstram que a Lei de Inovação de Pau dos Ferros apresenta forte aderência à teoria da Hélice Quíntupla, revelando um arcabouço jurídico-institucional que privilegia a governança colaborativa, o empreendedorismo inovador e a sustentabilidade ambiental. Conclui-se que o município avança no processo de institucionalização da inovação pública, criando condições para consolidar um ecossistema de inovação alinhado às políticas nacionais e às diretrizes contemporâneas de desenvolvimento sustentável.

Palavras-Chave: Inovação pública; Desenvolvimento territorial; Gestão pública.

ABSTRACT

This article analyzes Municipal Law no. 2.042/2025, approved in the municipality of Pau dos Ferros/RN, which institutes the legal framework for science, technology, and innovation at the local level. The study aims to understand how the provisions of this legislation articulate with the dimensions of the Quintuple Helix (government, university, companies, civil society, and

¹ Trabalho de Conclusão de Curso apresentado/defendido para a Especialização em Gestão Pública, em 17 de dezembro de 2025, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista junto a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

² Orientando do Curso de Especialização em Gestão Pública, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Lattes ID: <http://lattes.cnpq.br/5648286147014592>. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-9867-2152> E-mail: prof.joseshirley@gmail.com.

³ Orientadora do Curso de Especialização em Gestão Pública, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Lattes ID: <http://lattes.cnpq.br/4910999852430959>. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-4686-9903>. E-mail: joaoclécioh@gmail.com.

environment) to foster sustainable territorial development. The research adopts a qualitative approach based on content analysis of the legislation and a bibliographic review of secondary sources, covering scientific articles, dissertations, institutional reports, and data from public bodies. The results demonstrate that the Pau dos Ferros Innovation Law presents a strong adherence to the Quintuple Helix theory, revealing a legal-institutional framework that favors collaborative governance, innovative entrepreneurship, and environmental sustainability. It is concluded that the municipality is advancing in the process of institutionalizing public innovation, creating conditions to consolidate an innovation ecosystem aligned with national policies and contemporary guidelines for sustainable development.

Keywords: Public innovation; Territorial development; Public management.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a inovação deixou de ser compreendida apenas como motor econômico das nações industrializadas para se converter em elemento estruturante das políticas públicas contemporâneas, associada à capacidade do Estado em promover o desenvolvimento sustentável, a competitividade territorial e a qualidade de vida da população. No Brasil, a consolidação do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016) e a ampliação das competências municipais pela Constituição de 1988 abriram espaço para que os governos locais assumissem papel ativo na formulação de políticas de incentivo à inovação, à pesquisa e à sustentabilidade.

Nesse contexto, observa-se um movimento crescente de municípios de pequeno e médio porte na criação de Leis Municipais de Inovação, instrumentos voltados à institucionalização de mecanismos de fomento, cooperação e incentivo à ciência, tecnologia e inovação (CT&I). O município de Pau dos Ferros/RN, polo regional do Alto Oeste Potiguar, aprovou recentemente sua “Lei Municipal de Inovação” (Lei nº 2042/2025), com o propósito de estimular parcerias entre o poder público, instituições de ensino, setor produtivo e sociedade civil, em consonância com as diretrizes nacionais de inovação, disposta a normatizar mecanismos e incentivos ao empreendedorismo, às atividades científicas e inovação, visando o desenvolvimento econômico e sustentável.

Entretanto, a simples promulgação de uma lei não garante, por si só, a efetividade das políticas públicas. É necessário compreender como e em que medida esse marco normativo expressa uma visão sistêmica de inovação, especialmente no contexto territorial de um município do semiárido nordestino. Nesse sentido, o modelo da Hélice Quíntupla (Carayannis; Campbell, 2010; 2012) oferece uma lente teórico-analítica adequada para interpretar a articulação entre os diferentes atores e dimensões envolvidos no processo inovativo: governo,

universidade, empresas, sociedade civil e meio ambiente. Esse modelo amplia a tradicional “tríplice hélice” de Etzkowitz e Leydesdorff (2000), incorporando o papel da cultura cívica e da sustentabilidade ecológica na produção do conhecimento e no desenvolvimento territorial.

Assim, parte-se do seguinte problema de pesquisa: Em que medida a Lei Municipal de Inovação de Pau dos Ferros incorpora os princípios da Hélice Quintupla como instrumento de governança pública e inovação sustentável no contexto local?

O objetivo geral deste estudo é analisar a Lei Municipal de Inovação de Pau dos Ferros à luz do modelo da Hélice Quintupla, buscando compreender como o texto normativo reflete os mecanismos de articulação entre os atores institucionais e sociais do ecossistema de inovação e sua contribuição para o desenvolvimento sustentável do território. Especificamente, pretende-se: identificar os elementos legais que favorecem a cooperação interinstitucional; verificar a presença das cinco dimensões da hélice na estrutura da lei; e discutir o potencial dessa política local para a construção de um ambiente inovador e sustentável.

A relevância do estudo justifica-se tanto no campo científico, ao contribuir para a compreensão das políticas locais de inovação sob uma perspectiva sistêmica e sustentável, quanto no campo prático, ao oferecer subsídios para gestores públicos e instituições locais no fortalecimento da governança e na implementação efetiva da lei. Ademais, a análise documental de um instrumento jurídico recém-aprovado possibilita discutir os desafios e oportunidades para a inovação pública no semiárido, região onde a escassez de recursos e a dependência de políticas estaduais e federais tornam o papel do município ainda mais estratégico

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Gestão Pública, Inovação e Governança no Setor Público

A inovação no setor público configura-se hoje como um imperativo diante da complexidade crescente das demandas sociais, da pressão por eficiência dos serviços públicos e da necessidade de produzirem valor público diferenciado (Santos *et al.*, 2024).

No Brasil, a gestão pública inovadora implica a adoção de novas ideias, sistemas, procedimentos ou tecnologias que transformem não apenas processos internos da administração, mas também a forma como o Estado se relaciona com outros atores e com a sociedade (Silva Júnior; Emmendoerfer, 2024).

Autores clássicos sobre governança (por exemplo, Robert Rhodes, 1996) destacam que o Estado moderno se desloca da mera hierarquia burocrática para redes colaborativas,

envolvendo múltiplos atores, o que amplia o escopo da inovação pública e as formas de governança possíveis. Neste sentido, a inovação pública na literatura brasileira tem sido vista como um vetor de transformação institucional, de participação social e de co-produção de políticas públicas (Ferrarezi; Amorim, 2007).

Além disso, o setor público brasileiro começou a adotar práticas experimentais, como provas de conceito (POCs) e produtos mínimos viáveis (MVPs) para acelerar processos de inovação, conforme Artigo “Inovação Pública Experimental: o papel das provas de conceito e MVP na transformação da administração pública brasileira”.

Importante também é reconhecer que a literatura nacional já mapeou que o investimento científico-acadêmico sobre inovação pública vem crescendo, ainda que predomine a abordagem qualitativa (Santos *et al.*, 2024).

Dessa forma, entende-se que para uma política municipal de inovação, para o íterim da lei de inovação de Pau dos Ferros operar adequadamente, é necessário articular não apenas dispositivos normativos, mas arranjos institucionais de governança, alianças intersetoriais e articulação com atores públicos e privados, de modo a produzir **valor público**, ampliar a legitimidade e garantir sustentabilidade da inovação.

2.2 Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) e Inovação Territorial no Brasil

No que tange as políticas de inovação no Brasil, o arcabouço normativo federal, com destaque para a Lei nº 10.973/2004 (“Lei de Inovação”) e a Lei nº 13.243/2016 (Marco Legal de C,T&I), é o elemento central na compreensão da descentralização e municipalização da inovação. Estudos jurídicos analisam desde o decreto de 1967 (Decreto nº 61.056/1967) a estruturação da FINEP e o sistema nacional de inovação no Brasil (Coimbra Feres; Sant’Anna, 2020).

Em nível municipal, a produção científica recente vem enfatizando a necessidade de os municípios assumirem protagonismo nas políticas de inovação, tanto por meio da edição de leis municipais de inovação quanto pela articulação territorial de ecossistemas de inovação (Santos; Cabral; Santos, 2024).

No âmbito empresarial e das micro e pequenas empresas, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) tem destacado práticas de inovação em MPes atendidas pelo programa Programa Brasil Mais, revelando como o setor privado, com apoio

estatal e institucional, se engaja em processos de inovação no país (Bitencourt e Frogeri, 2023) e os ecossistemas locais de Inovação (ELI).

Adicionalmente, relatórios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que ainda há desafios estruturais relevantes no Brasil para que a inovação territorial se efetive, sobretudo pela baixa intensidade de PD&I nas regiões menos desenvolvidas, articulação fragilizada entre universidade e empresa, e governança local incipiente (Revista PIB, 2018).

Assim, políticas de inovação em âmbito subnacional exigem não apenas a norma legal, mas também capacidades organizacionais, redes de cooperação, recursos financeiros e culturais adequados ao território. Em regiões como o semiárido nordestino, como é o caso de Pau dos Ferros, essas condições assumem maior relevância frente às especificidades territoriais e à necessidade de desenvolvimento sustentável.

2.3 O Modelo da Hélice Quintupla e o Desenvolvimento Territorial Sustentável

O modelo da Hélice Quintupla, conforme apresentado por Marcelo Gonçalves do Amaral e Thiago Borges Renault (2019), amplia os modelos anteriores de hélice (tríplice e quádrupla) ao incluir explicitamente os eixos sociedade civil e meio ambiente como dimensões centrais da inovação.

No Brasil, a revisão integrativa sobre o modelo da hélice identificou que os desafios da Hélice Tríplice incluem a insuficiente articulação entre atores, a fragmentação institucional e o déficit de governança local, reforçando a necessidade de inclusão de novas dimensões (Mineiro *et al.*, 2020).

A partir dessa perspectiva ampliada, o desenvolvimento territorial sustentável, entendido como o processo em que o território mobiliza conhecimentos, recursos e atores para inovar, crescer e preservar torna-se o ambiente preferencial para a aplicação deste modelo. Autores como Sergio Boisier (2001) e Ignacy Sachs (2002) afirmam que o desenvolvimento local requer a integração entre economia, sociedade, instituições e meio ambiente.

No contexto municipal brasileiro, a utilização da Hélice Quintupla representa uma abordagem relevante para interpretar leis de inovação e políticas públicas locais, pois permite mapear a presença e a interação de cinco grupos de atores/dimensões: governo (governança pública), universidade (produção de conhecimento), empresas (valor econômico), sociedade civil (participação e cultura de inovação) e meio ambiente (sustentabilidade e ecossistema). O

modelo se torna uma lente analítica adequada para avaliar a capacidade de uma lei municipal de inovação efetivar um ecossistema de inovação territorial (Amaral; Renault, 2019).

Portanto, o modelo da Hélice Quintupla, aplicado ao presente estudo se posiciona em consonância com a literatura contemporânea brasileira e internacional, ao mesmo tempo em que incorpora a especificidade territorial de municípios de pequeno e médio porte em regiões menos favorecidas, contribuindo para a expansão da teoria e prática da inovação pública sustentável.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 Classificação, tipo e natureza da pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se, quanto à sua natureza, como aplicada, uma vez que busca analisar e compreender a efetividade da Lei de Inovação do município de Pau dos Ferros sob a perspectiva da governança pública e do modelo da Hélice Quintupla, visando gerar subsídios para o aprimoramento de políticas locais de inovação.

No que se refere aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, pois tem como propósito principal descrever e analisar as características, diretrizes e implicações da referida legislação municipal. Quanto à abordagem metodológica, adota-se uma abordagem qualitativa, por privilegiar a interpretação e compreensão do fenômeno a partir da análise de documentos.

Em relação aos procedimentos técnicos, a pesquisa é bibliográfica e documental, fundamentando-se em referenciais teóricos sobre inovação e governança pública, bem como em documentos oficiais, legislações e relatórios relacionados à Lei de Inovação de Pau dos Ferros, configurando-se também como um estudo de aplicado a esse contexto específico. Segundo Gil (2010), a pesquisa documental caracteriza-se pelo uso de materiais que ainda não receberam tratamento analítico aprofundado, permitindo ao pesquisador extrair interpretações e inferências a partir de registros oficiais.

2.2 Fontes e corpus de análise

A pesquisa é constituído por um conjunto de documentos oficiais e secundários que expressam, de maneira direta ou indireta, a institucionalização da política de inovação no âmbito municipal e sua articulação com os marcos legais estadual e nacional. A seleção das fontes segue o princípio da pertinência temática (Bardin, 2011), buscando reunir materiais que

possibilitem compreender o conteúdo normativo, os objetivos e a coerência sistêmica da Lei Municipal de Inovação de Pau dos Ferros/RN, recentemente aprovada pelo poder legislativo local.

O documento central de análise é a Lei Municipal de Inovação de Pau dos Ferros, considerada a unidade de observação principal do estudo. Este texto legal foi escolhido por representar a materialização normativa da política pública de inovação no contexto local, estabelecendo diretrizes, princípios, instrumentos e competências para o fomento à pesquisa, à tecnologia e à sustentabilidade no município. A análise desse documento permite examinar de que modo o poder público municipal estrutura juridicamente sua estratégia de inovação e como as diferentes dimensões da Hélice Quíntupla (governo, universidade, empresas, sociedade civil e meio ambiente) estão ou não contempladas em seu conteúdo.

A inclusão de fontes secundárias complementares, como relatórios técnicos, bases de dados públicas (IBGE, MCTI e FINEP) e artigos científicos sobre inovação pública e desenvolvimento sustentável, contribui para ampliar o quadro interpretativo e fundamentar teoricamente a análise. O tratamento dessas fontes não se limita à descrição do conteúdo, mas envolve um processo de análise interpretativa e comparativa, de modo a identificar correspondências, lacunas e potenciais de integração entre os diferentes níveis normativos.

Metodologicamente, a definição da pesquisa obedece ao critério de saturação teórica (Minayo, 2012), segundo o qual o conjunto de documentos selecionados é considerado suficiente quando fornece evidências consistentes para sustentar as interpretações do pesquisador, sem necessidade de ampliação adicional das fontes. Assim, o corpus documental reúne elementos que permitem compreender a lógica institucional, os valores declarados e as estratégias normativas da política municipal de inovação, constituindo a base empírica sobre a qual será aplicada a Análise de Conteúdo Temática. A combinação entre o texto legal local, os marcos regulatórios superiores e os planos estratégicos municipais possibilita uma leitura integrada da Lei de Inovação de Pau dos Ferros como instrumento de governança pública. Essa triangulação documental fortalece a validade interpretativa da pesquisa, conferindo densidade metodológica à análise e permitindo examinar o grau de aderência da legislação municipal aos princípios da Hélice Quíntupla, especialmente no que concerne à integração entre inovação, sustentabilidade e desenvolvimento territorial.

2.3 Análise de dados

Com base em uma Análise de Conteúdo Temática, conforme proposta por Bardin (2011), o desenvolvimento analítico do estudo seguiu três etapas:

Tabela 01 – Etapas metodológicas do estudo com base em Bardin (2011)

ETAPA	DESCRIÇÃO
1. Pré-análise	Leitura flutuante dos documentos, identificação dos trechos pertinentes à política de inovação e categorização inicial segundo as dimensões da Hélice Quintupla.
2. Exploração do material	Codificação e agrupamento das informações em cinco categorias correspondentes às hélices:
	a. Governo e gestão pública;
	b. Instituições de ensino e pesquisa;
	c. Setor produtivo e empreendedorismo;
	d. Sociedade civil e cultura de inovação;
	e. Sustentabilidade e meio ambiente.
3. Interpretação e inferência	Análise crítica das categorias à luz do referencial teórico, buscando identificar convergências, lacunas e potencialidades da Lei Municipal de Inovação como instrumento de governança pública e inovação sustentável.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A discussão dos resultados será apresentada de forma descritiva e interpretativa, relacionando os dispositivos legais às dimensões da Hélice Quintupla e ao conceito de governança pública inovadora. Essa abordagem permite compreender como a lei expressa os princípios de cooperação, participação e sustentabilidade, e em que medida contribui para fortalecer o ecossistema local de inovação no território de Pau dos Ferros.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.1. A cooperação interinstitucional e a governança pública da inovação

O primeiro objetivo específico consiste em identificar os elementos legais que favorecem a cooperação interinstitucional no âmbito da Lei Municipal de Inovação de Pau dos Ferros. A análise do texto legal revela uma clara intenção de construir mecanismos formais de governança pública para a política municipal de inovação, sobretudo por meio da criação de três instrumentos estruturantes: o Conselho Municipal de Inovação (CMI), o Fundo Municipal de Inovação (FMI) e o Programa de Incentivo à Inovação (PII) (art. 4º).

O Conselho Municipal de Inovação representa o eixo principal da governança participativa local, conforme previsto no art. 5º, ao reunir representantes do poder público, instituições de ensino superior e entidades empresariais ou profissionais. Essa composição traduz o princípio de coprodução de políticas públicas (Osborne e Strokosch, 2013), na medida em que envolve múltiplos atores na formulação, execução e fiscalização das ações de inovação. Tal arranjo institucional corresponde, no modelo da Hélice Quintupla (Carayannis e Campbell, 2012), à dimensão da interação entre governo, universidade e empresas, reforçando a necessidade de coordenação e aprendizado coletivo na inovação territorial.

Do ponto de vista da governança pública, a criação de um conselho deliberativo e fiscalizador implica um deslocamento da lógica burocrática tradicional para uma lógica reticular e colaborativa (Rhodes, 1996; Klijn e Koppenjan, 2016), em que as decisões são compartilhadas e legitimadas socialmente. O fato de o CMI incluir a sociedade civil organizada representada por entidades empresariais, profissionais e de fomento amplia a perspectiva para a Quádrupla Hélice, incorporando a dimensão da participação cidadã e da comunicação social no processo inovativo.

A Lei de Inovação também evidencia uma visão de gestão pública empreendedora, ao atribuir ao conselho funções de proposição, avaliação e incentivo à pesquisa aplicada à administração pública municipal (art. 8º, V). Essa diretriz se alinha à perspectiva de Osborne e Gaebler (1992), para quem a inovação governamental deve estar orientada a resultados, à eficiência e à aprendizagem institucional. Assim, a lei pavimenta o caminho para uma governança municipal baseada em redes de colaboração, que é um dos pilares do modelo de inovação sistêmica e sustentável (Bason, 2010).

Constata-se, dessa forma, que o marco normativo de Pau dos Ferros apresenta coerência com os princípios da governança pública inovadora, consolidando institucionalmente a primeira tríade da Hélice Quintupla (governo–universidade–empresas–meio ambiente–sociedade civil), e estabelecendo bases normativas sólidas para a cooperação interinstitucional e o compartilhamento de responsabilidades no ecossistema de inovação local.

3.2. As dimensões da Hélice Quintupla na estrutura da Lei de Inovação

O segundo objetivo específico busca verificar a presença das cinco dimensões da Hélice Quintupla (governo, universidade, empresas, sociedade civil e meio ambiente) na estrutura normativa da Lei Municipal de Inovação de Pau dos Ferros. A leitura integral do texto evidencia

que, embora a lei se concentre em aspectos institucionais e econômicos, há uma preocupação subjacente com o desenvolvimento sustentável e inclusivo, conforme disposto no art. 1º (“...visando o desenvolvimento econômico e sustentável do município...”). A tabela 02 sistematiza a correção das hélices com o texto da lei:

Tabela 02 – Correlação entre as dimensões da Hélice Quintupla e os dispositivos da Lei Municipal nº 2.042/2025 (Pau dos Ferros/RN)

<i>DIMENSÃO DA HÉLICE QUÍNTUPLA</i>	<i>ARTIGOS DA LEI MUNICIPAL Nº 2.042/2025</i>	<i>PRINCIPAIS MECANISMOS E INSTRUMENTOS IDENTIFICADOS</i>
1. GOVERNO (GESTÃO PÚBLICA E GOVERNANÇA)	Arts. 1º, 3º, 4º, 5º, 8º, 9º, 10, 11, 12, 17, 19 e 20.	Criação do Conselho Municipal de Inovação (CMI), Fundo Municipal de Inovação (FMI) e Programa de Incentivo à Inovação (PII); incentivos fiscais; definição de princípios e objetivos do ecossistema local; regulamentação e monitoramento das políticas.
2. UNIVERSIDADE (CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO)	Arts. 2º, incisos III, VIII e X; art. 3º, incisos II e III; art. 5º, II; art. 10, §2º.	Participação das ICTs no CMI; promoção da educação empreendedora; incentivo à pesquisa e inovação em instituições de ensino superior; apoio a estudantes empreendedores; fomento a incubadoras e hubs de inovação.
3. EMPRESAS (SETOR PRODUTIVO E EMPREENDEDORISMO)	Arts. 2º, incisos IV, V, VI, IX, X e XI; arts. 9º, 10, §5º, I e IV; arts. 15 a 17.	Incentivo a startups e empresas de base tecnológica; ambiente de <i>sandbox</i> regulatório; economia criativa; incentivos fiscais; apoio a micro e pequenas empresas; programas de aceleração e incubação.
4. SOCIEDADE CIVIL (PARTICIPAÇÃO SOCIAL E CULTURA DE INOVAÇÃO)	Arts. 5º, parágrafo único; art. 8º, I, II e VII; art. 10, §3º; art. 18.	Participação da comunidade no CMI; propositura de projetos por cidadãos e entidades; estímulo à cultura empreendedora; parcerias com organizações sociais e educacionais; programas de formação cidadã em inovação.
5. MEIO AMBIENTE (SUSTENTABILIDADE E ECONOMIA VERDE)	Arts. 1º, 2º, inciso VII; art. 3º, VI; art. 8º, V.	Princípios de desenvolvimento econômico sustentável; incentivo à economia verde; uso racional dos recursos naturais; promoção de inovações socioambientais.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025), com base na Lei Municipal nº 2.042/2025 de Pau dos Ferros/RN.

A correlação apresentada na Tabela 02 demonstra que a Lei Municipal de Inovação de Pau dos Ferros possui aderência substancial às cinco dimensões da Hélice Quintupla, confirmando sua natureza sistêmica e integrada. Nota-se que os artigos da lei distribuem-se de modo equilibrado entre os eixos da governança pública, da educação científica, do empreendedorismo, da participação social e da sustentabilidade ambiental.

Essa distribuição evidencia uma compreensão ampliada de inovação, não restrita à tecnologia, mas associada à transformação institucional, social e ecológica, em consonância

com o modelo teórico proposto por Carayannis e Campbell (2012). Dessa forma, o texto normativo revela uma arquitetura legal capaz de sustentar a construção de um ecossistema municipal de inovação sustentável, no qual governo, universidade, empresas, sociedade civil e meio ambiente interagem de forma interdependente, colaborativa e estratégica.

Na Dimensão Governo a presença governamental é marcante tanto no papel de coordenação quanto no de fomento. O poder público municipal atua como articulador e financiador do sistema de inovação, com destaque para o Fundo Municipal de Inovação, instrumento contábil-financeiro que viabiliza o apoio a projetos de base tecnológica, criativa e socioambiental (arts. 9º e 10). Essa prerrogativa se alinha ao papel do Estado como promotor do desenvolvimento inovador, conforme defendido por Mazzucato (2013), para quem o setor público não deve apenas corrigir falhas de mercado, mas também criar mercados e orientar a direção da inovação.

Quando abordada a dimensão Universidade, o texto legal reserva quatro assentos no CMI para instituições de ensino superior e tecnológico (art. 5º, II), reconhecendo explicitamente o papel da universidade como produtora e difusora de conhecimento científico. Essa diretriz coaduna-se com Etzkowitz e Leydesdorff (2000), que concebem a universidade como agente central da inovação no modelo helicoidal. Em Pau dos Ferros, a presença de instituições como UFERSA, IFRN e FACEP reforça o potencial de sinergia entre ensino, pesquisa e políticas públicas locais.

Sobre a dimensão Empresas, a lei dedica atenção específica ao empreendedorismo inovador, às startups e à economia criativa (art. 2º, IV a IX), além de prever incentivos fiscais e programas de *sandbox* regulatório (arts. 15 a 17). Tais dispositivos expressam a intenção de transformar o município em um ambiente propício à experimentação e à diversificação econômica, em consonância com o conceito de ecossistemas empreendedores (Isenberg, 2011).

Sobre Sociedade Civil, a participação social é assegurada tanto pela composição plural do CMI quanto pela possibilidade de proponentes de projetos ao FMI incluírem pessoas físicas, entidades comunitárias e organizações não governamentais (art. 10, §3º). Essa abertura democratiza o acesso aos mecanismos de fomento, aproximando a lei dos princípios da inovação social (Mulgan, 2007), que reconhece o cidadão como coprodutor de soluções públicas.

E na Dimensão Meio Ambiente, ainda que de forma discreta, a preocupação ambiental permeia o texto legal, sobretudo quando define “economia sustentável” (art. 2º, VII) e inclui o “uso e controle dos recursos naturais e a transição para a economia verde” entre as atribuições

do CMI (art. 8º, V). Essa dimensão eleva o marco normativo ao patamar da inovação sustentável, em consonância com Carayannis e Campbell (2012), que defendem a integração entre inovação tecnológica e responsabilidade ecológica.

Neste cerne, a Lei nº 2.042/2025 apresenta aderência substancial às cinco dimensões da Hélice Quíntupla, ainda que com níveis distintos de densidade normativa. O município de Pau dos Ferros se posiciona, assim, como um exemplo emergente de política pública integrada, em que a inovação é compreendida como fenômeno multidimensional e territorializado.

3.3. O potencial da Lei para a construção de um ecossistema municipal de inovação sustentável

O terceiro objetivo específico visa discutir o potencial da Lei Municipal de Inovação de Pau dos Ferros para a construção de um ecossistema de inovação sustentável. A partir da análise dos dispositivos legais e da literatura, é possível afirmar que a lei constitui um marco fundacional para a institucionalização da inovação pública no contexto municipal, articulando dimensões econômicas, sociais e ambientais do desenvolvimento.

O estabelecimento de instrumentos financeiros e normativos permanentes, como o Fundo Municipal de Inovação, garante meios de continuidade e estabilidade das políticas públicas, mitigando a descontinuidade administrativa, um problema recorrente nos municípios brasileiros (Pereira e Spink, 1999). Além disso, a previsão de editais públicos, parcerias interinstitucionais e mecanismos de monitoramento (art. 8º, VI) denota preocupação com a transparência e com a accountability, elementos essenciais da governança contemporânea (Bevir, 2011).

Outro aspecto relevante é a integração entre educação empreendedora e inovação (art. 2º, VIII; art. 18), que posiciona a formação de capital humano como eixo estruturante do ecossistema. Essa orientação dialoga com Sachs (2002), ao afirmar que o desenvolvimento sustentável exige uma combinação entre inovação tecnológica, inclusão social e aprendizado contínuo. O incentivo à educação empreendedora nas escolas municipais sinaliza a intenção de criar uma cultura de inovação enraizada no território, e não apenas um conjunto de instrumentos legais.

Todavia, a análise também identifica desafios à efetividade da política, especialmente no que se refere à implementação prática das ações previstas. A lei cria os instrumentos, mas sua eficácia dependerá da regulamentação, da dotação orçamentária e da articulação real entre

as hélices. Sem uma coordenação efetiva entre os atores, o risco é que a inovação permaneça no plano normativo, sem alcançar os resultados esperados, o que remete à advertência de Bason (2010) sobre a necessidade de liderança pública e capacidade de execução para transformar boas ideias em políticas concretas.

Em termos teóricos, a Lei de Inovação de Pau dos Ferros pode ser interpretada como um embrião de sistema local de inovação sustentável, no sentido de Cooke (2001), pois reúne condições institucionais para conectar ciência, produção e sociedade sob princípios de sustentabilidade. Seu potencial reside justamente na capacidade de mobilizar as cinco hélices (governança pública, conhecimento científico, empreendedorismo, cidadania e ecologia) em torno de uma visão compartilhada de futuro para o município.

A Lei nº 2.042/2025 revela um avanço notável na institucionalização da inovação pública municipal, estruturando mecanismos de cooperação interinstitucional e incorporando as cinco dimensões da Hélice Quintupla. Embora sua efetividade dependa da implementação e do comprometimento dos atores locais, o marco normativo configura-se como uma base sólida para a construção de um ecossistema municipal de inovação sustentável, integrando governança, conhecimento, empreendedorismo, participação social e responsabilidade ambiental.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da Lei Municipal de Inovação de Pau dos Ferros (Lei nº 2.042/2025) à luz do modelo da Hélice Quintupla permite compreender que o município dá um passo decisivo rumo à institucionalização da inovação pública em escala local, articulando o desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ambiental e a inclusão social. O estudo demonstrou que o referido marco normativo possui coerência com os princípios teóricos e práticos da governança pública inovadora, configurando-se como um instrumento estratégico de política pública para a consolidação de um ecossistema municipal de inovação sustentável.

O primeiro eixo de análise evidenciou que a Lei estrutura mecanismos consistentes de cooperação interinstitucional, ao criar instâncias de deliberação e controle social, como o Conselho Municipal de Inovação (CMI) e o Fundo Municipal de Inovação (FMI). Esses dispositivos reforçam a lógica da governança em rede (Rhodes, 1996; Osborne, 2010), substituindo a verticalidade burocrática pela coprodução e pela interação entre atores públicos,

privados e acadêmicos. Tais arranjos ampliam a legitimidade das políticas e favorecem o aprendizado coletivo, condição essencial para a inovação pública (Bason, 2010).

O segundo eixo demonstrou que a Lei de Inovação de Pau dos Ferros contempla, em graus distintos, as cinco dimensões da Hélice Quíntupla (Carayannis e Campbell, 2012). O governo municipal exerce papel articulador e de fomento; as universidades locais, como UFERSA, IFRN e FACEP, figuram como polos de produção de conhecimento; o setor produtivo é incentivado pela criação de ambientes favoráveis às startups e à economia criativa; a sociedade civil é chamada à participação por meio da composição plural do CMI e do acesso ao FMI; e a dimensão ambiental é integrada ao modelo de desenvolvimento, especialmente através da ênfase na economia sustentável e na transição para a economia verde. Essa estrutura coloca o município em sintonia com as tendências internacionais de inovação orientada à sustentabilidade e reforça a pertinência teórica do uso da Hélice Quíntupla como lente de análise.

Por fim, o terceiro eixo revelou que a Lei nº 2.042/2025 possui potencial estruturante para o fortalecimento de um ecossistema municipal de inovação, especialmente por reunir instrumentos financeiros, normativos e educacionais em torno de uma visão de desenvolvimento territorial sustentável. O incentivo à educação empreendedora (art. 18) e a previsão de mecanismos de avaliação de impacto das políticas (art. 8º, VI) demonstram uma concepção moderna de gestão pública, pautada pela aprendizagem organizacional, pela transparência e pela responsabilidade compartilhada — princípios caros à teoria da inovação pública (Hartley, 2005; Mulgan, 2007).

Entretanto, a efetividade da política dependerá da capacidade de implementação e coordenação entre os atores das cinco hélices. A regulamentação dos dispositivos, a dotação orçamentária regular do FMI e o fortalecimento da articulação entre poder público, academia e setor produtivo constituem desafios que determinarão se o marco legal transcenderá o plano normativo e se tornará uma política de inovação efetivamente operacional e sustentável. Como adverte Mazzucato (2013), o Estado inovador precisa combinar visão estratégica com instrumentos institucionais capazes de gerar impacto econômico e social duradouro.

Diante disso, conclui-se que a Lei de Inovação de Pau dos Ferros é um marco pioneiro no contexto do semiárido potiguar, pois traduz localmente os princípios do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, adaptando-os à escala municipal e às especificidades territoriais da região. Sua análise sob a ótica da Hélice Quíntupla evidencia a interdependência

entre inovação, sustentabilidade e governança democrática, apontando caminhos para a consolidação de uma gestão pública mais inteligente, colaborativa e sustentável.

Em termos práticos, este estudo oferece subsídios para gestores públicos, universidades e instituições de fomento interessados em aprimorar as políticas locais de inovação, ao mesmo tempo em que reforça a importância da integração entre políticas de ciência e tecnologia e agendas de desenvolvimento sustentável. Do ponto de vista científico, o artigo contribui para a literatura de Gestão Pública ao demonstrar a aplicabilidade do modelo da Hélice Quíntupla em contextos municipais, especialmente em territórios não metropolitanos, onde a inovação assume caráter de estratégia de resiliência e transformação social.

Como desdobramento futuro, recomenda-se a realização de pesquisas empíricas sobre a implementação da lei e o funcionamento dos instrumentos criados, a partir de entrevistas com gestores e atores institucionais, a fim de avaliar o grau de efetividade e de integração das cinco hélices no cotidiano das políticas públicas locais. Tal aprofundamento permitirá verificar se a inovação normativa promovida pela Lei nº 2.042/2025 se converterá em inovação institucional e social efetiva, contribuindo para um desenvolvimento verdadeiramente sustentável no município de Pau dos Ferros.

REFERÊNCIAS

Amaral, M. G. do; Renault, T. B. Inovação no Brasil: uma análise do modelo da Hélice Quíntupla. **Revista de Administração, Sociedade e Inovação (RASI)**, Volta Redonda, v. 5, n. 2, p. 1–21, 2019. Disponível em: <https://www.rasi.vr.uff.br/index.php/rasi/article/view/280>. Acesso em: 10 out. 2025.

Bardin, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

Bason, C. **Leading Public Sector Innovation: Co-creating for a Better Society**. Bristol: Policy Press, 2010.

Bevir, M. **Governance as Theory, Practice and Dilemma**. Oxford: Oxford University Press, 2011.

Bitencourt, L. P.; Frogeri, T. R. Inovação e micro e pequenas empresas: práticas e desafios do Programa Brasil Mais. **Navus – Revista de Gestão e Tecnologia**, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 53–68, 2023. Disponível em: <http://www.navus.ufsc.br/index.php/navus/article/view/1785>. Acesso em: 13 out. 2025.

Boisier, S. **Desarrollo (local): ¿De qué estamos hablando?** Santiago de Chile: ILPES/CEPAL, 2001.

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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 dez. 2004.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera diversas leis federais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 jan. 2016.

Carayannis, E. G.; Campbell, D. F. J. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix Innovation Systems: How to Co-Create a More Sustainable Future. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 1–12, 2012. Disponível em: <https://jic.springeropen.com/articles/10.1186/2192-5372-1-3>. Acesso em: 20 out. 2025.

Coimbra Feres, J. A.; Sant’Anna, L. F. Política de inovação no Brasil: uma análise do marco legal e dos desafios contemporâneos. **Revista Direito, Estado e Sociedade**, Santa Maria, v. 7, n. 2, p. 201–225, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.unifra.br/index.php/RDS/article/view/2932>. Acesso em: 25 out. 2025.

ENAP – ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Inovação no setor público: experiências e práticas brasileiras**. Brasília: ENAP, 2017. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br>. Acesso em: 10 out. 2025.

Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. The Dynamics of Innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of University–Industry–Government Relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 109–123, 2000. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004873339900055X>. Acesso em: 13 out. 2025.

Ferrarezi, E.; Amorim, P. **Inovação no setor público: a experiência brasileira**. Brasília: ENAP, 2007.

Hartley, J. Innovation in Governance and Public Services: Past and Present. **Public Money & Management**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 27–34, 2005. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9302.2005.00447.x>. Acesso em: 20 out. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação 2022 (PINTEC)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 25 out. 2025.

Mazzucato, M. **The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths**. London: Anthem Press, 2013.

Mineiro, A. C.; Cunha, R. J.; Santos, P. V. Desafios do modelo da Hélice Tríplice no contexto brasileiro: uma revisão integrativa. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, v. 18, n. 52, p. 158–180, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/9439>. Acesso em: 10 out. 2025.

Osborne, D.; Gaebler, T. **Reinventando o governo: como o espírito empreendedor está transformando o setor público**. Brasília: MH Comunicação, 1994.

Osborne, S. P. **The New Public Governance?** Emerging Perspectives on the Theory and Practice of Public Governance. London: Routledge, 2010.

PAU DOS FERROS (RN). Lei Municipal nº 2.042, de 28 de abril de 2025. Dispõe sobre normas, mecanismos e incentivos ao empreendedorismo, às atividades científicas e à inovação, visando ao desenvolvimento econômico e sustentável do Município de Pau dos Ferros, e dá outras providências. **Diário Oficial do Município de Pau dos Ferros**, Pau dos Ferros, 28 abr. 2025.

Rhodes, R. A. W. The New Governance: Governing without Government. **Political Studies**, [s. l.], v. 44, p. 652–667, 1996. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9248.1996.tb01747.x>. Acesso em: 13 out. 2025.

RIO GRANDE DO NORTE. Lei Complementar nº 638, de 10 de janeiro de 2018. Dispõe sobre normas e mecanismos de incentivo à pesquisa científica, à inovação tecnológica e ao empreendedorismo inovador no Estado do Rio Grande do Norte. **Diário Oficial do Estado do RN**, Natal, 11 jan. 2018.

Sachs, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

Santos, A. C. A.; Cabral, C. A.; Santos, E. M. Leis Municipais de Inovação no Brasil: um estudo sobre os mecanismos de governança local. **Revista Jurídica DiKE**, Ilhéus, v. 7, n. 2, p. 25–44, 2024. Disponível em: <https://periodicos.uesc.br/index.php/dike/article/view/3866>. Acesso em: 20 out. 2025.

Santos, E. P. dos; Ferreira, A. C.; Silva, F. A. Inovação pública no Brasil: um estudo bibliométrico das últimas duas décadas. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, v. 22, n. 67, p. 189–215, 2024. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/13768>. Acesso em: 25 out. 2025.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Inovação nas micro e pequenas empresas brasileiras**: panorama e boas práticas. Brasília: SEBRAE, 2023. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br>. Acesso em: 10 out. 2025.

Silva Júnior, M. A.; Emmendoerfer, M. L. Governança e inovação no setor público: uma análise de práticas inovadoras em municípios brasileiros. **Organizações em Contexto**, São Bernardo do Campo, v. 20, n. 40, p. 67–91, 2024. Disponível em: <https://revistas.metodista.br/index.php/organizacaoesemcontexto/article/view/1000>. Acesso em: 13 out. 2025.