



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO

EDSON FRANKLEN NUNES DE SOUZA

**ROADMAP PARA IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICA DE INOVAÇÃO EM
MUNICÍPIOS DE PORTE MÉDIO**

Mossoró-RN
2024

EDSON FRANKLEN NUNES DE SOUZA

**ROADMAP PARA IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICA DE INOVAÇÃO EM
MUNICÍPIOS DE PORTE MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT – Ponto Focal Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.

Orientador: Prof. Dr. David Custódio de Sena

Coorientadora: Prof.^a Dra. Ana Lúcia Brenner
Barreto Miranda

Mossoró-RN
2024

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

NSOUZ Nunes de Souza, Edson Franklen .
Ar ROADMAP PARA IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICA DE
 INOVAÇÃO EM MUNICÍPIOS DE PORTE MÉDIO / Edson
 Franklen Nunes de Souza. - 2024.
 109 f. : il.

 Orientador: David Custódio de Sena.
 Coorientadora: Ana Lúcia Brenner Barreto
 Miranda.
 Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal
 Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em
 Mestrado PROFNIT, 2024.

 1. Política de Inovação Municipal. 2. Roadmap.
 3. Ecossistema de Inovação. I. Custódio de Sena,
 David , orient. II. Brenner Barreto Miranda, Ana
 Lúcia , co-orient. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

EDSON FRANKLEN NUNES DE SOUZA

**ROADMAP PARA IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICA DE INOVAÇÃO EM
MUNICÍPIOS DE PORTE MÉDIO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação-PROFNIT- Ponto Focal Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.

Aprovada em: 28/08/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. David Custódio de Sena
(Orientador (a) do Ponto Focal onde o aluno cursou o PROFNIT)

Prof.^a Dra. Ana Lúcia Brenner Barreto Miranda
(Coorientadora do Ponto Focal onde o aluno cursou o PROFNIT)

Prof. Dr. Márcio Rodrigues Miranda
(Docente de outro Ponto Focal do PROFNIT)

Dr. Frank da Silva Felisardo
(Membro do Mercado: membro do setor profissional a ser impactado pelo TCC)

Aos meus pais, Adriana Maria e Francisco José, por me mostrarem desde cedo que a maior revolução das nossas vidas começa com a educação. Obrigado por serem exemplos de perseverança, amor, sabedoria e dedicação nessa jornada.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por todas as oportunidades que se apresentam na minha vida e pela força, resiliência e perseverança para alcançá-las. Em minhas orações peço sabedoria para direcionar o conhecimento aqui adquirido e a humildade para continuar aprendendo.

Aos meus orientadores, o professor David Sena e a professora Ana Lúcia, pela disponibilidade, incentivo e paciência, minha mais sincera gratidão. Agradeço também pela confiança depositada em mim, além de todo o suporte acadêmico fornecido ao longo desta jornada. Sem suas valiosas contribuições, este trabalho não seria possível.

À minha esposa, Gabriela Oliveira, meu amor e minha maior incentivadora. Muito obrigado pelo apoio incondicional, pela paciência, pelo suporte emocional incansável e, sobretudo, pela compreensão nos momentos de ausência. Te amo.

À toda equipe de docentes do PROFNIT, em especial ao professor Washington Sales, que, para além de excelente docente, tornou-se um grande amigo. Muito obrigado pelo apoio, conselhos, ensinamentos, pelo incentivo constante e sobretudo pela sua amizade.

A excepcional turma do PROFNIT de 2022, sem sombra de dúvidas, vocês tornaram essa jornada ainda mais empolgante e engrandecedora. Em especial, agradeço a Giovanna e Rhuana, cuja amizade e colaboração foram inestimáveis. Laços firmados que transcendem a sala de aula. Obrigado por toda empatia, companheirismo, pelo incentivo, pela escuta ativa, além de toda torcida e motivação que nos ajudou a chegar até aqui.

A todos aqueles que colaboraram direta ou indiretamente e nutriram confiança e incentivo para a realização deste sonho, minha profunda gratidão.

RESUMO

A busca por um crescimento econômico sustentável através da inovação é uma realidade global. Deste modo se faz necessário compreender a importância da relação entre inovação e crescimento econômico, ressaltando a necessidade de políticas públicas direcionadas à inovação, para impulsionar o desenvolvimento. As legislações denotam o interesse nacional pela construção de uma estratégia integrada entre os diversos atores que compõem o Sistema de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, dentre os quais, Estados e Municípios. Desta forma, se faz necessário compreender os desafios e perspectivas que permeiam o desenvolvimento e implementação de políticas de inovação nas escalas regionais, sobretudo no âmbito municipal, tendo em vista as particularidades regionais e os diferentes cenários econômicos. Neste cenário, o estudo propõe a elaboração de um *Roadmap* para implementação de políticas de inovação em municípios de médio porte, utilizando a Política de Inovação Municipal de Mossoró como estudo de caso. Para atingir o objetivo proposto, a pesquisa foi realizada em cinco fases, iniciando-se com uma pesquisa bibliográfica, seguida de uma pesquisa documental. Posteriormente, foi realizada uma pesquisa de campo, através de entrevistas semiestruturadas, com atores do ecossistema de inovação municipal. Em seguida, procedeu-se à análise dos dados e à elaboração da proposta de roteiro. Esta dissertação apresenta uma nova perspectiva sobre a construção de roteiros tecnológicos, oferecendo alternativas concretas para a implementação de políticas de inovação no contexto municipal. Como resultado, a pesquisa estabelece um referencial significativo na temática de *Roadmaps* voltados para a inovação municipal. Especificamente, foi desenvolvido um roteiro tecnológico para apoiar a implementação da Política Municipal de Inovação em Mossoró-RN, com foco na execução de estratégias e na estruturação de uma visão de futuro desejada. Este roteiro foi elaborado a partir das contribuições coletivas dos atores que compõem o ecossistema de inovação municipal, visando fortalecer e orientar o desenvolvimento sustentável e inovador da região.

Palavras-chave: Política de Inovação Municipal; *Roadmap*; Ecossistema de Inovação.

ABSTRACT

The search for sustainable economic growth through innovation is a global reality. Therefore, it is necessary to understand the importance of the relationship between innovation and economic growth, highlighting the need for public policies aimed at innovation to boost development. The legislation denotes the national interest in building an integrated strategy between the various actors that make up the Scientific and Technological Development System, including States and Municipalities. Therefore, it is necessary to understand the challenges and perspectives that permeate the development and implementation of innovation policies at regional scales, especially at the municipal level, taking into account regional particularities and different economic scenarios. In this scenario, the study proposes the elaboration of a Roadmap for the implementation of innovation policies in medium-sized municipalities, using the Municipal Innovation Policy of Mossoró as a case study. To achieve the proposed objective, the research was carried out in five phases, starting with a bibliographical search, followed by documentary research. Subsequently, field research was carried out, through semi-structured interviews, with actors from the municipal innovation ecosystem. Next, the data was analyzed and the script proposal was drawn up. This dissertation presents a new perspective on the construction of technological Roadmaps, offering concrete alternatives for the implementation of innovation policies in the municipal context. As a result, the research establishes a significant reference in the topic of Roadmaps aimed at municipal innovation. Specifically, a technological Roadmap was developed to support the implementation of the Municipal Innovation Policy in Mossoró-RN, focusing on implementing strategies and structuring a desired vision of the future. This Roadmap was prepared based on the collective contributions of the actors that make up the municipal innovation ecosystem, aiming to strengthen and guide the sustainable and innovative development of the region.

Keywords: Municipal Innovation Policy; Roadmap; Innovation Ecosystem.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Evolução da Política de C&T no Brasil	22
Figura 2 – Principais marcos da Política de C&T no Brasil	26
Figura 3 – Fatores para interpretação do futuro	34
Figura 4 – Uma estrutura unificadora de roteiro de quatro partes	37
Figura 5 –Tópicos do Roteiro	38
Figura 6 – Estágios do Roadmapping	40
Figura 7 – <i>Roadmap</i> Metodológico	52
Figura 8 – Matriz do Marco Lógico	55
Figura 9 – Desenvolvimento de uma análise	58
Figura 10 – Abordagem Metodológica	60
Figura 11 – Mapa de Fluxo dos entregáveis do PROFNIT	62
Figura 12 – Triangulação múltipla de dados	63
Figura 13 – Características apontadas acerca da Política de Inovação	65
Figura 14 – Matriz SWOT ambiente de inovação de Mossoró	70
Figura 15 – Sugestão de Estrutura para o Plano de Monitoramento	84
Figura 16 – Proposta de <i>Roadmap</i> para implementação de política de inovação municipal	87
Figura 17– Síntese do Roadmap	89

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1– Dimensões do Roadmapping	36
Quadro 2 – Estágios do Roadmapping	39
Quadro 3 - Fases do Roadmap	41
Quadro 4 – Áreas de foco do Roadmapping	42
Quadro 5 – Caracterização dos atores do Ecossistema de inovação	48
Quadro 6 – Construção do stream de busca nas bases de dados	53
Quadro 7 – Resultados e refinamento das buscas	53
Quadro 8 – Fases da análise de conteúdo	58
Quadro 9 – Política Municipal de Inovação x Política Nacional de Inovação	68
Quadro 10 – Matriz do Marco Lógico da Política Municipal de Inovação de Mossoró	76
Quadro 11 – Mapeamento de iniciativas e políticas transversais de suporte à inovação	84
Quadro 12 – Mapeamento de iniciativas de inovação no âmbito nacional	6

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

C&T – Ciência e Tecnologia
CNAE - Cadastro Nacional de Atividades Econômicas
SNCTI – Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
NITS – Núcleos de Inovação Tecnológica
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CT&I – Ciência Tecnologia e Inovação
CMCTI – Conselho Municipal de Ciência Tecnologia e Inovação
ENCTI – Estratégia Nacional de Inovação
FAP – Fundação de Amparo a Pesquisa
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
ICT – Instituição Científica e Tecnológica
IGI – Global Innovation Index
MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MIDR – Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCTI – Política de Ciência, Tecnologia e Inovação
PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PI – Propriedade Intelectual
PNI – Política Nacional de Inovação
SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SNDCT – Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
SNI – Sistema Nacional de Inovação
SNPA – Sistema Nacional de Agropecuária

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	JUSTIFICATIVA.....	17
2.1	LACUNA A SER PREENCHIDA PELO TCC.....	17
2.2	ADERÊNCIA AO PROFNIT	18
2.3	IMPACTO	18
2.4	APLICABILIDADE.....	19
2.5	INOVAÇÃO.....	19
2.6	COMPLEXIDADE	19
3	OBJETIVOS.....	21
3.1	OBJETIVO GERAL.....	21
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
4	REFERENCIAL TEÓRICO	22
4.1	POLÍTICA DE C&T À POLÍTICA DE INOVAÇÃO NO BRASIL	22
4.2	POLÍTICA DE INOVAÇÃO NACIONAL À SUA CONSTRUÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO NO ÂMBITO MUNICIPAL	27
4.3	DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS DE INOVAÇÃO MUNICIPAL	32
4.4	ROADMAP	33
4.5	LEI 3.914/2021 - A POLÍTICA MUNICIPAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ	44
4.6	ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO MUNICIPAL	47
4.6.1	CARACTERIZAÇÃO DOS ATORES DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO MUNICIPAL.....	49
5	METODOLOGIA	52
5.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	52
5.2	ETAPAS METODOLÓGICAS	52
5.2.1.	1ª Etapa - Pesquisa bibliográfica:.....	53
5.2.2.	2ª Etapa - Pesquisa documental:	55
5.2.3.	3ª Etapa - Pesquisa de campo:	56
5.2.3.1.	Caracterização dos atores entrevistados:	57
5.2.4.	4ª Etapa - Análise dos dados:	58
5.2.5.	5ª Etapa – Construção do roteiro:	60
5.3	MAPA DE FLUXO DOS ENTREGÁVEIS	61
6.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	64
6.1	CONSTRUÇÃO DA POLÍTICA DE INOVAÇÃO MUNICIPAL	66
6.2	CONSTRUÇÃO DO ROTEIRO	88
7.	CONCLUSÕES.....	94

8. PERSPECTIVAS FUTURAS	96
REFERÊNCIAS.....	98
APÊNDICE A – Matrix FOFA (SWOT)	104
APÊNDICE B – Modelo de Negócio CANVAS	105
APÊNDICE C – Roteiro de Entrevista	106
APÊNDICE D – Produto Tecnológico.....	108
ANEXO A – Carta de Intenção da Prefeitura de Mossoró	109

1 INTRODUÇÃO

A busca por alternativas de um crescimento econômico liderado pela inovação, que seja inteligente, inclusivo e sustentável, é uma realidade eminente em diversos países. Neste contexto, denota-se que o desenvolvimento econômico não se resume apenas a sua taxa de crescimento, mas também na direção que está seguindo. Ademais, deve-se destacar que há uma correlação cada vez mais crescente entre inovação e crescimento econômico, na medida em que a capacidade de geração de valor de uma mercadoria (e, portanto, de riqueza) está intrinsicamente ligado à intensidade de tecnologia e conhecimentos necessários à sua produção. Portanto, parece claro que qualquer estratégia voltada à expansão do crescimento econômico deve passar, antes de tudo, por uma estratégia de expansão das políticas públicas direcionadas à inovação. Nesse sentido, a complexidade de análise das múltiplas direções e alternativas a se seguir, nos faz refletir sobre o papel do governo e das políticas públicas na economia, sobretudo quando se trata de políticas de inovação, visto que são cercadas de incertezas (Kattel; Mazzucato, 2018).

Dessa forma, desenvolver estratégias industriais e de inovação pode fazer a diferença na condução das mudanças, não apenas como vantagens competitivas, mas também como instrumento de transformação econômica e prosperidade para a nação (Porter, 1990). Além disso, a inovação contribui para o dinamismo econômico, com a introdução de novas tecnologias e métodos de produção, de modo a impulsionar o crescimento econômico e transformar as estruturas produtivas (Schumpeter, 1984). Nesta perspectiva, é necessário repensar as formas que as organizações públicas projetam, implementam e avaliam políticas de inovação, sobretudo pela capacidade de planejamento que estas demandam, uma vez que toda e qualquer mudança requer investimentos de atores públicos e privados. (Kattel; Mazzucato, 2018).

Uma parcela considerável das políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação é resultado de um processo de isomorfismo, ou imitação, dotadas de inúmeras similaridades entre si, caracterizando um verdadeiro processo de internalização das políticas de CT&I realizadas no exterior. A origem deste processo remonta ao final da segunda guerra mundial, no qual os modelos pautavam-se nos normativos-institucionais dos países que saíram vitoriosos da batalha, principalmente os Estados Unidos e o Reino Unido (Velho, 2011). Além disso, também possui correlação direta

com a evolução do conceito dominante de ciência, uma vez que esse conceito se desenvolve em nível internacional, com as políticas de CT&I tendenciosamente acompanhando tais modificações (Velho, 2011). Esse tipo de isomorfismo, porém, acaba por trazer uma série de dificuldades e limitações às políticas de inovação implementadas em diferentes regiões do mundo, na medida em que as especificidades de cada país demandavam políticas adequadas às suas necessidades.

No final dos anos 1990 e início dos anos 2000, o Brasil viveu uma verdadeira reforma da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI), cujo principal objetivo foi a criação de mecanismos de financiamento para políticas específicas. Essas medidas adotadas se propunham a quebra do paradigma dominante das políticas de C&T, marcado pela priorização da pesquisa básica e a formação de pessoal em nível de pós-graduação. As ações adotadas visavam a criação de um ambiente sistêmico mais favorável à interação entre a atividade científica e a realidade econômica e social brasileira (Oliveira, 2015). Destacam-se a reestruturação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e a criação dos fundos setoriais de ciência e tecnologia, em que o objetivo era financiar programas e projetos do setor produtivo, tendo como propósito o fortalecimento da capacidade de inovação do país (Oliveira, 2015; Turchi; Morais, 2017).

Dessa forma, as políticas de inovação desenvolvidas nas últimas décadas fazem destaque à importância do papel sistêmico da inovação, estruturando-se em dois pilares principais: a promoção da interação entre as universidades, centros de pesquisa e o setor industrial, além do incentivo promovido pelas políticas de financiamento, para inovação no âmbito privado, sobretudo para atividades de P&D (Szapiro, Vargas e Cassiolato, 2014).

Entre os principais normativos destaca-se a Lei Federal nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o novo Marco Legal da Inovação, que trouxe consigo uma proposta de renovação dos esforços empreendidos na construção de um ambiente propício à inovação no Brasil (BRASIL, 2016). A regulamentação surge em meio a uma forte pressão de vários atores políticos, empresariais e da comunidade científica, que careciam de uma legislação adequada para agilizar os processos de inovação no país, sobretudo pela limitação dos normativos até então existentes (Sicsú; Silveira, 2016). A nova legislação se propôs a preencher as lacunas deixadas pela Lei 10.973 de 2004, considerada o primeiro Marco Legal da Inovação no Brasil, bem como, auxiliar

estados e municípios na estruturação de suas próprias políticas de inovação, atuando como um instrumento de equalização das desigualdades regionais e na diminuição da dependência tecnológica em relação às capitais (Neto, Santos, 2021).

A partir disso, estados e municípios passam a ter um papel fundamental dentro do chamado Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), no qual passam a ser corresponsáveis por desenvolver suas regiões através da implantação de ações voltadas para o incentivo à ciência e tecnologia, como estratégias para o desenvolvimento econômico e social, contribuindo para a descentralização destas atividades em todas as esferas do governo (BRASIL, 2016).

Porém, não obstante aos avanços já conquistados na esfera federal, se faz necessário compreender os desafios e perspectivas que permeiam o desenvolvimento e implementação de políticas de inovação nas escalas regionais, sobretudo no âmbito municipal, tendo em vista as particularidades regionais e os diferentes cenários econômicos.

Nesse contexto, uma técnica que pode auxiliar neste propósito é a elaboração de um roteiro tecnológico (*Roadmap*), uma forma de gerenciamento e planejamento tecnológico que consiste na construção de um itinerário, que possibilita uma representação gráfica temporal, compreendendo uma série de camadas que exploram a evolução de mercados, produtos e tecnologias (Phaal *et al.*, 2001). A concepção de um plano facilita a implementação dos planos de inovação, adaptando-se mais facilmente às mudanças, projetos, processos, tendências de mercado, oportunidades de negócios, dentre outros (Abbasi; Vassilopoulou; Stergioulas, 2017).

Desta forma, o presente trabalho propõe-se a responder a seguinte questão de pesquisa: como a ferramenta *Roadmap* pode auxiliar na implementação de políticas de inovação municipal? Dentro do tema proposto, esse Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo central a elaboração de uma proposta de *Roadmap* para implementação de políticas de inovação em municípios de porte médio, tendo como objeto de estudo, a Política de Inovação Municipal de Mossoró, Lei nº 3.914/2021, e, a fim de contribuir com o alcance do presente objetivo, propõe-se também conceituar e analisar modelos de *Roadmaps* aplicados à política de inovação, caracterização dos principais atores do ecossistema de inovação, bem como a investigação das suas percepções e expectativas acerca da política, identificação dos principais desafios e setores tecnológicos prioritários, construção do marco lógico da política de inovação e, por fim, a elaboração de uma proposta de roteiro, de forma a

validar as proposições feitas, que poderá dar suporte à gestão municipal de Mossoró, no sentido de contribuir com a implementação da sua política de inovação municipal.

O presente trabalho emerge da experiência e campo de atuação profissional do pesquisador. Enquanto administrador de formação, foi possível participar de diversas iniciativas inovadoras em distintos cenários, incluindo universidades, fundações, municípios e outros órgãos de fomento. Essas iniciativas, predominantemente relacionadas à gestão de projetos e à captação de recursos, propiciaram uma compreensão aprofundada da dinâmica envolvida na promoção da inovação. No contexto dessa atuação, tornou-se evidente a importância crucial das políticas públicas e a forma como estas interagem e influenciam variadas políticas institucionais. A complexa teia de conexões entre essas esferas destaca a necessidade de abordagens integradas e alinhadas, com o objetivo de potencializar os impactos positivos da inovação em diferentes setores. Em contraste, a ausência de diretrizes específicas compromete não apenas a eficácia das ações, mas também limita o potencial transformador da inovação nas instituições.

Na seção seguinte será apresentada a justificativa e a relevância deste estudo como contribuição técnica e científica, juntamente com os critérios de aderência, impacto, aplicabilidade, inovação e complexidade, estabelecidos pelo Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação- PROFNIT.

2 JUSTIFICATIVA

2.1 LACUNA A SER PREENCHIDA PELO TCC

Existem diversos desafios e perspectivas que permeiam o desenvolvimento e implementação de políticas de inovação no Brasil, este fato torna-se ainda mais complexo quando consideramos as suas implicações nas escalas regionais tendo em vista que, apesar da grande variedade de normas e regulamentos relacionados à inovação no Brasil, ainda há uma série de controvérsias quanto à sua efetividade, especialmente em termos de convergência de esforços. Os meios e esforços empregados, instituições, governança, atores e dinâmicas evolutivas, devem ser convergentes em objetivos claros e bem definidos (Botelho; Almeida, 2012).

Apesar das medidas empreendidas na descentralização de recursos, via agências de fomento, o governo federal não conseguiu estruturar políticas mais robustas, limitando-se apenas a ações de incentivo fiscal, que por si só não são capazes de fomentar novos investimentos em inovação no país, de forma perene (Gordon; Cassiolato, 2019).

Assim, outras estratégias foram arquitetadas, como por exemplo a viabilização de ações de ensino, pesquisa e extensão mediante parcerias entre universidades, indústria e governo. Nesse contexto, os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) têm papel fundamental no fomento deste ambiente colaborativo, no entanto, ainda há desafios a serem superados, essencialmente do ponto de vista do distanciamento das ações destes núcleos e da esfera governamental.

Tendo em vista os desafios que circundam a situação, e a carência de alternativas para este fim, a elaboração de um roteiro tecnológico para implementação de políticas de inovação apresenta-se como uma alternativa potencialmente viável, capaz de possibilitar o mapeamento da evolução das tendências de mercados, produtos e tecnologias ao longo do tempo, bem como facilita a implementação dos planos de inovação. Através desse processo, é possível criar um ambiente sistêmico favorável à interação entre a atividade científica, empresarial a realidade econômica e social, além de fortalecer a capacidade de inovação do município.

Ao promover uma abordagem estratégica, direcionada para a implementação de políticas de inovação em nível municipal, espera-se contribuir com criação de um

ambiente propício à inovação, como uma forma de impulsionar o desenvolvimento econômico e social da região, promovendo a descentralização das atividades de inovação e diminuindo a dependência tecnológica em relação às capitais. Além disso, a elaboração do roteiro pode servir como referência para outros municípios que desejam promover políticas de inovação de forma efetiva e adequada às suas necessidades específicas.

2.2 ADERÊNCIA AO PROFNIT

O trabalho está pautado na temática de Transferência Tecnológica, propondo a elaboração de um roteiro tecnológico com o desenvolvimento de estratégias e práticas relacionadas a definição de atores, identificação de setores prioritários e possíveis estratégias para implementação de políticas municipais de inovação. O documento poderá contribuir na condução e regulamentação de políticas de inovação municipal, propiciando o desenvolvimento de ações de articulação dos diversos atores do ecossistema de inovação,

2.3 IMPACTO

Tendo em vista a complexidade na implementação de políticas públicas de inovação no âmbito municipal, aliado a carência de ferramentas que auxiliem neste escopo, a proposição de um roteiro tecnológico, estruturado para este fim, apresenta-se como uma alternativa viável para auxiliar na execução e monitoramento de estratégias. Possibilitando, dentre outras coisas, a definição de recursos, prazos, tarefas a serem executadas, bem como os atores envolvidos na condução das ações, de forma a orientar o desenvolvimento das políticas de inovação em direção a metas definidas.

O roteiro proposto tem potencial de gerar um impacto direto sobre a forma como o município direciona seus esforços na execução das estratégias e da sua articulação com os atores que compõem o ecossistema de inovação municipal. Além da possibilidade de fomentar, de forma crescente, um ambiente propício a interação e colaboração na busca pelo desenvolvimento econômico regional.

2.4 APLICABILIDADE

O roteiro proposto poderá contribuir para a orientação na execução e monitoramento da política municipal de inovação do município de Mossoró-RN, abrangendo benefícios diretos e indiretos para os atores que compõem o ecossistema de inovação municipal. Uma vez validada, a metodologia proposta poderá ser replicada em outros municípios.

2.5 INOVAÇÃO

Produção com médio teor inovativo: propõe a combinação de estratégias disponíveis na literatura para construção de roteiros tecnológicos (*Roadmap*) como ferramentas para implementação e monitoramento de políticas de inovação no âmbito municipal de médio porte.

A pesquisa tem potencial para contribuir para a área de políticas públicas de inovação com diretrizes práticas e aplicáveis para a promoção de inovação nas escalas regionais, abordando aspectos relevantes, tais como infraestrutura tecnológica, parcerias com instituições de pesquisa e desenvolvimento, capacitação de recursos humanos, estímulo ao empreendedorismo e estímulo do ecossistema de inovação. Além disso, o estudo de caso em Mossoró-RN permitirá avaliar a viabilidade e eficácia das estratégias propostas, bem como identificar boas práticas que possam ser replicadas em outros municípios de porte médio. Isso contribui para a originalidade do trabalho, uma vez que cada município tem suas particularidades e diferentes demandas e contextos em relação à inovação.

2.6 COMPLEXIDADE

Produção com média complexidade: Prevê um estudo bibliográfico para prospecção de informações acerca de estratégias e ferramentas para construção de roteiros tecnológicos (*Roadmap*). Posteriormente, a adaptação e utilização das ferramentas identificadas para a construção de uma proposta de roteiro para suporte à implementação da Lei municipal nº 3.914/2021, do município de Mossoró-RN. Em paralelo, efetuar a caracterização dos principais atores que compõem o ecossistema de inovação (*stakeholders*) e definição de setores prioritários que irão orientar a

condução do roteiro.

Na próxima seção serão apresentados os objetivos deste estudo, compostos pelo objeto central de análise e os objetivos secundários que irão compor a elaboração da pesquisa.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Propor um modelo de roteiro tecnológico (*Roadmap*) para nortear a implementação de política municipal de inovação em municípios de porte médio.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar a matriz do Marco Lógico da política de inovação de Mossoró;
- Identificar os principais desafios na implementação de políticas de inovação no âmbito municipal;
- Caracterizar os principais atores do ecossistema de inovação municipal de Mossoró, no Rio Grande do Norte, bem como investigar as percepções e expectativas destes acerca da política de inovação municipal;
- Identificar os setores tecnológicos priorizados;

Na próxima seção será apresentado o resultado da revisão da literatura, a qual aborda conceitos importantes para a compreensão sobre temática em estudo e o estado da arte das principais pesquisas desenvolvidas sobre o tema. A revisão bibliográfica está dividida em seis capítulos: da política de C&T à política de inovação no Brasil; da política de inovação nacional à sua construção e implementação no âmbito municipal; Desafios na implementação de políticas de inovação municipal; *Roadmap*; Lei 3.914/2021 e Ecossistema de Inovação Municipal.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 POLÍTICA DE C&T À POLÍTICA DE INOVAÇÃO NO BRASIL

Nas últimas décadas houve um aumento no Brasil da importância da política de Ciência e Tecnologia (C&T) como fator determinante para o seu desenvolvimento econômico. Segundo Viotti (2008), a evolução desta concepção pode ser dividida em três grandes fases.

Figura 1 – Evolução da Política de C&T no Brasil



Fonte: Viotti (2008).

A primeira delas compreende a concepção de desenvolvimento por meio da industrialização extensiva, iniciado no período pós guerra, no qual a industrialização era vista como forma de transferir tecnologia para economias atrasadas. Nesta perspectiva, o desenvolvimento do país era uma consequência direta da sua industrialização e o foco central da política de C&T pautava-se na infraestrutura e atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) (Viotti, 2008).

Na segunda fase, ocorrida no final do século XX, o desenvolvimento deixa de ser o processo de industrialização e passa a ser a abertura do mercado para o comércio internacional com o intuito de estimular a competitividade, eficiência e acelerar o processo de transferência de tecnologias estrangeiras para o país. Neste período houveram importantes avanços na política de C&T, tais como: valorização da educação como elemento para elevação da capacidade tecnológica, reforma do

regime de propriedade intelectual (PI), difusão de práticas de gestão da qualidade, promoção do empreendedorismo e das incubadoras de empresas e parques tecnológicos e, por fim, a introdução do termo “inovação” como objetivo da política (Viotti, 2008).

A terceira e fase atual, na virada para o século XXI, é marcada pela revalorização das políticas públicas, bem como pela busca de um novo modelo de desenvolvimento, não mais vinculado aos moldes tradicionais. Outro fator de destaque para o desenvolvimento nacional, foi a adoção de políticas ativas para promoção de políticas de C&T, dentre elas a criação dos Fundos Setoriais, a Lei de Inovação, a Lei do Bem e a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) (Viotti, 2008).

A inovação, para fins de estudo nesta pesquisa, será caracterizada conforme as definições contidas no Manual de Oslo (2018), uma importante referência para medir atividades de inovação, sendo definido como a introdução de bens ou serviços novos ou significativamente melhorados, ou ainda processos, métodos de marketing ou prática de negócios novos ou significativamente melhorados.

Em todas as etapas da construção da política de C&T, as transformações em produtos e processos, a forma de organização do trabalho, comunicação, aprendizagem e o conhecimento científico, tiveram como cerne a inovação tecnológica. Todas estas mudanças possuem um forte impacto estratégico, tendo papel decisivo no desenvolvimento econômico dos países (Memória; Caminha, 2021).

Nas duas primeiras fases do desenvolvimento nacional propostas por Viotti (2008), evidencia-se uma abordagem mais tradicional da construção da política de C&T, focada no desenvolvimento em P&D, da pesquisa básica até a inovação propriamente dita, o chamado Modelo Linear. Já na terceira fase, existe uma estruturação das políticas como ferramenta para o desenvolvimento regional e local, promovendo integração entre Estados e Municípios, como propõe a abordagem do Modelo Sistêmico (Viotti, 2008).

Nas décadas seguintes à virada do século, inúmeros outros normativos foram regulamentados, no intuito de estruturar cada vez mais as bases das políticas de CT&I no país. Dentre os principais estão a Lei de Inovação 10.973/2004, que estabeleceu as primeiras medidas de incentivo à pesquisa e inovação do país (BRASIL, 2005). A Lei nº 11.196/2005, também conhecida como Lei do Bem, que instituiu incentivos fiscais para fomento da inovação tecnológica. A emenda constitucional 85/2015 que

propôs, pela primeira vez, a organização do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (BRASIL, 2015). Por fim, a Lei Federal n. 13.243/2016 conhecida como Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (NMCT&I), dispondo sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação (BRASIL, 2016).

Os referidos instrumentos legais propõem-se, de modo geral, a facilitar a convergência das iniciativas isoladas de outrora, contribuindo para o fortalecimento da política de inovação nacional, sobretudo nas universidades, consideradas os maiores centros de pesquisa. Prevê também a estruturação de mecanismos que facilitem à interação entre as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação - ICT e o mercado, assim como o fortalecimento dos agentes intermediadores dessa relação, dentre eles os chamados Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), cujo objetivo é gerir a política institucional de inovação no âmbito das universidades (BRASIL, 2004). Além disso, o NIT é um importante canal de comunicação dentro das universidades e instituições de pesquisa, sendo este um importante agente de divulgação do empreendedorismo e da própria Lei de inovação (Rocha *et al.*, 2012).

É fato que algumas universidades só criaram seus núcleos de inovação tecnológica após a imposição estabelecida pela lei de inovação. Com esta obrigatoriedade, muitas das funções e atividades dos NITs foi formalizada, como por exemplo a gestão da inovação tecnológica dentro das universidades (Castro; Souza, 2012). No entanto, apesar dos esforços, ainda existem barreiras enfrentadas nos processos de transferência de tecnologias na relação universidade-indústria. Segundo Rocha *et al.* (2012), isso deve-se a dificuldade em superar fatores culturais na relação empresa e academia, visto que a primeira delas possui um interesse mais acadêmico, como por exemplo a publicação dos resultados, enquanto a segunda preocupa-se muito mais com questões mercadológicas, a comercialização dos produtos gerados.

Apesar dos avanços conquistados pelas políticas de inovação no Brasil, elas ainda estão aquém do planejado, sobretudo quando comparados a sistemas de inovação mais desenvolvidos como o dos Estados Unidos, da União Europeia e de países integrantes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (Turchi; Morais 2017). De acordo com o *Global Innovation Index - IGI 2021*, o Brasil ocupa a quinquagésima sétima posição no ranking mundial de inovação, seu melhor desempenho desde o ano de 2012 (INDEX, 2021). Até firmar-se como país inovador, o Brasil ainda deverá superar muitos desafios, denotando a carência

eminente de planejamento e controle sobre as iniciativas desenvolvidas (Leite; Paiva; Souza, 2021).

Pensando nestes desafios o Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) criou a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2022. A ENCTI é um documento base para orientação quanto à implementação de políticas públicas na área de CT&I, traduzindo os principais objetivos, metas e iniciativas desenvolvidas em planos de ação. A estratégia se propõe a estruturação de um Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), promovendo a articulação entre diversos atores, dentre eles Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTs), as entidades da gestão pública e as empresas (MCTIC, 2016).

Em 28 de outubro de 2020 o alicerce criado pelas iniciativas, regulamentações, marcos e estratégias de outrora, culmina na estruturação da Política Nacional de Inovação (PNI), regulamentada pelo Decreto 10.534/2020. Ela tem por objetivo a convergência de esforços, definindo programas, ações e estratégias de incentivo à inovação. Além disso, propõe alinhar as políticas existentes, bem como dar suporte a implementação de novas, promovendo a integração, cooperação e intercomunicação entre todos órgãos, entidades públicas da União, Estados e Municípios (BRASIL, 2020).

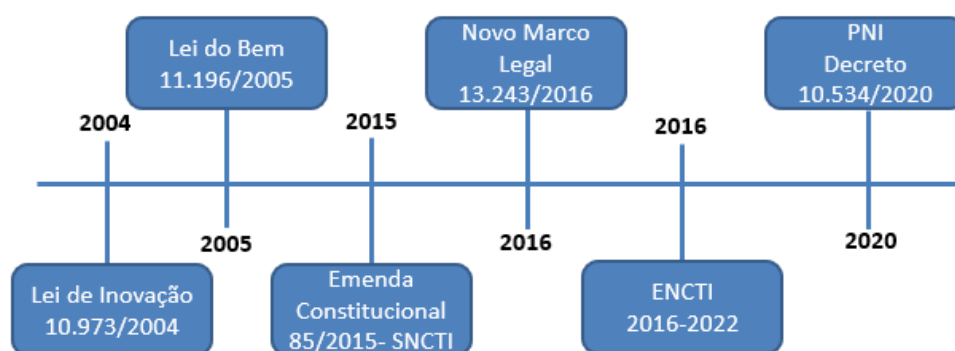
No campo da legislação, é possível perceber uma evolução das políticas industriais e tecnológicas no país, bem como dos mecanismos de fomento e estímulo à inovação, tais como financiamento reembolsável e não reembolsável, participação acionária, incentivos fiscais e instrumentos e políticas de apoio à inovação. Para além das políticas, se faz necessário compreender também as diferentes relações que permeiam os vários subsistemas que compõem o ecossistema de inovação, bem como as empresas e instituições que fazem parte deste processo. Não é à toa que as políticas de inovação das últimas décadas têm como foco a relação entre universidade e empresa, bem como na ampliação de instrumentos de financiamento, sobretudo para atividades de P&D (Szapiro *et al.*, 2014).

Outro aspecto muito importante no que tange às políticas e legislações na área de inovação, é a descentralização, não só das atividades de fomento federal à CT&I, mas também dos investimentos públicos, através de formalização de parcerias entre instituições federais e estaduais (Botelho; Almeida, 2012).

Em linhas gerais, a política de inovação nacional apoia-se em dois pilares

primordiais. O primeiro é o que podemos chamar de ferramentas de promoção da interação entre as universidades, centros de pesquisa e o setor industrial, como relatado anteriormente. Essa interação é responsável pelo estímulo ao setor produtivo, resultando em uma maior capacidade para inovação. O segundo pilar pode ser definido nas políticas de financiamento, reembolsáveis ou não, para inovação no âmbito privado. Estas partem do pressuposto de redução dos riscos associados à inovação, por meio do apoio direto às empresas (Szapiro *et al.*, 2014). O histórico desta evolução é ilustrado na linha temporal abaixo:

Figura 2 – Principais marcos da Política de C&T no Brasil



Fonte: (BRASIL, 2015); (BRASIL, 2016); (BRASIL 2020).

Como pode ser observado na Figura 2, os instrumentos normativos retromencionados refletem uma trajetória contínua de fortalecimento da política de inovação no Brasil, a qual vai ajustando-se ao contexto de desenvolvimento tecnológico e às necessidades econômicas vividas pelo país. Enquanto a Lei de Inovação (Lei 10.973/2004) foi um marco inicial, ao promover os primeiros instrumentos de incentivo para pesquisa e desenvolvimento (P&D), as legislações seguintes vieram no sentido de complementar e dar robustez ao escopo criado. Como foi o caso da Lei do Bem (Lei 11.196/2005), que ampliou os benefícios fiscais para empresas inovadoras, a Emenda Constitucional 85/2015, que propôs a formalização do compromisso do Estado com o desenvolvimento científico e tecnológico e o Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei 13.243/2016), que aprofundou essas políticas, facilitando a parceria entre universidades, institutos de pesquisa e empresas. Por fim, a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-

2022 e a Política Nacional de Inovação (Decreto 10.534/2020) consolidam essas iniciativas. Essa evolução demonstra o esforço progressivo para criar um ambiente institucional e econômico mais favorável à inovação, acompanhando as demandas da sociedade e do mercado.

Na seção seguinte, será feito um aprofundamento, sobre como as políticas citadas reverberam nas escalas regionais, sobretudo quanto a implementação no âmbito municipal.

4.2 POLÍTICA DE INOVAÇÃO NACIONAL À SUA CONSTRUÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO NO ÂMBITO MUNICIPAL

As principais políticas desenvolvidas no Brasil para Inovação e Tecnologia, também chamados de Marcos Regulatórios, convergem para a criação de um sistema de atuação integrada entre público, privado e academia (Neto, Santos, 2021). Esta interação também é conhecida por Tríplice Hélice, conceito desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff na década de 90, em que se traduz na mudança das relações dominantes entre indústria e governo, na perspectiva da sociedade industrial, para uma relação entre indústria, governo e universidade, na sociedade do conhecimento (Ranga; Etzkowitz, 2013).

A Tríplice Hélice fornece uma visão sobre os atores envolvidos no processo de inovação e suas relações, bem como propõe a exploração de dinâmicas complexas de inovação, seja no âmbito regional, nacional ou internacional, contribuindo para a formulação de políticas de desenvolvimento (Ranga; Etzkowitz, 2013).

Em seus estudos, Veloso Filho e Nogueira (2006) trouxeram importantes discussões sobre a construção de políticas para promoção tecnológica local e regional, sob a perspectiva do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT). Segundo os autores:

O Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), do ponto de vista institucional, agrega e articula sistemas setoriais ou redes de organizações da esfera federal, a exemplo do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), das Instituições de Ensino Superior e dos Centros de Educação Tecnológica. Agrega e articula também entidades representativas, como a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e organismos vinculados, além de organizações sociais, como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), assim como as estruturas de CT&I, criadas nas unidades da federação e em diversos municípios do país (Veloso Filho; Nogueira, 2006).

A rede promovida pelo SNDCT possibilitou a estruturação de programas e projetos voltados ao fortalecimento das ações de inovação no âmbito regional, tais como cadeias produtivas, incubadoras de empresas, parques tecnológicos, plataformas tecnológicas, arranjos produtivos e redes de tecnologia, os quais constituíram-se verdadeiros núcleos para o desenvolvimento econômico regional e local (Veloso Filho; Nogueira, 2006).

Em contrapartida, Estados e Municípios devem fortalecer suas estruturas de inovação, buscando ampliar as articulações com estes sistemas, tendo por objetivo a ampliação das suas atividades de CT&I, empreendendo esforços na elaboração de ações estratégicas voltadas para a promoção tecnológica e desenvolvimento econômico sustentado (Veloso Filho; Nogueira, 2006).

Após dez anos o SNDCT é incorporado pelo MCTIC à Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2022, e, assim como na ótica da Tríplice Hélice, tem como objetivo a promoção de interações entre os principais atores envolvidos no processo de inovação no país, dentre eles ICTs, esfera governamental e as empresas (MCTIC, 2016).

As legislações e regulamentações publicadas denotam o interesse nacional pela construção de uma estratégia integrada entre os diversos atores que fazem parte desse sistema, dentre os quais, municípios com papel fundamental na estruturação de projetos para desenvolvimento econômico-social e tecnológico (Neto e Santos, 2021). Contudo, em que pesem os avanços regulatórios no âmbito nacional, contribuindo para a construção de Leis de Inovação e Incentivo à Tecnologia, por outro lado, os municípios pouco contribuíram nesta perspectiva, demonstrando falta de coesão e alinhamento, dentre outros problemas inerentes ao funcionalismo municipal, que dificultam a estruturação de suas políticas públicas (Neto e Santos, 2021).

Instrumentos de demanda pública podem ser muito importantes para o fomento de interações sistêmicas, uma vez que estimulam e promovem a troca de conhecimento entre diferentes atores, e promovem a interação entre os agentes do SNI para resolução de problemas da sociedade, tais como mobilidade urbana, novas fontes de energia, saúde, cidades inteligentes, sustentabilidade, entre outros (Gordon e Cassiolato, 2019). Políticas públicas de CT&I devem ser constituídas de forma sistemática, com interesses e finalidades consoantes à vontade social (Neto e Santos,

2021).

Memória e Caminha (2021) argumentam que uma das formas de amenizar as desigualdades regionais do Brasil, é por meio da desconcentração geográfica da inovação, uma alternativa em que a promoção de incentivos fiscais para atração de empresas seja focada em regiões menos desenvolvidas do país. Outra proposta é que o Estado ofereça incentivos para empresas inovarem em projetos de agregação e difusão do conhecimento, promovendo a troca entre os vários atores do SNI, tendo em vista tornar o Brasil um país mais inovativo (Gordon e Cassiolato, 2019).

Em seus estudos, Shearmur e Poirier (2017) trouxeram perspectivas interessantes sobre o desenvolvimento da inovação no âmbito municipal. As suas discussões abordam certos tipos de inovação municipal que podem ser apreendidas a partir da perspectiva de lições empreendedoras de pequenas e médias empresas. Entretanto, diferente do âmbito empresarial, a inovação municipal não é impulsionada por mercados e a concorrência, mas sim na resolução dos problemas cotidianos, como reparação de vias, limpeza urbana, dentre outros, os quais são resolvidos de forma empreendedora, identificados utilizando ferramentas de mercado e por meio da política local, nas interações com a sociedade por meio das secretarias e funcionários que prestam serviços municipais.

Esses estudos nos fazem refletir que a inovação em âmbito municipal pode ocorrer de diversas formas, e que nem sempre é resultado da busca externa da administração local por mercados, novidades globais, novas tecnologias ou atrair pessoas de fora, mas também pode manifestar-se como uma busca interna pela resolução de problemas e oferta de serviços à sociedade (Shearmur e Poirier, 2017).

Uma das principais diferenças na comparação das inovações municipais com as inovações em pequenas e médias empresas é a forma de identificar e validar ideias inovadoras, que no caso das empresas é feita pelo mercado. Já no âmbito municipal não existe essa premissa. Pelo contrário, a inovação municipal cotidiana volta-se para dentro, e a sua natureza geralmente incremental é avaliada da perspectiva da resolução ou não do problema, julgado pela população local beneficiária (Shearmur e Poirier, 2017).

Nos estudos de Lidman *et al.* (2022), são identificadas duas tendências distintas no que diz respeito a inovação no setor público, a primeira delas é uma tendência orientada à elaboração de políticas de inovação, com foco no processo em si, já a segunda foca em criar condições que facilitem as práticas de inovação, seja

no ambiente de trabalho ou em contextos de inovação.

No campo das estratégias para implementação de políticas públicas de inovação, observa-se que o governo federal empreendeu esforços na tentativa de redução das disparidades regionais, com a proposta de estabelecimento de investimento dos fundos setoriais nas regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste, como forma de desconcentração dos investimentos voltados a inovação (Botelho; Almeida, 2012).

Grande parte destes recursos foram descentralizados e veiculados através da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e instituições de fomento vinculadas ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). No âmbito estadual, a descentralização se deu, principalmente, por meio das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAP) (Botelho e Almeida, 2012).

Sob a perspectiva econômica, agências de fomento e órgãos do governo federal e estadual adotaram programas de apoio à PD&I junto ao setor empresarial através de convênios, empréstimos subsidiados, financiamentos, bolsas dentre outros. No aspecto jurídico, uma série de legislações e regulamentações foram estruturadas, de modo a fomentar e subsidiar as ações voltadas a inovação. Na perspectiva institucional, uma série de novas entidades foram criadas. No âmbito público, como agências de inovação das ICTs, e na esfera privada, sob a forma de associações empresariais (Spatti *et al.*, 2021).

Uma estratégia para promoção da inovação muito presente na literatura são os chamados incentivos fiscais. Entretanto, cabe salientar que esta estratégia por si só não é capaz de fomentar novos investimentos em inovação, mas somente contribuem para a redução dos custos destes investimentos (Szapiro *et al.*, 2014). Outras estratégias foram viabilizadas via fomento de ações de empreendedorismo, de modo a fortalecer o tripé de ensino, pesquisa e extensão através de parcerias entre universidades, indústria e governo. Um ator crucial no fomento desta relação são os Núcleos de Inovação Tecnológica (Spatti *et al.*, 2021).

Pesquisas realizadas por Santos *et al.* (2024) destacam uma perspectiva crucial sobre os papéis do Estado e sua influência na governança das políticas municipais de CT&I. Os autores elencam uma variedade de funções que o Estado deve desempenhar na formulação dessas políticas, tais como mediador, fiador, facilitador, regulador, dentre outras. Enfatizando a compreensão das necessidades

locais de desenvolvimento econômico como elemento fundamental para alcançar a maturidade das políticas de CT&I. Eles argumentam que essa compreensão, muitas vezes, surge dos próprios atores do ecossistema local.

Essa abordagem pode oferecer insights valiosos para estabelecer metas e indicadores essenciais para orientar as políticas de CT&I, especialmente considerando que muitas delas são elaboradas de maneira restrita, sem a contribuição de atores relevantes ou sem considerar os diferentes papéis desempenhados pelo Estado (Santos *et al.*, 2024).

Botelho e Almeida (2012) consideram que para que haja efetividade das ações voltadas a inovação, é necessário a implementação de mecanismos de monitoramento e avaliação para o desenvolvimento sustentável dos programas e projetos. Independente da abordagem ou estratégia de inovação utilizadas, as iniciativas sofrem com a falta de direcionamento sobre o que inovar, bem como acerca das fases de implementação do processo. Identificam-se dificuldades do ponto de vista da falta de envolvimento dos gestores nos processos de inovação, bem como a falta de comprometimento em trabalhar a inovação em todo o âmbito municipal (Lidman *et al.*, 2022).

Outras dificuldades identificadas na condução de processos de inovação no âmbito municipal é a complexidade em lidar com a multiplicidade de atores, funcionários, gestores e políticos, bem como as diversas operações e complexas responsabilidades públicas e estruturas organizacionais, tornam o processo de criar condições e organização favoráveis à inovação muito desafiador (Lidman *et al.*, 2022).

Em contrapartida, é importante destacar que as transformações que emergem a partir das atividades de inovação, não se limitam apenas ao interesse de atores públicos, mas também os diversos atores socioeconômicos, sobretudo na perspectiva de solução das suas demandas. Por isto, apesar de ser uma atividade complexa, o papel do Estado deverá pautar-se na busca por estas soluções. Esta perspectiva só reforça o papel das políticas de CT&I com foco na solução de problemas, uma vez que podem estimular o desenvolvimento socioeconômico, interagindo com os diversos atores e demandas do ecossistema de inovação (Santos *et al.*, 2024).

Implementar políticas de inovação no âmbito regional pode ser um desafio complexo. A diversidade socioeconômica demanda uma abordagem personalizada que considere os diferentes recursos, capacidade tecnológica, cultura de inovação, bem como os diferentes desafios inerentes a cada realidade. Na seção seguinte serão

abordados os principais desafios que permeiam essa questão.

4.3 DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS DE INOVAÇÃO MUNICIPAL

Dentre os maiores desafios identificados para a implementação da política de inovação no âmbito regional, está a fragilidade do Estado em direcionar e induzir atividades de inovação de maior complexidade, restringindo as suas políticas de inovação à concessão de crédito para as empresas. Este fato não agrega nenhuma novidade em relação ao que já era feito no país (Gordon e Cassiolato, 2019). Além disso, um fator limitante nesta política de incentivos é a ausência de mecanismos de regulação para distinção entre empresas nacionais e estrangeiras (Szapiro *et al.*, 2014).

De um modo geral, os avanços nos mecanismos destinados a apoiar a inovação no Brasil não produziram os resultados esperados, sobretudo no que diz respeito ao aumento da competitividade e capacidade de inovação da indústria brasileira. Sugere-se que algumas destas limitações são reflexos da adoção do modelo linear de inovação (Szapiro *et al.*, 2014). Na contramão desta perspectiva, os autores argumentam que o governo deveria ter um conjunto de ações focadas nas demandas do Estado e das empresas, buscando desenvolver ações que minimizem os riscos e incertezas, como subvenções econômicas, recursos não reembolsáveis para propósitos específicos na interação empresa e ICT e compras públicas. Além de desenvolver ações que foquem na troca de conhecimento entre os diferentes atores do SNI, somente assim o poder público será capaz de mudar o processo de geração e difusão endógena de novos conhecimentos (Gordon e Cassiolato, 2019).

Outra característica observada que limita o desenvolvimento de políticas de CT&I no âmbito regional é a necessidade de avaliação de todos os múltiplos objetivos que podem afetar a sua implementação. Os meios e esforços empregados, instituições, governança, atores e dinâmicas evolutivas, devem ser convergentes em objetivos claros e bem definidos (Botelho e Almeida, 2012).

Um estudo realizado por Iata *et al.* (2017), em Santa Catarina, revela que um dos principais atores do ecossistema de inovação, os NITs, possuem vários desafios a serem superados, sobretudo no que diz respeito à interação com o governo, seja em esfera municipal ou estadual. Além disso, observam-se poucas ações no sentido de estimular a relação entre ICTS e empresas, sendo necessário estimular esta

interação para incentivar uma maior participação de pesquisadores na busca por projetos de cooperação e transferência de tecnologia entre essas partes.

Sob esta perspectiva, são necessárias ações conjuntas de órgãos públicos e instituições de fomento que possam propiciar a captação de recursos e viabilizar projetos para as ICTS. Sugere-se ainda a adoção de políticas ou programas que propiciem a interação entre ICTs e empresas, contribuindo para a promoção da inovação local e regional (Iata *et al.*, 2017). A concepção de ambientes especializados de inovação, demandam não só legislações que deem suporte, mas também requer a formação de alianças estratégicas para o desenvolvimento de projetos de cooperação (Botelho e Almeida, 2012).

Diante dos desafios que se apresentam na implantação de políticas de inovação no âmbito municipal, é fundamental buscar ferramentas que possam colaborar no sentido de contornar as dificuldades e potencializar o impacto das políticas propostas. Na seção seguinte será apresentada uma ferramenta que pode contribuir para este fim, o *Roadmap*.

4.4 ROADMAP

Com a crescente competitividade das organizações, o desenvolvimento de novos produtos tem se tornado cada vez mais complicado, sobretudo porque o tempo de vida útil destes é cada vez menor. Esta situação leva a decisões de investimento cada vez mais críticas e a necessidade de um planejamento tecnológico mais elaborado. Nesta perspectiva, o *Roadmap* tecnológico apresenta-se com uma alternativa viável para o planejamento e coordenação da tecnologia de forma colaborativa, contribuindo para o planejamento corporativo (Bray e Garcia, 1997).

O roteiro tecnológico, *Roadmap* ou *Roadmapping* é uma técnica de planejamento que se propõe a identificar as necessidades críticas, capaz de conduzir decisões de seleção e desenvolvimento de tecnologias, contribuindo para identificar alternativas, satisfazer condições necessárias e ajudar no direcionamento tecnológico. Dentre os principais benefícios do *Roadmap* estão o suporte às decisões de investimento tecnológico, identificando metas a serem atingidas e possíveis lacunas no desenvolvimento de produtos, redução dos riscos envolvidos, contribui também para a alavancagem de investimentos em P&D, além de ser uma ótima ferramenta de marketing, traduzindo em uma estrutura visual os principais pontos de desenvolvimento de produtos, seja para possíveis clientes ou parceiros. (Bray e

Garcia, 1997).

Essa técnica também pode ser caracterizada como gerenciamento e planejamento tecnológico. O método consiste na construção de um roteiro genérico que possibilita uma representação gráfica temporal, compreendendo uma série de camadas que possibilita a exploração da evolução de mercados, produtos e tecnologias (Phaal *et al.*, 2001). A construção desse roteiro facilita a implementação dos planos de inovação, adaptando-se mais facilmente as mudanças, projetos, processos, tendências de mercado, oportunidades de negócios, dentre outros (Abbasi *et al.* 2017). Além disso, o *Roadmapping* tecnológico é uma das melhores ferramentas disponíveis para previsão e planejamento específico da tecnologia, podendo integrar-se mais naturalmente ao planejamento estratégico das empresas (Ozcan, *et al.*, 2022). Segundo Albright (2003, p. 1) “os roteiros estabelecem um objetivo futuro e respondem a um conjunto de perguntas do tipo ‘por que, como, quando’ para desenvolver um plano de ação para atingir o objetivo”. Cabe destacar que o *Roadmap* é desenvolvido a partir das necessidades identificadas, e não necessariamente das possíveis soluções (Bray e Garcia, 1997).

O *Roadmap* descreve um ambiente futuro, utilizando-se de uma arquitetura para representação de um sistema tecnológico complexo, com a descrição dos planos e objetivos e como estes serão alcançados ao longo do tempo. Sua utilização é diversificada, ajuda a definir as prioridades para o alcance dos objetivos, sejam aplicativos, desafios técnicos ou soluções tecnológicas (Albright, 2003). Apesar de tratar de visões de futuro, o *Roadmap* não deve ser entendido como uma projeção ou previsão. Diferente desta perspectiva, o roteiro envolve a combinação de três maneiras de interpretação do futuro, presentes na Figura 3: as expectativas (o que se pensa que possivelmente ocorrerá), desejos (o que se espera que ocorra) e promessas (o que será feito para ocorrer). Partindo destas premissas, os roteiros traduzem uma imagem de futuro com ações que são desenvolvidas no presente (McDowall, 2012).

Figura 3 – Fatores para interpretação do futuro



Fonte: McDowall (2012).

O *Roadmap* é uma ferramenta que facilita a compreensão de ambientes incertos e interdisciplinares que demandam um planejamento muito complexo. Neste sentido, os roteiros apresentam-se como alternativas viáveis para a comunicação da direção e o monitoramento do progresso das ações. As incertezas que cercam o processo de desenvolvimento de novas tecnologias nos levam a refletir em diversas questões sobre o futuro desta, tais como, quais os mercados irão absorver, possíveis clientes, quais invenções tem o potencial de se tornar uma inovação, dentre outras. O roteiro desenvolvido se propõe a responder estas e outras perguntas (Albright, 2003). Por estas e outras questões que o *Roadmap* tecnológico assumiu um papel significativo na previsão de políticas de ciência, tecnologia e inovação, bem como na estratégia de pesquisa e desenvolvimento (P&D) governamental. Contudo, ainda assim há desafios em traduzir as evidências de previsão para as estratégias adotadas por agências de ciência, tecnologia e inovação e organizações de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia (O'Sullivan *et al.*, 2021).

Os *Roadmaps* possuem grande potencial para apoiar o desenvolvimento e implementação de estratégias de negócios, produtos ou tecnologias. O tipo de roteiro a ser utilizado irá variar conforme o tipo de problema que está sendo abordado (Phaal *et al.*, 2001). Sua utilização na indústria, por exemplo, é frequentemente patrocinada pelo governo ou organizações terceirizadas, no intuito de facilitar o planejamento para a inovação tecnológica de longo prazo, fato este observado na indústria automobilística, indústria de energia, células solares, fabricação de computadores e eletrônicos e indústria de mídia (Chakraborty *et al.*, 2022). Comparando o *Roadmap*

em nível empresarial com os estudos em nível setorial ou em nível do sistema de inovação como um todo, podemos observar que estes últimos geralmente requerem análises mais complexas. Isso ocorre porque esses estudos abrangem a complexidade do sistema de dinâmica de inovação que está sendo analisado (O'Sullivan *et al.*, 2021).

Em suas pesquisas, McDowall (2012) aborda o uso de *Roadmap* em outros contextos, onde governos e formuladores de políticas estão usando o roteiro como uma ferramenta para tentar gerenciar a arquitetura política de transições para arranjos sociotécnicos mais sustentáveis, o que reitera o potencial e a versatilidade que a ferramenta possui.

Já Phaal, Farrukh e Probert (2001), identificam algumas características da técnica de *Roadmap*, dentre elas estão:

- Os roteiros devem ser representados na forma gráfica, para facilitar a comunicação. Sendo estes um extrato condensado da documentação de suporte;
- Devem ser elaborados em várias camadas, refletindo a integração da tecnologia, o produto e suas perspectivas comerciais no âmbito da organização;
- Devem ser temporais, estabelecendo os meios para construção de um caminho para a migração entre o estado atual do negócio e onde se quer chegar (visão);
- A definição das camadas e subcamadas do *Roadmap* deve refletir a apropriação de questões importantes para o negócio, tais como: “o que”, “quando”, “como”, “quem” e “onde”;
- A metodologia de *Roadmap* possui enorme potencial para suporte ao planejamento e a estratégia do negócio, uma vez que possui uma abordagem flexível que pode ser adaptada as circunstâncias particulares de cada organização.

Em pesquisas realizadas sobre *Roadmaps* tecnológicos aplicados à indústria, Chakraborty *et al.* (2022) consideraram aspectos importantes na elaboração e condução dos roteiros. Os resultados indicaram a importância na diversificação e necessidade de combinação de diferentes métodos de coleta de dados na composição dos roteiros. Fazem destaque especial a seleção dos *stakeholders*, visto que um dos principais desafios associados a elaboração de roteiros é a estruturação de processos que estimulem sua implementação e isto depende diretamente da identificação das partes interessadas corretas, seleção de métodos adequados e

conhecimento de quando e como incluir os estes atores no processo. A falta de proficiência na gestão do envolvimento dos stakeholders pode impactar negativamente o resultado geral e comprometer o valor da prática.

Os melhores roteiros são desenvolvidos em equipe, com o grupo de pessoas que irá executar os planos e objetivos, contribuindo com diversas perspectivas do plano, além de facilitar a construção de consenso entre as partes interessadas (Albright, 2003). No entanto, a determinação do nível de consenso ou discordância entre os *stakeholders* da inovação, em relação a eventos-chave, tendências, barreiras e prioridades, não pode ser prevista com precisão. Desta forma, essas limitações destacam a necessidade de uma abordagem adaptativa e iterativa na análise prospectiva estratégica de sistemas de inovação tecnológica altamente complexos, para que seja possível garantir resultados relevantes, utilizáveis e confiáveis para os usuários (O'Sullivan *et al.*, 2021).

Dentro do contexto do *Roadmapping*, o processo de acumulação de evidências de previsão geralmente segue uma sequência de etapas ou fases. Essas transições de um estágio para o próximo oferecem oportunidades para refletir sobre os dados coletados, identificar padrões emergentes e identificar lacunas nas evidências disponíveis. Além disso, essas oportunidades de transição permitem adaptar o foco e a granularidade das análises, realocar recursos e esforços, e introduzir novas perspectivas e conhecimentos das partes interessadas, conforme apropriado. Essa abordagem iterativa e adaptativa ao longo do processo de *Roadmapping* permite uma melhor compreensão e resposta às mudanças nas condições e necessidades em constante evolução (O'Sullivan *et al.*, 2021).

Quadro 1– Dimensões do *Roadmapping*

Item	Descrição
Estrutura	Dimensões, elementos, princípios de organização e tela gráfica dentro da qual evidências e informações estratégicas são reunidas.
Conteúdo	As evidências – dados, percepções, perspectivas e assim por diante, bem como prioridades estratégicas, marcos e metas, que são coletados e organizados dentro da estrutura.
Processo	As etapas, atividades e sequenciamento de ações relacionadas à coleta e organização de evidências prospectivas e informações estratégicas/de planejamento.

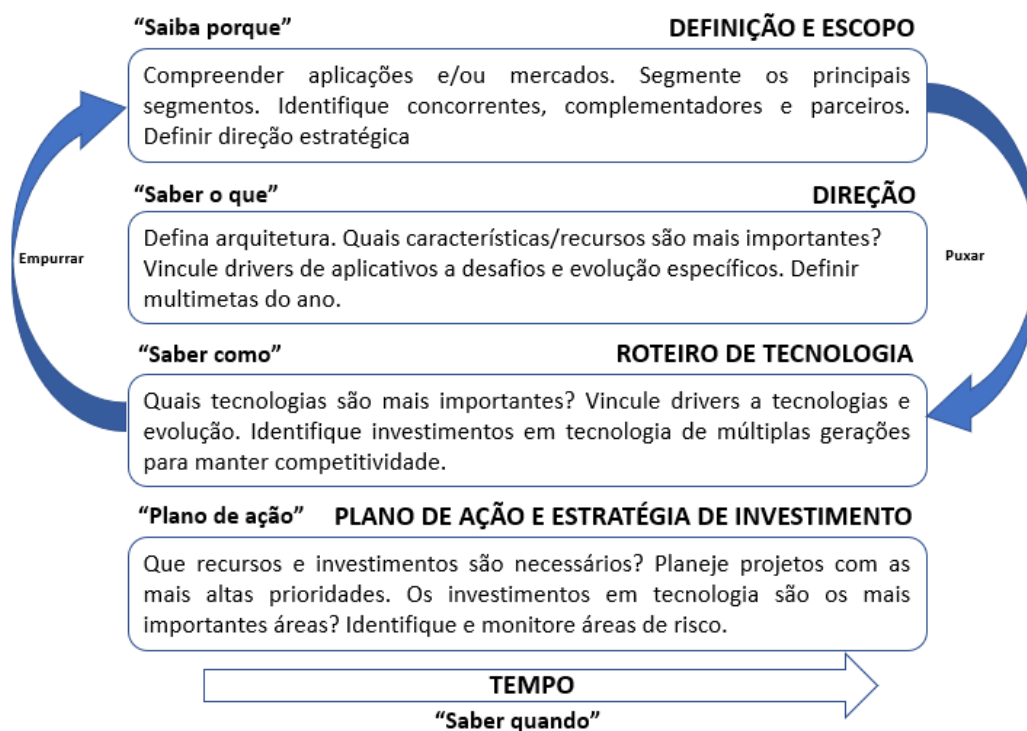
Fonte: O'Sullivan *et al.* (2021).

Dependendo do escopo e dos objetivos estabelecidos, as etapas de um

Roadmap podem variar, conduzidas em um único evento ou podem ser parte de uma série escalonada de exercícios. Esse processo envolve a integração de diferentes informações e participantes, de modo a contribuir com perspectivas e conhecimentos diversos em diferentes estágios. Essa metodologia adaptativa permite a reconfiguração dos esforços, possibilitando ajustar a abordagem e maximizar a utilidade das previsões, de forma que os resultados sejam úteis e o mais confiável possível (O'Sullivan *et al.*, 2021).

Outros formatos encontrados na literatura trazem a arquitetura do roteiro dividida em quatro etapas ou conjunto de atividades a serem feitas, são elas: a primeira parte compreende os objetivos e a definição da estratégia do *Roadmap* (o porquê), a segunda etapa define a direção e os planos, contemplando metas de desempenho para mensuração dos objetivos (o quê), a terceira etapa descreve as tecnologias para o alcance dos objetivos (o como), por fim, a quarta etapa prevê o plano de ação e os possíveis riscos (coisas a fazer), delimitando os recursos e investimentos necessários (Albright, 2003). Cada uma das etapas pode ser vista mais detalhadamente na figura abaixo.

Figura 4 – Uma estrutura unificadora de roteiro de quatro partes



Fonte: Albright (2003, tradução nossa).

Dentro deste contexto de etapas, contemplando a definição do escopo, direção do produto, evolução da tecnologia e por fim o plano de ação, cada uma das partes é ligada por *drivers* de conexão que estabelecem relação entre si. Nesta estrutura o *Roadmap* pode ser utilizado para diversas finalidades, tais como, roteiros de ciência e tecnologia, que mapeiam o desenvolvimento de determinado campo técnico ou científico, roteiros desenvolvidos pela indústria ou governo, que buscam impulsionar determinada indústria ou setor e os roteiros de tecnologias ou produtos que se propõem a monitorar a evolução de produtos ou plataformas ao longo do tempo. Cada um dos tipos de roteiro pode ser observado mais detalhadamente na figura a seguir:

Figura 5 –Tópicos do Roteiro

	DEFINIÇÃO E ESTRATÉGIA "Saiba porque"	DIREÇÃO "Saiba o que"	TECNOLOGIA "Saiba como"	PLANO DE AÇÃO "Fazer"
		↔	↔	↔
Roteiros de Ciência e Tecnologia	-Escopo do campo -Aplicações Tecnológicas.	-Desafios técnicos; -Arquitetura -Tendências, descontinuidades e desafios.	-Elementos técnicos e evolução; -Tecnologias competitivas e custos.	-Programas de ação; -Investimento e tecnologia; -IP e padrões; -Roteiros de risco.
Roteiro de Indústria e Governo	-Estrutura da indústria e posição; -Direcionadores do cliente; -Direcionadores da indústria.	-Desafios técnicos; -Arquitetura -Tendências e interrupções, -Aprendizagem e alvos.	-Elementos técnicos e evolução; -Alternativas tecnológicas; -Custos futuros.	-Programas de ação; -Investimento e tecnologia; -IP e padrões; -Roteiros de risco.
Roteiros de Produtos - Tecnologia e Plataformas	-Estrutura e tamanho de mercado; -Direcionadores do Cliente; -Estratégia competitiva.	-Roteiro do produto; -Direcionadores de produtos e alvos; -Evolução de recursos.	-Elementos técnicos e evolução; -Posições competitivas; -Meta de custo.	-Programas de ação; -Investimento e tecnologia; -IP e padrões; -Roteiros de risco.

Fonte: Albrighth (2003, tradução nossa).

O planejamento estratégico tende a ser muito mais assertivo e eficiente, quando implementado pela ótica do *Roadmap*, tendo em vista a minimização dos riscos e custos envolvidos, definindo metas e objetivos precisos e temporais, facilitando, sobretudo, a tomada de decisão. No entanto, esta prática requer mobilização e validação recorrente das partes interessadas para manter o processo ativo, desta forma, no processo de elaboração de *Roadmaps* se faz necessário a utilização de métodos para estimular o envolvimento dos stakeholders e que

promovam a comunicação entre estes, tais como *workshops*, entrevistas e pesquisas, refletindo em um engajamento mais profundo entre as partes. Esses métodos são usados individualmente ou complementados com métodos adicionais para proporcionar robustez ao processo de coleta de dados tais como grupos focais e técnicas de análise e validação (*Delphi*) (Chakraborty *et al.*, 2022).

A visualização é imprescindível na criação de roteiros, de forma que os cenários e estratégias possam ser facilmente comunicados a todos os stakeholders, no entanto, muitas vezes pode incorrer em uma falta de foco da implementação da tecnologia, quando o *Roadmap* é utilizado apenas para fins de visualização. O *Roadmap* deve ser um meio de estímulo para fornecer *insights* e oportunidades (Chakraborty *et al.*, 2022). Além disso, a natureza visual ajuda a revelar possíveis padrões, lacunas, detalhes específicos do processo de inovação ou mesmo ligações ou correlações que carecem de atenção (O'Sullivan *et al.*, 2021).

Conforme apresentado no Quadro 02, logo abaixo, as diferentes etapas do processo de elaboração do roteiro possibilitam a imersão e reflexão acerca das informações coletadas, possíveis padrões e lacunas existentes. Além disso, permitem adaptar o foco das análises e realocação de recursos conforme as novas perspectivas dos *stakeholders*. Essa estrutura permite a organização das informações, que segue uma lógica do sistema de inovação, ajudando a identificar relações entre os principais elementos, atores e atividades do sistema de inovação (O'Sullivan *et al.*, 2021).

Quadro 2 – Estágios do Roadmapping

Item	Descrição
Esclarecendo os objetivos do roteiro	Articular e especificar o foco e o escopo do exercício de roteiro, bem como os resultados pretendidos e impacto
Estabelecendo uma visão	Analisar tendências, oportunidades/desafios e estabelecer uma visão consensual entre os participantes
Explorando a paisagem de capacidades e oportunidades	Levantamento de capacidades e oportunidades atuais (e potenciais); avaliando a relevância de capacidades específicas para lidar com oportunidades; identificação de barreiras à inovação e lacunas de requisitos; e priorizando destinos de oportunidades de inovação
Revelando opções de caminhos da inovação	Investigar as opções estratégicas do caminho da inovação – navegar pelas barreiras da inovação, preencher lacunas de requisitos, alavancando fatores facilitadores e identificando potenciais objetivos intermediários e conquistas
Traduzindo e implementando saídas	Traduzir os resultados do roteiro em exercícios de planejamento estratégico de grupos de partes interessadas e organizações (incluindo seleção de tecnologia informativa e processos de investimento)
Validar e revisitar	Seguindo com exercícios para criticar e validar elementos do

o roteiro

roteiro, atualizando dados de tendências e percepções das partes interessadas, revisando metas estratégicas e marcos

Fonte: O'Sullivan *et al.* (2021).

A capacidade e o potencial do *Roadmap* na construção de caminhos para a inovação solidificam sua utilização como uma ferramenta de previsão, capaz de informar os caminhos necessários à construção de estratégias e planejamento (O'Sullivan *et al.*, 2021). Conforme apresentado de forma objetiva na Figura 06 abaixo.

Figura 6 – Estágios do Roadmapping



Fonte: O'Sullivan *et al.* (2021).

Em abordagem semelhante, Bray e Garcia (1997) classificam a elaboração de *Roadmaps* em três etapas, dentre elas estão:

- 1- Satisfazer condições essenciais, etapa que envolve a verificação para que as condições essenciais para o sucesso da atividade já foram atendidas, dentre elas a identificação de uma necessidade, participação e colaboração de diferentes atores e partes interessadas do processo e a definição do escopo, de forma que o roteiro seja orientado pela necessidade e não a solução. Definição de lideranças e patrocínios. Por fim a delimitação do escopo, estabelecendo uma visão a ser estruturada através do roteiro e o horizonte temporal necessário a sua consecução, que variam normalmente entre 10 a 15 anos;
- 2- A segunda fase é a elaboração do roteiro propriamente dito, a qual contempla a

identificação do produto que será foco do *Roadmap*, identificar os requisitos críticos que irão orientar as dimensões do roteiro, identificar as áreas e condutores tecnológicos alvos, identificar e recomendar alternativas tecnológicas e a criação do roteiro tecnológico;

- 3- A terceira etapa é o monitoramento, envolve as atividades de avaliação e validação do *Roadmap*. A validação é feita geralmente por um grupo maior tendo em vista duas razões principais, a primeira delas é para fins de crítica, revisão e validação, já a segunda a necessidade de envolver no processo os responsáveis pela implementação do roteiro. Envolve ainda desenvolver um plano de implementação e por fim a revisão e atualização à medida em que houver necessidade ou mudanças tecnológicas.

O detalhamento das etapas pode ser visto de forma mais detalhada na tabela a seguir:

Quadro 3 - Fases do *Roadmap*

I - Atividades preliminares	- Satisfazer condições essenciais - Definir lideranças e patrocinadores - Definir escopo e limites
II – Desenvolvimento do Roteiro Tecnológico	- Definir o foco do <i>Roadmap</i> - Identificar os requisitos - Definir áreas tecnológicas - Definir condutores tecnológicos e alvos - Identificar alternativas tecnológicas e suas perspectivas - Recomendar alternativas tecnológicas - Criar o roteiro tecnológico
III - Monitoramento	- Criticar e validar o <i>Roadmap</i> - Desenvolver um plano de implementação - Revisar e atualizar

Fonte: Bray e Garcia (1997, tradução nossa).

A estrutura do *Roadmap* propõe-se a integrar evidências e percepções de diferentes perspectivas dos *stakeholders* do sistema de inovação, avaliando atividades vínculos e elementos dos sistemas em diferentes estágios dos ciclos de vida da inovação. A proposta de justaposição das diferentes fontes de informação e evidências em uma única tela facilita a identificação de possíveis incompatibilidades e lacunas nas evidências e na amostragem. Essa abordagem também facilita revisar todo o roteiro permitindo análises, bem como aumentar ou diminuir o “zoom” para explorar a dinâmica do micro ou macrossistema que são considerados importantes para os participantes do roteiro (O'Sullivan *et al.*, 2021).

A prática de *Roadmap* envolve oficinas facilitadoras, onde os participantes contribuem com informações e insights. Esses dados são organizados nas camadas do roteiro para estimular a geração de ideias. As informações coletadas podem abranger tendências, oportunidades estratégicas, barreiras, riscos e metas. Além disso, diferentes tipos de informações são adicionados em diferentes fases do processo. Essa metodologia permite explorar os aspectos do entendimento dos caminhos da inovação e sintetizar os insights em um *Roadmap*. Essa arquitetura é fundamental na dinâmica de estudo de sistemas de inovação e mudanças tecnológicas, uma vez que possui uma estrutura flexível e escalável, facilitando a apresentação, análise e compreensão das evidências coletadas (O'Sullivan *et al.*, 2021).

A coleta, integração e síntese das evidências de previsão coletadas, serão organizadas no escopo do *Roadmap*, seguindo uma sequência de três etapas: a primeira delas é estabelecer uma visão consensual entre os participantes mediante análise de tendências, desafios e oportunidades atuais; em seguida, a visão estabelecida, na etapa anterior, é explorada sob a perspectiva de uma paisagem ou cenário, identificando-se possíveis barreiras, capacidades e oportunidades de inovação; por fim, na terceira etapa são identificados possíveis caminhos e estratégias para a inovação, com propostas para superação das barreiras, fomentando a alavancagem dos fatores facilitadores da inovação metas e marcos intermediários (O'Sullivan *et al.*, 2021).

Quadro 4 – Áreas de foco do Roadmapping

Item	Descrição
Estabelecendo uma visão	As entradas dos participantes do roteiro (votos de ponto) são focadas em oportunidades potenciais de longo prazo e recursos, sistemas e avanços tecnológicos futuros do sistema de inovação
Explorando a paisagem	As contribuições dos participantes do roteiro estão focadas no levantamento de capacidades atuais (e potenciais) e oportunidades futuras relevantes; avaliando a relevância (e pontos fortes) dessas capacidades para abordar as oportunidades
Mapeando Potenciais Caminhos de Inovação	As contribuições dos participantes do roteiro estão focadas na investigação de opções de caminhos estratégicos (navegando barreiras, preenchendo lacunas de requisitos, identificando possíveis marcos, etc.)

Fonte: O'Sullivan *et al.* (2021).

Em cada uma dessas etapas os resultados das previsões serão transpostos em exercícios de planejamento estratégico para organizações de Ciência, Tecnologia

e Inovação, seja a seleção de tecnologias estratégicas ou processos de investimento em pesquisa e desenvolvimento. Após a previsão do roteiro ocorre a fase de planejamento das partes interessadas, na qual os resultados são utilizados no seu próprio planejamento estratégico. Esses exercícios têm como foco a geração de informações importantes para a seleção de caminhos estratégicos específicos (O'Sullivan *et al.*, 2021).

Após a elaboração dos estudos preliminares, o primeiro estágio na construção do roteiro é o planejamento juntamente com a atividade primordial de decidir o objetivo dele, em seguida são conduzidas etapas de elaboração do escopo e do cronograma. Posteriormente, são utilizadas ferramentas de interação e análises para coleta de evidências com base em diferentes camadas ou no roteiro. Em um estágio finalístico, o roteiro é desenhado e apresentado aos stakeholders (Ozcan *et al.*, 2022).

A proposta de representar as evidências da previsão dentro da estrutura de um roteiro, induz ao conceito de construção do "caminho da inovação", sendo este um elemento essencial da análise estratégica de previsão para a política de ciência, tecnologia e inovação. Esse caminho representa uma jornada contínua através das diferentes etapas do sistema de inovação, partindo de pressupostos específicos do ecossistema de inovação e culminando em oportunidades de impacto socioeconômico específicas (O'Sullivan *et al.*, 2021).

Nesta perspectiva, a arquitetura do processo de construção de roteiros possibilita monitorar com maior segurança a coleta de evidências para a previsão estratégica. Sobretudo, pelo arranjo visual, o qual permite a identificação de padrões, lacunas e dinâmicas de inovação, facilitando a compreensão, bem como a análise das dimensões que carecem de informações mais específicas de todas as partes interessadas no processo (O'Sullivan *et al.*, 2021).

Considerando o potencial do *Roadmap* no delineamento de caminhos estratégicos, sobretudo nos contextos de inovação, é válido destacar o potencial desta ferramenta para a aplicação de políticas públicas de inovação, como por exemplo, a Lei de Inovação de Mossoró (Lei 3.914/2021), a qual será apresentada a seguir.

4.5 LEI 3.914/2021 - A POLÍTICA MUNICIPAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ

No município de Mossoró, houve outras iniciativas voltadas à regulamentação

das atividades de inovação que antecedem a legislação atual. No ano de 2020 foi instituído o projeto de Lei Complementar de nº 07/2020, que autorizava a instituição da Política Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação. A iniciativa emergiu da necessidade de uma legislação específica na área de inovação, a exemplo de outras cidades de médio e grande porte, tais como Campina Grande (PB) e Curitiba (PR), de modo que pudesse fomentar pesquisas e atrair investimentos para o desenvolvimento de produtos e processos (Carte, 2020). Porém, ela foi vetada pelo poder executivo municipal, sob a justificativa que a mesma deve ser uma iniciativa sua.

Ato seguinte, aproximadamente um ano depois da iniciativa em questão, uma comissão formada por professores da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, Faculdade Católica e da Presidência da Câmara fomentaram o debate na construção de um marco legal para estimular o setor de tecnologia do município (Carte, 2021).

A proposta contou com o apoio da Prefeitura de Mossoró, via Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Trabalho e Turismo. A proposta do, até então, projeto de Lei 07/2020 foi reformulada, contemplando modificações significativas, como por exemplo o Marco Legal das Startups, tendo por objetivo incentivar cada vez mais a atração de recursos e fortalecer empresas, startups, e estimular o desenvolvimento de produtos e serviços, no lastro, por exemplo, de aplicativos de transporte e delivery (Carte, 2021).

Até que em 29 de dezembro de 2021 as discussões, até então no campo das propostas, culminaram na promulgação da Lei nº 3.914, que estabelece a Política Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação do município de Mossoró. O objetivo principal da lei é promover o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação na cidade, visando ao progresso econômico, social e sustentável (MOSSORÓ, 2021).

A Lei nº 3.914/2021 reconhece a importância da ciência, tecnologia e inovação como fatores essenciais para o crescimento e a competitividade do município. Para o alcance dos objetivos propostos, a lei estabelece diretrizes e medidas a serem adotadas pelo poder público e pela sociedade em geral. Dentre os principais pontos destacam-se:

- 1- Criação do Sistema Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação: A lei institui um sistema que visa articular e integrar os esforços das instituições e entidades envolvidas com ciência, tecnologia e inovação, promovendo a cooperação e o

intercâmbio de conhecimentos.

- 2- Estímulo à pesquisa e à inovação: A lei incentiva a pesquisa científica e tecnológica, bem como o desenvolvimento de atividades inovadoras no âmbito municipal. Isso pode ser feito por meio de parcerias com instituições de ensino e pesquisa, estímulo à formação de redes de colaboração e apoio à captação de recursos para projetos.
- 3- Fomento ao empreendedorismo e à incubação de empresas: A legislação prevê a criação de programas e ações voltados para o estímulo ao empreendedorismo e para a incubação de empresas de base tecnológica. O objetivo é promover a geração de empregos qualificados e o desenvolvimento de negócios inovadores.
- 4- Fortalecimento da educação em ciência e tecnologia: A lei estabelece a importância da promoção da educação voltada para ciência e tecnologia, desde a educação básica até o ensino superior. Isso inclui a implementação de programas de formação de professores, o estímulo à participação de estudantes em olimpíadas científicas e a promoção de eventos e atividades relacionadas ao tema.
- 5- Criação de um fundo municipal de ciência, tecnologia e inovação: A lei autoriza a criação de um fundo específico para financiar as atividades e projetos relacionados à ciência, tecnologia e inovação no município. Esse fundo pode ser composto por recursos provenientes de diversas fontes, como o orçamento municipal, convênios e parcerias.

Estes pontos de ação exigem ações estratégicas e práticas por parte do município, incluindo a alocação de recursos financeiros, a implementação de políticas públicas, a articulação de parcerias com instituições de ensino e pesquisa, e o estabelecimento de mecanismos de governança para acompanhar e avaliar o progresso das iniciativas relacionadas à ciência, tecnologia e inovação no município.

Como forma de fomentar o incentivo à ciência, tecnologia e inovação, bem como forma de cumprimento aos objetivos da lei, o município se propõe em seu Art. 18º:

- “I - permitir a transferência de recursos financeiros, inclusive por modalidade não reembolsável, para instituições integrantes do Sistema Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação - SMCTI, a fim de desenvolver, captar e administrar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação;
- II - promover a participação do Município na criação e manutenção de centros de pesquisa e inovação voltados para atividades inovadoras em conjunto com empresas ou entidades sem fins lucrativos;
- III - participar de maneira ativa e estratégica na redução e distribuição de riscos tecnológicos envolvidos no processo inovador;
- IV - fomentar o processo de criação de empreendimentos inovadores

mediante a facilitação, no que couber, de procedimentos de abertura e regularização de empresas de base tecnológica ou empresas inovadoras;
 V - contribuir com a formação e modernização da infraestrutura local destinada à ciência, tecnologia e inovação, inclusive através da facilitação do compartilhamento ou cessão de bens públicos disponíveis;
 VI - promover a ampla participação da comunidade local na difusão da cultura científica e tecnológica, bem como na formação de uma cultura empreendedora, mediante a criação e o incentivo de programas educacionais e de extensão;
 VII - estabelecer incentivos de natureza fiscal às micro e pequenas empresas, assim classificadas pela Lei Complementar Federal nº 123, de 14 de dezembro de 2006, que desenvolvam soluções a partir do uso intensivo de tecnologias ou mediante processos de inovação” (MOSSORÓ, p. 02, 2021).

Outro aspecto importante a se destacar são os mecanismos de promoção da inovação regulamentados pela lei, a qual prevê a constituição da Rede de Promoção da Inovação, a ser coordenada pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Turismo – SEDINT, a qual será responsável pela articulação de uma rede de instituições públicas ou privadas, engajadas em ações de inovação em favor do desenvolvimento sustentável, econômico e social municipal (MOSSORÓ, 2021).

A Lei de Inovação de Mossoró estabelece um marco importante para o desenvolvimento tecnológico e a integração entre o setor público, privado e acadêmico na cidade. No entanto, para que os objetivos dessa legislação sejam plenamente alcançados, se faz necessário compreender o ecossistema de inovação municipal na qual ela está inserida, bem como o reflexo das expectativas deste ecossistema sobre a legislação proposta. A seguir, serão discutidos alguns conceitos para a compreensão não só da terminologia, mas também da dinâmica proposta pelos ecossistemas de inovação

4.6 ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO MUNICIPAL

Os chamados “ecossistemas de inovação” estão se tornando cada vez mais importantes, na promoção da interação entre os diferentes agentes, como governos, instituições acadêmicas, empresas e comunidades locais. Tendo como principal objetivo impulsionar o desenvolvimento de tecnologias e conhecimentos em uma determinada área geográfica. Essa interação resulta na criação de plataformas colaborativas, na identificação de novas tecnologias, na formação de parcerias estratégicas e em outras iniciativas que visam concentrar investimentos para o avanço tecnológico, a criação de produtos e serviços e o fortalecimento econômico regional.

Essa dinâmica nos ecossistemas de inovação pode ser fundamental para enfrentar os desafios existentes, promovendo uma maior colaboração entre os diversos atores envolvidos e aumentando as estratégias de pesquisa, desenvolvimento, aplicação e transferência de conhecimento, contribuindo assim para um crescimento econômico regional sustentável (Teixeira *et al.*, 2017).

A terminologia “ecossistema” é uma metáfora que faz referência a dinâmica de interação dos ecossistemas biológicos. A metáfora foi usada pela primeira vez por Moore (1993) nos seus estudos e comparação com as definições sobre ecossistemas de negócios. A utilização da metáfora gera controvérsias, uma vez que a comparação com sistemas biológicos geralmente gira em torno de simplificações excessivas ou analogias inadequadas. Muito embora a metáfora de um ecossistema possa ser útil para entender a complexidade e interconexão de diversos elementos que contribuem para a inovação em uma região ou setor, ela também pode obscurecer diferenças significativas entre sistemas biológicos e ecossistemas de inovação. Em resumo, embora as analogias entre ecossistemas de inovação e sistemas biológicos possam ser úteis para ilustrar certos aspectos da complexidade e interconexão dos processos de inovação, é importante reconhecer suas limitações e garantir que não conduzam a interpretações errôneas da natureza da inovação e seus impulsionadores, portanto cabe aos pesquisadores trazerem resultados rigorosos, com utilidade prática do conceito do ecossistema de inovação (Seong Oh *et al.*, 2016).

Desta forma, de maneira a evitar discrepâncias entre outras proposições conceituais, o conceito de ecossistema de inovação a ser utilizado, para fins deste estudo, é o definido pela metodologia do ELI-Mossoró, o qual considera o ecossistema como uma rede de interações entre diversos atores, organizações e entidades que promovem o empreendedorismo e o avanço tecnológico. Seu principal propósito é fornecer uma compreensão clara das entidades que podem apoiar a criação e o fortalecimento de ambientes inovadores. Entre os principais participantes estão a sociedade civil, o governo, empresas, iniciativas de inovação e instituições científicas e técnicas (SEBRAE; 2022).

O ecossistema de inovação possui uma infraestrutura dinâmica, que abrange as mais diversas áreas, tais como transporte, comunicações, educação, serviços, finanças, cultura, segurança pública, recursos humanos, políticas públicas, governança, serviços especializados, mercado, inovação, redes de relacionamento, empreendimentos e pesquisa científica e tecnológica. Esta infraestrutura facilita as

operações e interações entre os envolvidos no ecossistema de inovação (Teixeira; Trzeciak; Varvakis; 2017).

Um dos principais aspectos do ecossistema de inovação é a diversidade de atores que o compõem e a compreensão do papel destes na integração com as políticas públicas e no desenvolvimento local. No tópico seguinte, será detalhada a caracterização dos atores que compõem o ecossistema de inovação e o papel de cada um deles.

4.6.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ATORES DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO MUNICIPAL

Quanto a definição dos possíveis atores e características de elegibilidade, Teixeira (2015, p. 19) classifica os atores do ecossistema de inovação nas seguintes categorias:

- Ator público: Instituições que fornecem mecanismos de programas, regulamentos, políticas e incentivos;
- Ator de Conhecimento: Instituições educacionais e/ou de pesquisa e desenvolvimento (P&D) responsáveis pela formação de pessoas qualificadas, em promover o espírito empresarial e a criação de empresas futuras. Esse ator também inclui estudantes e pesquisadores;
- Ator Institucional: Organizações públicas ou privadas e independentes profissionais que prestam assistência especializada e conhecimento para os outros agentes envolvidos em inovações. Pode ser também um ator de habitat de inovação como cluster, parques, aceleradoras, incubadoras, pré-incubadoras e makerspace.
- Ator de Fomento: Atores como bancos, governos, investidores anjo, capitalistas virtuais, e indústrias que prestam mecanismos para financiar várias etapas de edifício ecossistema e inovação.
- Ator de Negócios: Empresas e associações industriais que fornecem requisitos, avaliar soluções, desenvolver tecnologias e conhecimento em seus departamentos de P&D. Esse ator também pode agir como clientes e entidades de financiamento. Empresários, estudantes, pesquisadores, profissionais e indústria pessoas que possuem uma ideia, descoberta ou invenção (incremental ou disruptiva) e quer transformar em algo útil e/ou comercializável;

- Ator Cliente: Pessoas, empresas, universidades, bancos, etc., que participam e influenciar algumas etapas de uma iniciativa de inovação e podem mesmo tornar-se usuários finais de seus resultados;
- Sociedade Civil: Indivíduos, associações de ONGs que criam sociedade e demandas e necessidades que por sua vez pode ambientais afetam profundamente os negócios e impactar a inovação desenvolvimento. Eles também podem agir como clientes.

Com base nos dados extraídos do diagnóstico do Ecossistema Local de Inovação, proposto pelo SEBRAE, foram mapeadas 42 entidades que compõem o ecossistema de inovação em Mossoró. A seguir, os atores são classificados conforme as categorias definidas por Teixeira (2015):

Quadro 5 – Caracterização dos atores do Ecossistema de inovação

Ator de Conhecimento	Ator Institucional	Ator de Fomento	Ator de Negócios	Ator Público	Sociedade civil
•Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA); •Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN); •Faculdade Católica do Rio Grande do Norte (FCRN); •Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN); •Universidade Potiguar (UNP); •Faculdades Nova Esperança (FACENE); •Faculdade Maurício de Nassau (Uninassau).	•SEBRAE; •SENAI.	•BNDS.	•3R Petroleum; •Potiguar E&P; •BQMIL; •Coopyfrutas; •Rede Olinda; •Cacim; •Eco Habil; •Comercial Paraíba; •Petrobrás; •Bee Delivery; •Fix It; •PBA Engenharia; •Fortes Tecnologia; •SEBRAE; •JRX Consultoria; •Usibrás; •Alterdata; •SENAI; •Servindu; •Agrícola Famosa; •Solar Z; •Votalia.	•Prefeitura Municipal de Mossoró; •Governo do RN; •INPI; •FINEP; •MCTI; •FAPERN; •CAPES.	•COEX; •OAB; •CDL; •Salt Valley; •Networking de Empreendedores

Fonte: Adaptado de SEBRAE (2022).

Quanto aos atores mapeados no município de Mossoró, podemos perceber uma predominância de dois tipos de atores: atores de conhecimento, essencial para o avanço tecnológico e inovação, uma vez que proporciona um ambiente propício para a geração de conhecimento e o desenvolvimento de novas tecnologias, promovendo o crescimento econômico local; e atores de negócios, incluindo grandes players como Petrobras, 3R Petroleum e Voltalia, desempenham um papel central no desenvolvimento econômico, não apenas por investirem em P&D, mas também porque atuam como consumidores e promotores de novas tecnologias.

Na lacuna existente entre esta duas esferas, mercado e academia, estão os atores institucionais, representados no mapeamento pelo sistema S, responsáveis pelo suporte especializado e serviços de capacitação, atuam como facilitadores da inovação, ajudando a transformar ideias em negócios viáveis. Isso contribui para o fortalecimento do ecossistema de inovação e a criação de novas oportunidades.

Outra esfera crucial mapeada, com representação significativa, são os atores públicos, sobretudo, o governo estadual e a gestão municipal, responsáveis pela criação e regulamentação de políticas públicas e o fomento de incentivos para iniciativas de inovação por meio de programas ou fundos específicos, como os da FINEP e FAPERN.

Outro ator que também contribui na concessão de incentivos, são os atores de fomento, representado no mapeamento, exclusivamente, pelo BNDS, o qual atua como instrumento da execução da política de investimento do Governo Federal, no financiamento de projetos e iniciativas de inovação, contribuindo também para a geração de emprego e renda.

Por fim, estão os atores que compõem a sociedade civil organizada, que contribuem para alinhar as iniciativas de inovação com as necessidades da sociedade, contribuindo para que o desenvolvimento seja tanto sustentável quanto inclusivo.

Conhecer os atores é crucial para entender e potencializar o funcionamento dos ecossistemas de inovação, bem como entender a diversidade e a forma como eles se interrelacionam. Estes atores desempenham papéis distintos e complementares na promoção da inovação e no desenvolvimento tecnológico. Ao reconhecer e envolvê-los, os ecossistemas e as políticas de inovação podem alcançar maior colaboração, eficiência e impacto. No capítulo seguinte, serão apresentados os parâmetros que orientaram a condução da pesquisa, bem como as etapas metodológicas necessárias à consecução dos objetivos propostos.

5 METODOLOGIA

5.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

No que tange a sua finalidade, a pesquisa desenvolvida classifica-se como aplicada, tendo em vista que se propõe a solução de um problema específico (Marconi; Lakatos, 2022). Quanto aos objetivos são de natureza exploratória, na qual foi conduzida uma investigação sobre o tema proposto, de forma a ampliar a compreensão e proporcionar maior familiaridade do pesquisador com os diversos aspectos da temática em estudo (Gil, 2018).

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa, neste tipo de abordagem são construídos pressupostos que irão subsidiar a explicação dos problemas identificados, definição do campo de estudo, bem como todas as etapas necessárias para a coleta de dados que antecedem as análises. Outra característica intrínseca desta abordagem é que o processo de análises não é linear, pelo contrário, o pesquisador constantemente retorna a fases anteriores para a reformulações e em busca de novos significados (Marconi; Lakatos, 2022).

A pesquisa foi conduzida na modalidade de estudo de caso, segundo Yin (2001, p. 32): “o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Além disso, a utilização do método justificou-se na condição de que o objeto de estudo seja incomum ou exclusivo ou que leve a concepções reveladoras (Yin, 2001). Segundo Marconi e Lakatos (2022), o estudo de caso possibilita o aprofundamento de informações detalhadas, através de várias técnicas de pesquisa, para mensurar a complexidade de um determinado fato.

5.2 ETAPAS METODOLÓGICAS

Para a consecução dos objetivos propostos - PROPOSTA DE ROADMAP PARA IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS DE INOVAÇÃO EM MUNICÍPIOS DE PORTE MÉDIO – a pesquisa foi estruturada em cinco etapas, conforme demonstrado na Figura 07. A 1ª Etapa prevê a condução de uma pesquisa bibliográfica sobre a temática de *Roadmap* e política municipal de inovação, de forma a familiarizar o pesquisador com a temática em estudo. A 2ª Etapa está fundamentada na condução de uma pesquisa

documental sobre os principais normativos e legislações relacionadas as políticas públicas de inovação, bem como em propostas de *Roadmaps* que auxiliem na construção metodológica da pesquisa. A 3ª Etapa é composta de uma pesquisa de campo, realizada através de entrevistas semiestruturadas, direcionadas aos principais atores do ecossistema de inovação municipal do município de Mossoró-RN. A 4ª Etapa, análise dos dados coletados e, por fim, a 5ª Etapa, construção do *Roadmap*. Cada uma das etapas será detalhada nos tópicos a seguir.

Figura 7 – Roadmap Metodológico



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

5.2.1 1ª Etapa - Pesquisa bibliográfica:

A primeira etapa contempla uma pesquisa bibliográfica para ampliação dos horizontes da pesquisa, visto que permite ao pesquisador acesso a um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados na temática de estudo, contribuindo com dados atuais e relevantes (Gil, 2018; Marconi e Lakatos, 2022).

Quanto a natureza dos dados a serem coletados é de caráter secundário, os quais são obtidos através de artigos científicos, periódicos, livros e revistas (Gil, 2018). Serão utilizadas técnicas prospectivas para busca de informações feitas a partir da análise de artigos científicos indexados nas bases de dados Scopus e Web of Science, considerando a grande abrangência que estas possuem, capazes de fornecer um panorama geral da produção de pesquisas sobre a temática em estudo.

Quanto aos critérios de elegibilidade adotados na pesquisa, serão escolhidos artigos abertos da área de ciências sociais aplicadas, gestão, contabilidade e negócios, em estágio final de publicação, no idioma inglês, com delimitação temporal

compreendendo o período de 2012 à 2022. Para ampliação do escopo da busca e recuperação de dados da literatura do tema em estudo, será utilizado o seguinte stream de pesquisa, conforme detalhado na Quadro 06.

Quadro 6 – Construção do *stream* de busca nas bases de dados

Tema:	<i>Roadmap</i> para implementação de políticas de inovação em municípios de porte médio
Identificação dos principais termos-chave relacionados ao tema:	Políticas de inovação municipal; Roadmaps tecnológicos;
Identificação de sinônimos e termos relacionados aos principais termos-chave:	Políticas de inovação municipal: políticas de inovação em municípios, leis de inovação municipal; lei de incentivo a inovação; Roteiros tecnológicos; planos tecnológicos; technology roadmapping; technology roadmap
Construção do stream de pesquisa combinando os termos-chave e sinônimos em inglês, com aplicação de operadores booleanos:	1º - "Technological roadmap" OR "technology roadmapping" OR "technology roadmap" OR "innovation roadmap" 2º - "Municipal innovation" OR "Municipal innovation policy" OR "Innovation law" OR "innovation incentive law"

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O resultado das buscas efetuadas nas bases de dados pelos termos-chave supramencionados foi descrito no Quadro 07 a seguir:

Quadro 7 – Resultados e refinamento das buscas

Scopus		Web Of Science	
Stream 1	Stream 2	Stream 1	Stream 2
3.500 Resultados	71 Resultados	1.784 Resultados	7 Resultados
Aplicação dos filtros de pesquisa: Tipo de publicação: Artigos abertos em estágio final de publicação Idioma: Inglês Período da busca; 2012 a 2022 Área: Ciências sociais aplicadas, gestão, contabilidade e negócios			
56 Resultados	3 Resultados	25 Resultados	2 Resultados
Após a aplicação desses critérios, os títulos e resumos dos artigos identificados foram cuidadosamente examinados para determinar sua relevância. Foram excluídos os documentos que não forneciam informações substanciais ou não abordavam diretamente o tema de pesquisa.			
20 Resultados	2 Resultados	13 Arquivos	2 Resultados
Total de Artigos: 37 artigos			
Exclusão de duplicatas			
Total final: 30 artigos			

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Os artigos resultantes da busca nas bases de dados, após a aplicação dos filtros de pesquisa, foram exportados no formato planilha, na qual foram selecionados aqueles cuja temática é consoante aos objetivos da pesquisa. Por fim, foram detectadas e excluídas as duplicatas existentes, culminando no total final de 31 artigos elegíveis para a análise.

Os artigos selecionados foram lidos integralmente para garantir que cumpram os requisitos e contribuam efetivamente para a revisão. Durante essa etapa, serão identificados outros trabalhos por meio das referências bibliográficas citadas nos artigos selecionados, aumentando ainda mais a gama de fontes relevantes incluídas.

5.2.2. 2ª Etapa - Pesquisa documental:

A segunda etapa é composta por uma pesquisa documental a partir da consulta de leis e normativos que tratam especificamente sobre a temática de política de inovação, em especial os marcos legais de inovação, as Lei Federais nº 10.973/2004 e 13.243/2016, o Decreto nº 10.534/2020 e um recorte regional para a política de inovação do município de Mossoró, a Lei nº 3.914, promulgada em dezembro de 2021.

Outra etapa compreendida na busca documental é a pesquisa de estruturas metodológicas de *Roadmaps* que auxiliem na consecução dos objetivos da pesquisa. Além disso, também compreende a busca de instrumentos e ferramentas de suporte à elaboração, implementação e avaliação de políticas públicas que possam nortear a sistematização das informações. Dentre eles está a Matriz do Marco Lógico, uma ferramenta de suporte ao desenvolvimento consistente de projetos, programas e políticas públicas. Esta ferramenta parte da premissa de que nem sempre os critérios de escolha dos pressupostos de políticas públicas são claros, e esta falta de clareza pode comprometer não só as ações de planejamento, como também os próprios resultados da política (Bronzo *et al.*, 2021). Neste escopo, a ferramenta estabelece uma relação de causalidade da política pública com o possível caminho de resolução, chamada de Marco Lógico, conforme demonstrado na Figura 8.

Figura 8 – Matriz do Marco Lógico



Fonte: Bronzo; Imura; Assis, (2021, p. 18)

Apesar da semelhança com a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental difere-se na natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica possui um material com propósito e público específico, a pesquisa documental possui finalidades diversas, sendo esta fundamental quando o objeto de investigação requer material diverso, capaz de comprovar fatos ou acontecimentos (Gil, 2018).

5.2.3. 3ª Etapa - Pesquisa de campo:

A terceira etapa compreende uma pesquisa de campo, realizada com os principais atores do Ecossistema Municipal de Inovação do município de Mossoró-RN. Ao todo, dez atores foram mapeados no ano de 2022 através da Metodologia ELI (Ecossistema Local de Inovação), desenvolvida pelo SEBRAE Nacional em parceria com a Fundação CERTI, a qual se propõe ao estímulo à inovação e desenvolvimento de empresas e regiões. Tendo por objetivo o levantamento de informações acerca da implementação da política de inovação municipal, bem como para prospectar sugestões e alternativas que possam contribuir para a construção de soluções viáveis para a estruturação da visão de futuro desta política.

No que diz respeito as considerações éticas quanto aos procedimentos aplicados, a pesquisa foi submetida a análise do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte CEP-UERN. A qual foi aprovada e Pesquisa registrada sob o parecer de n. 6.585.214.

Quanto ao instrumento de coleta de dados foi utilizada a entrevista semiestruturada, com roteiro composto de perguntas predefinidas, contendo 7

dimensões de análise: 1 - Diagnóstico e considerações iniciais; 2 - Desenho e caracterização da política de inovação; 3 - Implementação da política de inovação; 4 - Áreas de foco e fatores estruturantes; 5 - Confiança e suporte; 6 - Monitoramento e avaliação; e 7 - Mapeamento de iniciativas e políticas transversais. Cada uma das dimensões possui questões específicas para levantamento de informações sobre a temática de política municipal de inovação, nas quais os entrevistados irão responder emitindo sua opinião sobre o tema, de modo a proporcionar a interação entre o informante o respondente (Matias-Pereira, 2010).

O roteiro de perguntas e dimensões propostas são uma adaptação do *checklist* para análise e elaboração de políticas públicas contido no Manual de Critérios para Elaboração de Políticas Públicas, desenvolvido pela Secretaria de Planejamento e Orçamento do Governo do Maranhão (Maranhão, 2019). A construção do roteiro de entrevista seguiu esta proposição, tendo em vista assegurar que o processo possua um rigor metodológico sistemático, abrangente e alinhado com as melhores práticas de planejamento e execução de políticas públicas.

5.2.3.1 Caracterização dos atores entrevistados:

Os atores entrevistados compõem o grupo focal do ELI-Mossoró, pertencentes a diferentes segmentos institucionais, dentre eles:

- Três representações de incubadoras tecnológicas: que atuam na sensibilização da comunidade acadêmica para a temática de inovação, suporte ao desenvolvimento de empresas ou iniciativas de novos negócios, fomento do empreendedorismo e de ações de inovação.
- Duas representações do setor produtivo: cujas atividades desenvolvidas perpassam diretamente pela inovação. Seu papel primordial está em trazer uma perspectiva empresarial para dentro do ecossistema, de forma a elucidar questões técnicas, apresentar anseios e expectativas quanto a aplicação da lei de inovação.
- Uma representação de comunidades de startups: atua como um canal de integração e suporte às startups e empreendedores, facilitando o acesso e divulgação a informações importantes, principais editais e oportunidades da área.

- Uma representação de agência de inovação: responsável pelo gerenciamento de pesquisas científicas, geradas na universidade, muitas destas reflexo das atividades do setor produtivo, as quais podem resultar na geração de propriedade intelectual e no fomento do empreendedorismo.
- Uma representação de Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT: atua na gestão da propriedade intelectual universitária, dando suporte aos depositantes, em termos de mentorias, orientações quanto as formas de proteção e auxílio na redação de patentes.
- Uma representação de instituição de ensino superior: que trabalha de forma constante na sensibilização e fomento do conhecimento sobre inovação na comunidade acadêmica, através da promoção de eventos que abordem cada vez mais essa temática.
- Uma representação do sistema S: a qual atua diretamente na interlocução dos atores de inovação, com a aplicação de metodologias para o desenvolvimento do ecossistema, favorecendo networking, pesquisas e relatórios que possam contribuir com o fomento do empreendedorismo.

5.2.4. 4ª Etapa - Análise dos dados:

Na quarta etapa foi feita a apreciação dos dados coletados, utilizando o método de análise de conteúdo proposto por Bardin (2016). O método consiste na análise, identificação e categorização de elementos presentes no texto, facilitando a compreensão dos significados, temas e padrões subjacentes. O método está estruturado em três etapas ou polos cronológicos para análise textual, são elas:

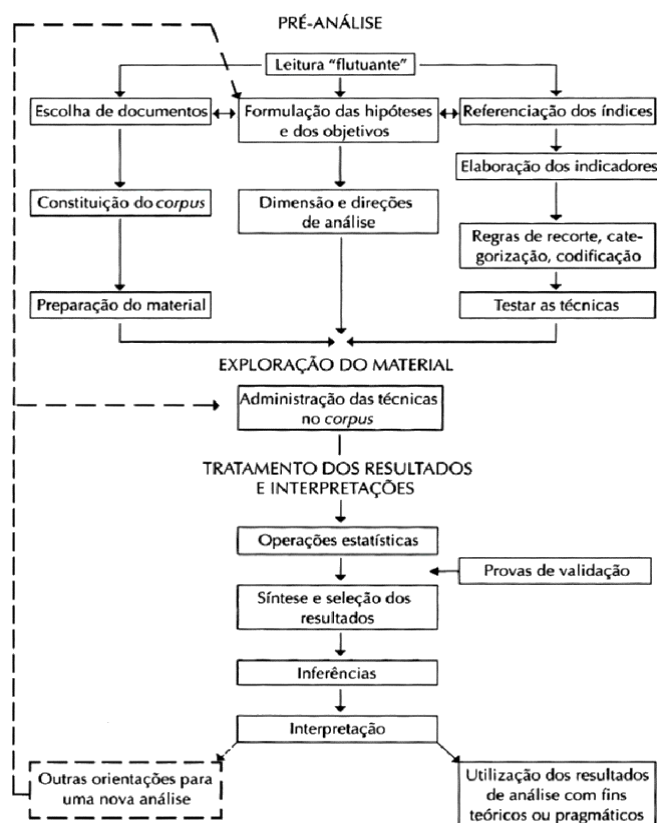
- Pré-análise: esta etapa compreende a organização propriamente dita, a sistematização das ideias e informações em um plano de ação que irá orientar a escolha dos documentos que irão compor a análise.
- Exploração do material: consiste na realização de operações de codificação, decomposição e enumeração do material;
- Tratamento dos resultados, inferências e análises: Compreende a formulação de inferências e interpretações acerca dos objetivos propostos com base nos resultados obtidos nas análises anteriores.

Quadro 8 – Fases da análise de conteúdo

Fases	Descrição
Pré-análise	Leitura Flutuante; Seleção do material; Definição hipóteses e objetivos;
Exploração do Material	Codificação, decomposição ou enumeração do material.
Tratamento dos resultados, inferência e análises	Interpretação dos resultados

Fonte: Adaptado de Bardin (2016).

O processo de análise de conteúdo pode ser mais detalhadamente observado no seguinte fluxograma:

Figura 9 – Desenvolvimento de uma análise

Fonte: Bardin (2016, p. 132)

No tratamento dos resultados oriundos das etapas anteriores foram feitas comparações dos dados com o material analisado na literatura, que possibilitem a análise dos dados de forma concreta, distinguindo possíveis pontos de encontro ou

divergência das informações coletadas, facilitando a compreensão da temática em estudo (Marconi e Lakatos, 2022).

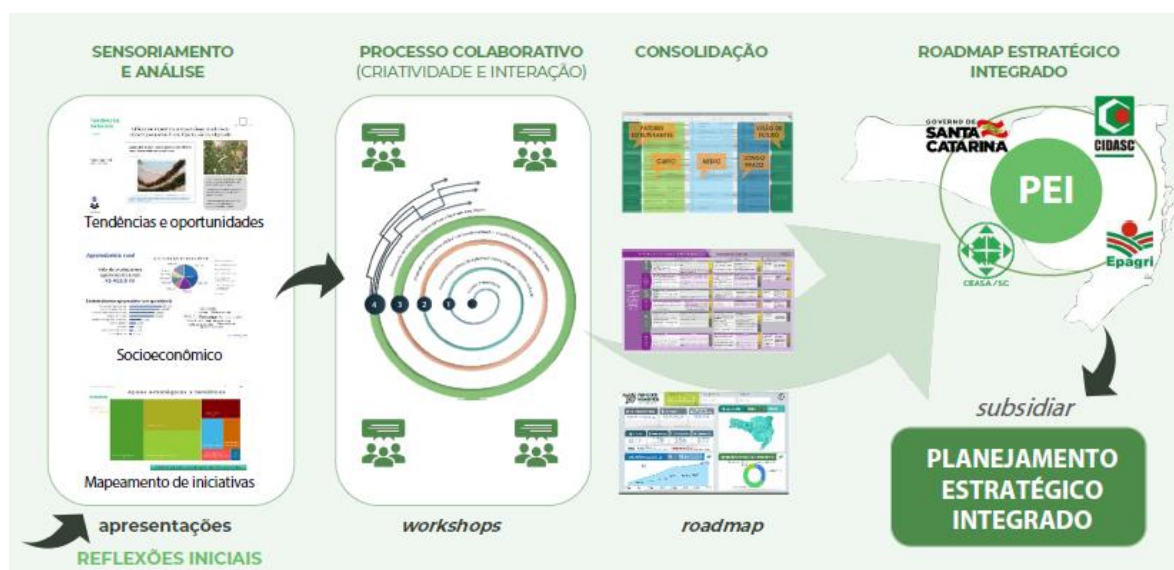
Corroborando com a técnica de Bardin (2016), o tratamento dos resultados será feito na modalidade de triangulação dos dados. Esta técnica permite a investigação de um mesmo fenômeno sob diferentes perspectivas, tendo por objetivo a validação da pesquisa, contemplando uma visão mais holística e confiável através da variedade de dados apresentados, de diferentes fontes. Esta abordagem é muito versátil em pesquisas qualitativas, cuja subjetividade e complexidade exigem análises mais robustas, uma vez que possibilita maior segurança ao pesquisador na elaboração de inferências do cruzamento de diferentes fontes de informação (Santos *et al.*, 2020).

5.2.5. 5ª Etapa – Construção do roteiro:

O roteiro foi construído utilizando-se como base as propostas metodológicas encontradas nas pesquisas bibliográfica e documental. Tendo como ponto de partida a adaptação da metodologia de construção de roteiros proposta por Bray e Garcia (1997), demonstrado no Quadro 3 - Fases do *Roadmap*, O'Sullivan *et al.* (2021), demonstrada no Quadro 2 – Estágios do *Roadmapping*, e o modelo proposto por Albright (2003), indicado na Figura 4 – Uma estrutura unificadora de roteiro de quatro partes.

Além destas proposições, outros modelos metodológicos serão utilizados, como sustentação teórica e técnica, para nortear acerca de possibilidades para a construção de uma alternativa de roteiro viável e personalizada, estruturada em função dos objetivos propostos nesta pesquisa. Dentre os modelos que mais se destacaram na pesquisa documental está a metodologia de roteiro utilizada pela Secretaria da Agricultura, da Pesca e do Desenvolvimento Rural de Santa Catarina (2021).

Figura 10 – Abordagem Metodológica



Fonte: Secretaria da Agricultura, da Pesca e do Desenvolvimento Rural/SC (2021, p. 14).

Neste modelo, a construção do roteiro está dividida em três macro etapas: 1 – Sensoriamento e Análise, 2 – Processo Colaborativo (Criatividade e Interação) e 3 – Consolidação. Os três estudos previstos na construção do roteiro partem de questões-chave que irão nortear a pesquisa, como tendências e oportunidade, questões socioeconômicas e mapeamento de iniciativas. A proposta possui etapas e elementos-chave definidos, partindo de reflexões iniciais sobre os objetivos do roteiro até a devida implementação do planejamento estratégico integrado.

Outra arquitetura para a elaboração de roteiros identificada na revisão de literatura é a proposta apresentada por O'Sullivan *et al.* (2021), que aborda etapas desde o estabelecimento dos pressupostos iniciais, na definição dos objetivos do roteiro, até a validação do roteiro, conforme demonstrado anteriormente no Quadro 2 – Estágios do *Roadmapping*.

Como pode ser observado nos layouts indicados que servirão de modelo para esta análise, as arquiteturas de construção de roteiros são similares entre si, compreendendo de forma sistemática etapas bem delineadas e processos para definição de objetivos, análise de informações, na identificação e construção de caminhos viáveis para a inovação.

5.3 MAPA DE FLUXO DOS ENTREGÁVEIS

O Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de

Tecnologia para Inovação (PROFNIT) possui alguns produtos que fazem parte do processo de formação e desenvolvimento dos estudantes. Esses produtos estão inter-relacionados e têm como objetivo proporcionar uma visão abrangente e aprofundada sobre os temas relacionados à propriedade intelectual, transferência de tecnologia e inovação. Além da dissertação também compõem o rol de entregáveis requeridos pelo programa:

1. Matriz de SWOT (FOFA): é uma ferramenta de análise estratégica para avaliação de pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças de um determinado projeto. No contexto do PROFNIT, a matriz SWOT será utilizada na identificação e compreensão dos aspectos internos e externos que podem afetar o sucesso e a viabilidade do projeto de dissertação, mais especificamente do produto tecnológico resultante da pesquisa.

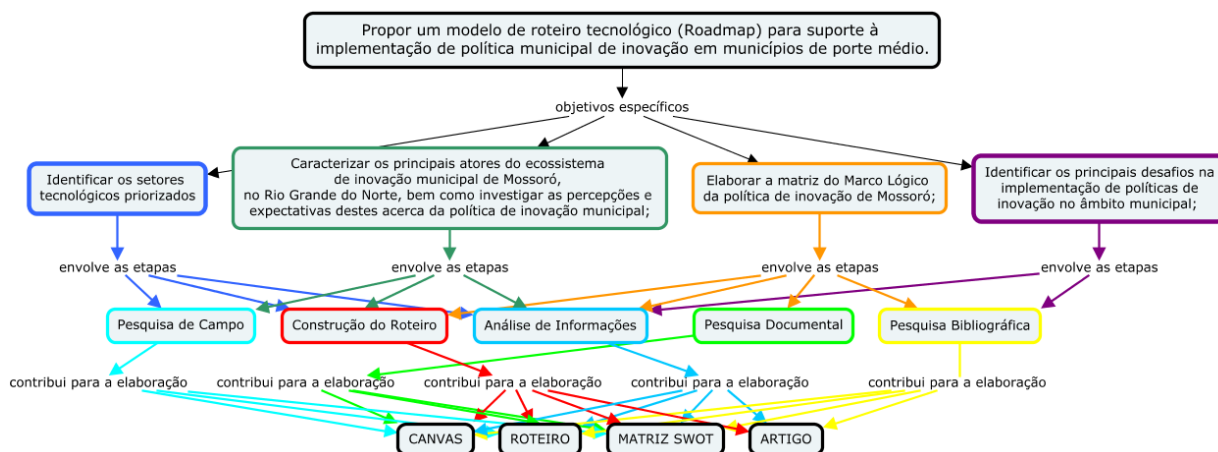
2. Modelo de Negócio CANVAS: o modelo de negócio CANVAS é uma ferramenta utilizada para mapear e visualizar a proposta de valor de um determinado produto, serviço ou projeto. No contexto do PROFNIT, a ferramenta será utilizada com o objetivo de estimular a identificação de uma proposta de valor da pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento de uma visão clara e concisa sobre a relevância e diferenciais dos estudos desenvolvidos.

3. Artigo: um dos entregáveis é a produção de um artigo científico, como forma de divulgação das pesquisas, descobertas e contribuições no campo da propriedade intelectual.

4. Produto técnico-tecnológico: o produto tecnológico consiste na materialização prática dos resultados das pesquisas e do conhecimento adquirido ao longo do programa.

Abaixo, segue a correlação entre os objetivos de pesquisa e a sua relação metodológica para a consecução dos objetivos propostos dos entregáveis do PROFNIT.

Figura 11 – Mapa de Fluxo dos entregáveis do PROFNIT



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A proposta do trabalho é construir, através das diretrizes traçadas pelos objetivos e do caminho metodológico indicado, meios para a elaboração de cada um dos entregáveis propostos pelo PROFNIT. Esta correlação, com cada um dos entregáveis previstos, é essencial para o desenvolvimento, análise, planejamento e apresentação de um projeto no contexto da inovação.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como etapa inicial para tratamento das informações, após a pré-análise dos documentos levantados, procedeu-se a exploração do material, com a construção de um modelo de triangulação múltipla de dados para a estruturação do *corpus* da análise, conforme demonstrado na figura a seguir:

Figura 12 – Triangulação múltipla de dados



Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa 2024).

- **Pesquisa bibliográfica:** buscou-se uma combinação das várias abordagens encontradas, propondo uma adaptação dos modelos de Bray e Garcia (1997) para construção de roteiros, delineada nas fases de atividades preliminares, desenvolvimento do roteiro tecnológico e monitoramento. Também incorpora os estágios do *Roadmap* de O'Sullivan *et al.* (2021), classificados desde o esclarecimento dos objetivos do roteiro, estabelecendo uma visão, explorar capacidades e oportunidades, revelando caminhos de inovação, implementando caminhos de inovação e validar e revisitar o roteiro. Por fim, o modelo de Albright (2003), que apresenta uma estrutura unificadora de roteiros em quatro partes que se propõe ao esclarecimento de quatro questões norteadoras: (O porquê? O que? Como? Plano de Ação). Os modelos metodológicos foram considerados para fornecer suporte teórico e técnico na construção de um roteiro personalizado e viável, alinhado

com os objetivos da pesquisa. Essa abordagem combina insights e melhores práticas dessas diversas fontes para criar um roteiro adaptado às necessidades específicas do estudo em questão;

- **Pesquisa documental:** foi feito um recorte transversal das principais legislações que regulamentam o ambiente de inovação no país, de forma a extrair a contribuição de cada um destes instrumentos para a construção do ecossistema de inovação nacional e, especificamente, como estes impactam no ambiente de inovação do município de Mossoró, fornecendo diretrizes à realidade local, focando em necessidades específicas e na potencialização de setores estratégicos. Assim como de modelos metodológicos de suporte a elaboração, implementação e avaliação de políticas públicas.
- **Entrevistas:** a condução do roteiro de entrevistas, com base no Manual de Critérios para Elaboração de Políticas Públicas, foi feita sob a perspectiva de contemplar, com o devido rigor metodológico, o levantamento de todos os aspectos tangíveis e elementos constitutivos necessários à elaboração de uma política pública. De modo que, ao término da pesquisa, os elementos primordiais para a composição de políticas públicas estivessem à disposição para que, sob a posse destes dados, fosse possível trabalhar ações propositivas de impacto, na reformulação da legislação municipal.
- **Observação participante:** a observação do pesquisador na contextualização dos fenômenos, cruzamento das informações, tratamento dos resultados, inferência e análises sobre o material coletado.

Cabe destacar que esta proposição de análise também está atrelada as boas práticas recomendadas nas metodologias de construção de roteiros, que versam sobre a importância na diversificação e combinação de diferentes fontes de informação e métodos de coleta de dados (Chakraborty *et al.*, 2022).

Com a delimitação deste escopo de exame, a etapa seguinte, teve como ponto de partida a análise de cada uma das sete dimensões propostas no roteiro de entrevista, sendo este o cerne para a condução das discussões aqui apresentadas.

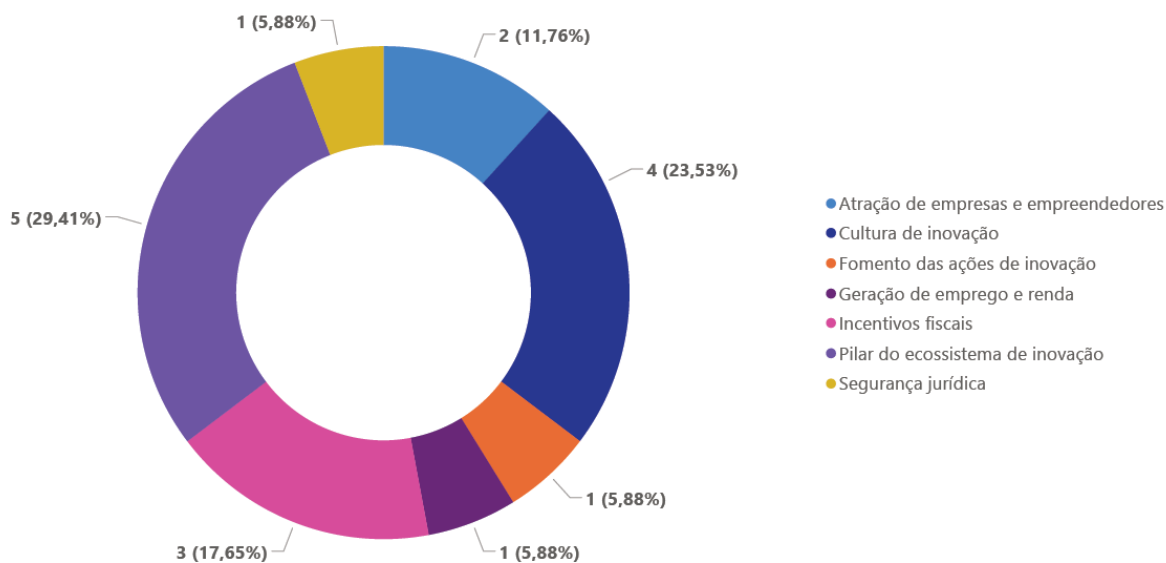
6.1 CONSTRUÇÃO DA POLÍTICA DE INOVAÇÃO MUNICIPAL

1 - Dimensão de análise: Diagnóstico e Considerações Iniciais

Na primeira dimensão de análise o foco foi compreender qual o grau de conhecimento e interação dos entrevistados com a atual política de inovação do município de Mossoró, bem como perceber sua visão sobre a relevância dessa política. Neste aspecto, de um modo geral, todos os entrevistados demonstraram conhecimento sobre a política, bem como participaram em diferentes níveis de iniciativas voltadas à inovação, tais como diagnóstico do ecossistema de inovação, participação em comissões para elaboração da primeira proposta da lei de inovação e envolvimento em grupos focais para discutir melhorias na atual legislação municipal.

Quanto a percepção dos entrevistados sobre a importância de uma política municipal de inovação, destacam-se as seguintes expectativas, indicadas na Figura 12:

Figura 13 – Características apontadas acerca da Política de Inovação



Fonte: Autor.

Conforme demonstrado na Figura 12, a política de inovação é mencionada, prioritariamente, como o pilar central do desenvolvimento de todo o ecossistema de inovação municipal, responsável por regulamentar e direcionar todas as ações. Outras características primordiais citadas incluem: segurança jurídica para investir, suporte do poder público na regulamentação, fomento e concessão de incentivos fiscais, assim como o estabelecimento de diretrizes claras, capazes de nortear e desenvolver

as ações e os atores do ecossistema de inovação, promovendo geração de emprego e renda, atração, incentivo e retenção de empresas e empreendedores, além do próprio incentivo à cultura de inovação. Todas essas ações convergem para promover um crescimento econômico e social sustentável e inclusivo.

A compreensão do nível de familiaridade dos atores com a temática em estudo é imprescindível, tendo em vista que um dos principais desafios associados a construção de roteiros tecnológicos é a identificação e seleção correta das principais partes interessadas e de como envolvê-las ativamente na implementação das ações. Este processo, quando não conduzido com proficiência, pode afetar negativamente a aplicação do *Roadmap* e comprometer os resultados (Chakraborty *et al.*, 2022).

2 - Dimensão de análise: Desenho e caracterização da política de inovação

Na segunda dimensão, buscou-se extrair, nas falas dos entrevistados, os principais elementos constitutivos das políticas públicas, abordando questões cruciais, dentre elas: os problemas que a política visa resolver, público-alvo, impactos e produtos resultantes desta política. Além disso, realizamos um comparativo com o escopo da atual política de inovação, destacando possíveis melhorias para otimizar o cumprimento dos objetivos propostos.

Quanto ao entendimento do objetivo da política pública, os entrevistados destacam seu papel primordial na regulamentação do ambiente de inovação municipal, sobretudo, na forma de ações para incentivar a pesquisa e inovação no setor produtivo, oferta de subsídios e incentivos tributários para atrair investimentos, estimular o empreendedorismo e o surgimento de novos negócios, além de promover o desenvolvimento de startups e a interação no ecossistema de inovação. Outro aspecto indicado nas entrevistas é de que as ações da política de inovação refletem diretamente na solução de problemas sociais do município, dentre eles a geração de emprego, renda e a potencialização do desenvolvimento econômico local.

Como principais impactos esperados são apontados a disseminação da cultura da inovação, promovendo uma nova visão tanto no setor produtivo quanto na sociedade em geral, reduzindo a dependência de importações e permitindo que a cidade acompanhe as mudanças e inovações em outras regiões do Brasil. Espera-se ainda a atração de investidores, desenvolvimento de ferramentas para impulsionar a inovação municipal e impactos econômicos, financeiros e sociais que consolidem e garantam a segurança das ações de inovação. Neste contexto, o público-alvo da

política inclui atores do setor produtivo, tanto tradicionais quanto inovadores, como empresas, empreendedores, startups, além de universidades, grupos de pesquisa e outros integrantes do ecossistema de inovação.

Em contraponto às expectativas mencionadas, os entrevistados sugerem que o escopo da atual política de inovação, embora baseada na legislação federal, enfrenta diversos desafios ao tentar se adaptar à realidade local de Mossoró, sobretudo pela falta de regulamentação em diversos aspectos, fato este que dificulta sua implementação, refletindo-se em falta de estímulo para inovar e em baixos indicadores de inovação. Considera-se ainda embrionária, do ponto de vista de execução, e muito ampla, do ponto de vista do escopo de regulamentação. Em resumo, requer uma reformulação para melhor atender às necessidades locais e impulsionar efetivamente a inovação no município.

A comparação da lei de inovação de Mossoró (Lei 3.914/2021) com a legislação nacional (Decreto 10.534/2020), e as suas possíveis controvérsias e barreiras de execução instigam dois vieses de interpretação: o primeiro deles é o questionamento se de fato há versatilidade da legislação federal, no que diz respeito a sua adaptação para estados e municípios enquanto instrumento de referência para regulamentação do ambiente de inovação; o segundo baseia-se no pressuposto de que na constituição da legislação municipal, em Mossoró, não foram consideradas estratégias para adequação da política às particularidades regionais, restringindo, desta forma, os elementos e características socioeconômicas do ecossistema de inovação existente no município.

Neste aspecto, reitera-se que o processo de criar condições favoráveis à inovação é muito complexo e desafiador, sobretudo pela multiplicidade de fatores envolvidos. As principais transformações que emergem das atividades de inovação não se limitam apenas ao interesse de atores públicos, mas também os diversos atores socioeconômicos, especialmente na perspectiva de solução das suas demandas. Por isto, políticas de CT&I não podem ser elaboradas de maneira restrita, sem a contribuição de atores relevantes ou sem considerar os diferentes papéis desempenhados pelo Estado (Santos; Teles e Silva, 2024). Além disso, destaca-se ainda que a inovação nem sempre é resultado da busca externa por mercados, novidades globais, novas tecnologias, ou atrair pessoas de fora, mas também pode partir na busca interna pela resolução dos próprios problemas e na oferta de serviços à sociedade (Sheamur e Poirier, 2017).

A seguir, no Quadro 09, é feito um comparativo dos objetivos dos instrumentos de políticas de inovação supramencionados.

Quadro 9 – Política Municipal de Inovação x Política Nacional de Inovação

	Lei Municipal nº 3.914/2021 Política Municipal de Inovação de Mossoró	Decreto nº 10.534/2020 Política Nacional de Inovação
Objetivos	A Política Municipal de Inovação de Mossoró, estabelecida pela Lei Municipal nº 3.914/2021, tem como objetivos promover a inovação de base tecnológica e científica como fator de desenvolvimento regional e autossustentável, gerando renda e novas oportunidades de negócios, trabalho e pesquisa para estudantes, profissionais liberais, professores, pesquisadores, empreendedores, aprendizes, empresas e cidadãos; estimular o desenvolvimento da ciência e tecnologia; apoiar a interação entre empresas, governos e instituições de ensino, com o objetivo de alavancar o desenvolvimento econômico e social por meio de práticas baseadas na ciência e tecnologia; incentivar a expansão dos empreendimentos existentes no Município e fomentar a criação e atração de novos empreendimentos; utilizar mecanismos financeiros e tributários como estratégia para o desenvolvimento da inovação, da ciência e da tecnologia; promover a formação e qualificação de mão de obra especializada; e estimular o desenvolvimento de pesquisas e tecnologias.	A Política Nacional de Inovação, estabelecida pelo Decreto nº 10.534/2020, tem como objetivos estimular a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação em empresas, Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) e entidades privadas sem fins lucrativos; promover a coordenação e o alinhamento dos instrumentos de políticas públicas, programas e ações relacionados, direta ou indiretamente, ao fomento à inovação; fomentar a transformação do conhecimento em produtos, processos e serviços inovadores; e desenvolver o capital humano necessário para aumentar os níveis de inovação na economia.

Fonte: BRASIL (2020); MOSSORÓ (2021).

De certo modo, percebe-se que a expectativa apresentada nas proposições dos entrevistados não está muito distante do escopo legal previsto na Legislação 3.914/21. Esta, por sua vez, também está dentro dos parâmetros da legislação federal, inclusive trazendo uma roupagem ainda mais detalhada quanto ao uso de mecanismos financeiros e tributários como estratégias para desenvolvimento da inovação, ciência e tecnologia. A política nacional, apesar de não especificar esses mecanismos, enfatiza a transformação do conhecimento em inovação prática. Outro ponto é que a legislação municipal dá ênfase especial à interação entre empresas, governos e instituições de ensino, sugerindo uma abordagem colaborativa para o

desenvolvimento econômico e social, enquanto a política nacional menciona a importância da coordenação, mas não detalha tanto as interações entre esses atores específicos. Este comparativo nos leva a crer que a ineficácia relatada acerca da Política de Inovação de Mossoró reside muito mais na tangibilidade da regulamentação do que propriamente no escopo legal que fora definido.

Esse panorama é reflexo de uma constante muito presente na implementação de políticas de inovação no setor público, que geralmente é marcado por duas grandes tendências, uma delas relacionada aos desafios inerentes à construção da política em si, já a segunda refere-se à capacidade de criar condições que facilitem a sua implementação (Lidman *et al.*, 2022). Ou seja, a existência da legislação não exime a responsabilidade em criar condições para sua implementação eficaz.

Além da percepção sobre a política, os entrevistados também foram consultados acerca da análise do ambiente de inovação do município, de forma a verificar o contexto de forças e fraquezas, oportunidades e ameaças que a política está inserida. As informações da análise do ambiente de informações foram reunidas em uma Matriz SWOT, demonstrada na Figura 14, abaixo.

Figura 14 – Matriz SWOT ambiente de inovação de Mossoró



Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa 2024).

Conforme demonstrado na Matriz acima, o ambiente de inovação de Mossoró apresenta forças significativas, dentre as quais destacam-se as vocações econômicas consolidadas, contando com uma estrutura produtiva aquecida e diversificada; além disso, a cidade é um verdadeiro polo universitário, o que viabiliza não só o fomento de pesquisas nas áreas de destaque econômico, como também contribui para a formação de mão de obra qualificada; a característica multicultural da cidade, a qual reflete positivamente em diversos aspectos econômicos, sobretudo pelo volume de eventos promovidos ao longo do ano, tanto os de aspecto cultural, religioso, quanto os de cunho empresarial. Dentre os quais podemos citar o Mossoró Cidade Junina, Mossoró Sal e Luz, Festa de Santa Luzia, Estação Natal, Feira do Bode, Feira Industrial e Comercial da Região Oeste – FICRO, Feira Internacional da Fruticultura Tropical Irrigada – Expofruit e Mossoró Oil and Gas Expo;

Como fraquezas, incluem-se principalmente a falta de regulamentação da política de inovação, o que implica diretamente em uma burocracia para se inovar,

resultando também na insegurança jurídica das ações de inovação; outro fator mencionado é a carência de uma estrutura física adequada para suporte às ações de inovação.

As principais oportunidades incluem a abertura do poder público, em escala nacional, principalmente após a criação do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, o que contribui para o fomento de novas iniciativas de inovação, bem como para o desenvolvimento das existentes; a localização privilegiada, entre duas grandes capitais, com intenso fluxo de pessoas e mercadorias, fazendo com que Mossoró acabe sendo um verdadeiro polo para atender demandas e serviços das operações que emergem do fluxo entre as capitais; outra característica apontada é o potencial turístico da cidade, tanto pelo volume de eventos, como também pelo potencial cultural da cidade. Um fato que corrobora com essa informação é o lançamento, no ano de 2024, do projeto Cidade da Cultura, um equipamento cultural que prevê o resgate histórico da cultura de Mossoró para o fortalecimento da identidade histórica e cultural da cidade.

Quanto às ameaças, percebe-se que a grande maioria delas está relacionada a questões de cunho político. De fato, um dos problemas em se conduzir políticas públicas de impacto é que os resultados, via de regra, não são imediatos, e o desenvolvimento destas pode ser comprometido com possíveis transições de governo. As ameaças citadas incluem possíveis mudanças políticas que afetem o curso das ações de inovação; captação de recursos pode ser fragilizada pela polarização política; precariedade de políticas complementares, como a de segurança pública, por exemplo, são fatores que podem impactar o desenvolvimento de algumas ações; outro fator é a falta de integração entre mercado e academia e a pouca participação dos atores nas ações de inovação.

Outro aspecto essencial para a construção é o levantamento dos recursos disponíveis para agregar no escopo de estruturação da política de inovação. Desta forma, os entrevistados foram consultados sobre sugestões acerca dos principais recursos que o município de Mossoró dispõe que podem ser aproveitados para a estruturação das ações de inovação. Os recursos indicados majoritariamente foram classificados em duas categorias:

- **Recursos humanos:** recursos humanos, capacidade técnica e profissional já disponíveis pelo município;

- **Infraestrutura:** das instituições de ensino e do sistema S, além de todo o aparato técnico e político existente que pode ser aproveitado para promover parcerias e colaborações entre diferentes setores da sociedade e do governo, como por exemplo, estruturação de parcerias com pastas como saúde, educação e assistência social, como forma de capilarização e operacionalização de ações de inovação;

Na perspectiva de alcance dos objetivos da Política de inovação, os entrevistados também foram questionados sobre as atividades que precisam ser desenvolvidas para superar os desafios existentes e aproveitar ao máximo o potencial das alternativas estratégicas que se apresentam. Deste modo, sugerem um conjunto de metas, classificadas em curto, médio e longo prazo que são detalhadas a seguir:

Curto prazo:

- Regulamentação da Lei de Inovação;
- Captação e desenvolvimento de recursos humanos para impulsionar a inovação e fortalecer as instituições e atores do ecossistema;
- Aquisição de recursos financeiros para investimento em ações de inovação;
- Operacionalização do Fundo Municipal de Inovação, Ciência e Tecnologia para captação e gestão de recursos;
- Planejamento, definição de escopo e mensuração de indicadores para orientar as atividades de inovação;
- Fortalecimento do ELI (Ecossistema Local de Inovação) e das instituições que fazem parte do ecossistema.

No curto prazo, destaca-se como principal atividade ou marco, a regulamentação adequada da Lei de Inovação além da captação de recursos humanos e financeiros necessários a estruturação e ao fomento das ações de inovação.

Médio prazo

- Desenvolvimento de infraestrutura física adequada para apoiar as atividades de inovação, incluindo espaços de coworking, centros de inovação e

infraestrutura laboratorial. Isso também engloba a busca por um local adequado para o funcionamento do conselho gestor;

- Melhoria da Infraestrutura viária, como o aumento da disponibilidade de voos e aprimoramento da malha rodoviária, para facilitar o acesso à cidade;
- Captação de maior volume de investimentos para impulsionar projetos de inovação mais robustos;
- Programas de incentivos fiscais;
- Ações de integração com o setor produtivo para atrair investimentos e estimular o crescimento de startups e empresas inovadoras.
- Estabelecimento de novas incubadoras e aceleradoras.

A médio prazo, o principal marco é representado pela promoção de ambientes de inovação, como eventos e espaços de coworking, bem como o estabelecimento de aceleradoras e incubadoras, de modo a criar um ambiente favorável para o fomento dos projetos e ações de inovação, fortalecendo a cultura de inovação.

Longo prazo

- Instalação de um sandbox regulatório, com perímetro delimitado por lei, oferecendo benefícios fixos para as empresas participantes;
- Revitalização da zona industrial para promover um ambiente propício à inovação;
- Construção da visão de futuro, com Mossoró se tornando um polo de inovação no semiárido;
- Promoção de visibilidade para investidores interessados em apoiar iniciativas inovadoras na cidade;
- O desenvolvimento de estruturas como um Centro de Inovação, Parque Tecnológico e Vila de Startups pode estabelecer uma base sólida para o desenvolvimento sustentável da inovação na região.

A longo prazo, o panorama das atividades converge para o estabelecimento de um ecossistema de inovação integrado, tendo como principal marco a criação de estruturas que possam estabelecer uma base sólida para o desenvolvimento sustentável da inovação na região, tais como um Centro de Inovação, Parque

Tecnológico e Vila de Startups, contribuindo para a construção de uma visão de futuro onde a cidade de Mossoró projeta-se como um polo de inovação do semiárido.

Os entrevistados sugerem, uma série de produtos que podem ser gerados a partir do desenvolvimento das atividades elencadas. As sugestões indicadas foram categorizadas em três grandes áreas, dentre elas estão:

- **Políticas públicas:** Estabelecimento de uma política pública que favoreça a integração das diversas pastas municipais relacionadas à inovação, como desenvolvimento econômico, tributação e desenvolvimento social. Isso facilitaria a comunicação com o setor produtivo e promoveria uma abordagem mais coordenada e eficaz para impulsionar a inovação na cidade.
- **Propriedade Intelectual:** Criação de patentes, modelos de utilidade, cultivares e desenvolvimento de novos processos, pesquisas e softwares. Além disso, a transferência tecnológica dessas inovações para o mercado é um produto valioso que pode ser gerado.
- **Mercado:** Desenvolvimento de novos produtos e serviços inovadores que atendam às demandas da sociedade. Aumento do know-how e da expertise local. Facilitação da interação entre os diferentes atores do ecossistema de inovação, estimulando uma cultura de colaboração. Aumento do número de startups e empresas inovadoras. Melhoria da infraestrutura de serviços em geral. Qualificação da mão de obra local para atender às demandas do mercado de trabalho. Surgimento de demandas por produtos e serviços que antes não existiam, impulsionando a economia local. Redução de barreiras fiscais e promoção de incentivos à inovação, criando um ambiente mais favorável para o desenvolvimento e investimento em iniciativas inovadoras.

Esses produtos destacam os resultados tangíveis e intangíveis que podem surgir a partir do desenvolvimento de políticas e exploração de iniciativas voltadas para a inovação, contribuindo para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico de Mossoró. Dentre os principais impactos esperados destacam-se a disseminação da cultura de inovação, promovendo uma nova visão no setor produtivo e na

sociedade em geral; geração de novos produtos e serviços, reduzindo a dependência externa e acompanhando as mudanças em outras regiões do Brasil; atração de investidores; desenvolvimento de ferramentas para impulsionar a inovação municipal, além de impactos econômicos e sociais que consolidem e garantam a segurança das ações de inovação.

Assim, ainda dentro da dimensão de caracterização da política de inovação, os entrevistados apontam melhorias à atual Política de Inovação de Mossoró. Neste aspecto, o primeiro passo fundamental é revisar e adaptar a Lei de Inovação Municipal, Lei nº 3.918, alinhando-a com a realidade específica de Mossoró. A reprodução de vários aspectos da legislação federal resulta em uma estrutura operacional complexa e inadequada para as necessidades locais. Outra medida importante é a regulamentação do conselho gestor, propondo uma reformulação abrangente quanto à representatividade. A representatividade deve ser garantida, sem excessos, incluindo atores importantes e trabalhando estratégias para coesão nas decisões e mitigação de impactos, especialmente causados pela alta rotatividade. Esta mudança visa tornar o conselho mais eficiente e inclusivo, além de reduzir a burocracia que pode atrapalhar a implementação da política de inovação.

A ampliação do diálogo entre a prefeitura e os diversos atores envolvidos é essencial. O município deve demonstrar maior iniciativa, promovendo uma participação mais ativa e efetiva. A criação de uma secretaria dedicada exclusivamente à tecnologia e inovação é necessária, seguindo o exemplo de outras localidades no Brasil. Isso poderá evitar que a área de inovação seja suprimida por outras demandas da pasta de desenvolvimento econômico, garantindo um foco adequado e recursos específicos para impulsionar a inovação.

Por fim, incorporar uma política fiscal com a promoção de incentivos é uma estratégia eficaz para estimular a inovação. Além disso, a implementação de instrumentos de operacionalização, como planos e manuais claros e acessíveis, pode facilitar a aplicação prática da política de inovação.

O conjunto de informações e entendimentos dos entrevistados foi compilado na seguinte Matriz do Marco Lógico, no quadro a seguir, de forma a facilitar a visualização sistemática dos dados coletados.

Quadro 10 – Matriz do Marco Lógico da Política Municipal de Inovação de Mossoró

Situação atual problemática:				
Falta de regulamentação da Política Municipal de Inovação (Lei 3.914/2021), o que dificulta sua implementação, refletindo-se na falta de estímulo para inovar e baixos indicadores de inovação no município de Mossoró-RN.				
Alternativa estratégica	Insumos	Recursos humanos: recursos humanos, capacidade técnica e profissional já disponíveis pelo município; Infraestrutura: das instituições de ensino e do sistema S, além de todo o aparato técnico e político existente que pode ser aproveitado para promover parcerias e colaborações entre diferentes setores da sociedade e do governo, como por exemplo, estruturação de parcerias com pastas como saúde, educação e assistência social, como forma de capilarização e operacionalização de ações de inovação.		
	Atividades	Curto	Médio	Longo
		Regulamentação adequada da Lei de Inovação além da captação de recursos humanos e financeiros necessários a estruturação e ao fomento das ações de inovação.	Promoção de ambientes de inovação, como eventos e espaços de coworking, bem como o estabelecimento de aceleradoras e incubadoras, de modo a criar um ambiente favorável para o fomento dos projetos e ações de inovação, fortalecendo a cultura de inovação.	Ecosistema de inovação integrado, tendo como principal marco a criação de estruturas que possam estabelecer uma base sólida para o desenvolvimento sustentável da inovação na região, tais como um Centro de Inovação, Parque Tecnológico e Vila de Startups, contribuindo para a construção de uma visão de futuro onde a cidade de Mossoró projeta-se como um polo de inovação do semiárido
	Produtos	Política Pública: Estabelecimento de uma política pública que favoreça a integração das diversas pastas municipais relacionadas à inovação, como desenvolvimento econômico, tributação e desenvolvimento social. Isso facilitaria a comunicação com o setor produtivo e promoveria uma abordagem mais coordenada e eficaz para impulsionar a inovação na cidade. Propriedade Intelectual: Criação de patentes, modelos de utilidade, cultivares e desenvolvimento de novos processos, pesquisas e softwares. Além disso, a transferência tecnológica dessas inovações para o mercado é um produto valioso que pode ser gerado. Mercado: Desenvolvimento de novos produtos e serviços inovadores que atendam às demandas da sociedade. Aumento do know-how e da expertise local. Facilitação da interação entre os diferentes atores do ecossistema de inovação, estimulando uma cultura de colaboração. Aumento do número de startups e empresas inovadoras. Melhoria da infraestrutura de serviços em geral. Qualificação da mão de obra local para atender às demandas do mercado de trabalho. Surgimento de demandas por produtos e serviços que antes não existiam, impulsionando a economia local. Redução de barreiras fiscais e promoção de incentivos à inovação, criando um ambiente mais favorável para o desenvolvimento e investimento em iniciativas inovadoras.		
	Efeitos	Regulamentação do ambiente de inovação do município de Mossoró-RN.		
	Impactos	Disseminação da cultura da inovação, promovendo uma nova visão tanto no setor produtivo quanto na sociedade em geral, reduzindo a dependência de importações e permitindo que a cidade acompanhe as mudanças e inovações em outras regiões do Brasil. Espera-se ainda a atração de investidores, desenvolvimento de ferramentas para impulsionar a inovação municipal e impactos econômicos, financeiros e sociais que consolidem e garantam a segurança das ações de inovação.		
Situação futura melhorada:				
Legislação reformulada/implementada atuando na regulamentação do ambiente de inovação municipal. Desenvolvimento de ações para incentivar a pesquisa e inovação no setor produtivo, oferta de subsídios e incentivos tributários para atrair investimentos, estimular o empreendedorismo e o surgimento de novos negócios, além de promover o desenvolvimento de startups e a interação do ecossistema de inovação.				

Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa 2024).

As informações levantadas na Matriz de Marco Lógico e do ambiente de inovação do município de Mossoró fazem parte dos estágios necessários para a construção de roteiros, especificamente, a construção de uma visão consensual entre os entrevistados no que diz respeito a visão de futuro desejada para a política de

inovação, bem como do levantamento de tendências, oportunidades e desafios, e o mapeamento dos recursos disponíveis para inovar. Entende-se essa etapa como o processo de satisfazer as condições essenciais para o sucesso do *Roadmap* e para a definição do escopo, de modo que o mesmo seja orientado pela necessidade e não pela solução (Bray e Garcia, 1997).

3 - Dimensão de análise: Implementação da Política de Inovação

Enquanto a segunda dimensão de análise teve como foco a caracterização dos elementos constitutivos da política de inovação, a terceira dimensão se propôs a identificação dos principais aspectos necessários à implementação da mesma. A começar pela identificação das principais partes interessadas que se relacionam com a política. As partes interessadas identificadas nas entrevistas subdividem-se em 4 categorias, seguindo as classificações encontradas na literatura de ecossistemas de inovação de Teixeira (2015), são elas:

- **Atores públicos:** Prefeitura, através da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Turismo – SEDINT;
- **Atores de negócios:** empresas tradicionais e inovadoras (startups, empresas de P&D), comércio e indústria;
- **Atores de conhecimento:** Universidades públicas e privadas;
- **Atores institucionais:** Sistema S, agências reguladoras, entidades de classe, fundações de apoio e demais integrantes do Ecossistema Local de Inovação (ELI Mossoró).

O perfil dos atores identificados nas entrevistas é muito similar a estrutura discriminada na atual política de inovação do município, quanto a composição do Sistema Municipal de Ciência e Tecnologia e Inovação - SMCTI, no qual define os respectivos atores responsáveis pela mobilização das ações de inovação. Esta estrutura institucional, assemelha-se ao chamado Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT) que prevê a articulação de sistemas setoriais ou redes de organizações, instituições de ensino superior, entidades representativas, SEBRAE e outras estruturas de C, T&I, cujo propósito é a estruturação de programas e projetos de fortalecimento da inovação no âmbito regional (Veloso Filho; Nogueira, 2006).

Quanto a responsabilidade pela política de inovação esta é atribuída à prefeitura de Mossoró, via SEDINT. No entanto, a falta de regulamentação da atual legislação cria um cenário fora do escopo esperado. Uma vez regulamentada, a legislação permitirá que todos os atores do ecossistema desempenhem seu papel na execução desta política. Como principal destinatário da política, os entrevistados reconhecem o potencial de beneficiar toda a sociedade mossoroense e o ecossistema de inovação, especialmente o setor produtivo.

Os principais indicadores identificados incluem: geração de startups, número de patentes e softwares registrados, abertura de novos negócios com CNAE inovador, arrecadação dessas empresas, sensibilização da população com ações de inovação, envolvimento de professores, número de reuniões propostas pelo município ou conselho gestor, mudanças em políticas de interesse, desoneração tributária dos valores investidos em inovação, captação de recursos para o fundo municipal de inovação, eventos de inovação, número de novas incubadoras e aceleradoras. Esses indicadores permitem medir o impacto das ações de inovação, refletindo a evolução do nível de maturidade do ecossistema de inovação municipal, conhecimento sobre a política de inovação e envolvimento das partes interessadas.

Quanto à periodicidade do monitoramento, a maioria dos entrevistados sugere que seja trimestral, ou conforme as metas e etapas previstas pela política de inovação. Em comparação a legislação atual, os prazos definidos para as reuniões do Conselho Gestor da política estão previstos de forma ordinária, semestralmente e, de forma extraordinária, conforme convocação do presidente ou maioria pela maioria dos membros. Neste mesmo aspecto sugerem-se como meios de comunicação para divulgação das ações da política o mais diversos meios de comunicação, como jornais, TV, blogs e principalmente redes sociais, com destaque para os canais de comunicação oficial do município.

Conforme apontado nas entrevistas, estas e outras ações da política podem ser endossadas por outros atores, tais como o setor produtivo, partidos políticos, o grupo do ELI - Mossoró, órgãos governamentais e a câmara de vereadores, que podem contribuir na estruturação de possíveis caminhos e alternativas de regulamentação e implementação.

Como principais riscos identificados, para além da não implementação da lei, os entrevistados sugerem a descontinuidade de ações por mudanças políticas, falta de monitoramento das ações, alocação inadequada de recursos para a inovação,

planejamento sem ação, evasão de talentos, amplitude da lei de inovação bem como a ausência de uma perspectiva de mercado nas ações da mesma.

Percebe-se que, de um modo geral, a grande maioria dos aspectos necessários a implementação da política de inovação municipal está atrelada ao poder de articulação que está instituído legalmente ao SMCTI e ao Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia e Inovação – CMCTI, cuja composição é manifestadamente complexa, não só pela diversidade de atores envolvidos, mas também pela falta de clareza nos critérios de escolha de algumas das representações das instituições e classes previstas. Para além da complexidade na composição do conselho, outro complicador é o curto horizonte de tempo previsto para o exercício do mandato. O que implica necessariamente em um ciclo vicioso de articulações institucionais para consolidar o referido conselho a cada dois anos.

Considerando os fatores limitantes apresentados, cujo poder de mudança está centrado na figura institucional do CMCTI, as ações previstas na legislação, por definição, não conseguem prosperar.

4- Dimensão de análise: Áreas de Foco e Fatores Estruturantes

Na quarta dimensão de análise adentrou-se em questões mais aprofundadas sobre o atual cenário de inovação vivido no município de Mossoró. A perspectiva proposta é de um levantamento dos possíveis desafios e oportunidades.

Dentre os principais desafios existentes, os entrevistados destacam a falta de iniciativas direcionadas à inovação no ambiente de negócios, o que pode resultar em uma estagnação econômica e falta de competitividade no mercado. Além disso, a falta de infraestrutura adequada e a ausência de instrumentos de cooperação e integração entre os setores público e privado pode impedir o desenvolvimento de soluções inovadoras. Aliado a isso, a ausência de uma cultura organizacional voltada para a inovação pode dificultar a implementação de mudanças e a adoção de novas práticas que impulsionem o desenvolvimento econômico e social no âmbito municipal.

Estas e outras questões corroboram para um processo de emigração empresarial que vem ocorrendo na cidade de Mossoró, onde grandes empresas estão mudando a sede da sua operação para locais com maiores atrativos, tais como incentivos fiscais, condições tributárias favoráveis ou ecossistemas de inovação mais maduros.

Por outro lado, as principais oportunidades incluem o engajamento da comunidade, sobretudo dos participantes que compõem o ELI-Mossoró e o potencial para a inovação que o município já dispõe, especialmente devido à sua estrutura de comércio e indústria já estabelecida. Isso pode servir como base sólida para o desenvolvimento de novas iniciativas e projetos inovadores.

Para superar os desafios existentes e aproveitar ao máximo o potencial das oportunidades que se apresentam, os entrevistados sugerem um conjunto de ações necessárias que carecem de desenvolvimento, para que a partir disto a inovação possa de fato ocorrer são elas:

- **Curto prazo:** regulamentação da lei de inovação e promoção de ambientes de inovação;
- **Médio prazo:** Programas de incentivo fiscal e ações de integração com o setor produtivo;
- **Longo prazo:** Infraestrutura para inovação.

Quanto as principais capacidades do município de Mossoró, ou setores econômicos prioritários, são indicadas as seguintes áreas: fruticultura, petróleo, energia, saúde, mineração, agronegócio, construção civil, indústria salineira, turismo, telecomunicações e comércio. O potencial para o desenvolvimento de iniciativas inovadoras nestes setores está atrelado a sua forte atividade econômica e ao volume de pesquisas já desenvolvidas nessas áreas, proveniente de cursos de graduação, mestrado e doutorado disponíveis no município.

Uma opção a se explorar nesta perspectiva, é que o município dispõe de cadeias produtivas que perpassam pelas rotas de integração nacional, como por exemplo a fruticultura e outras cadeias inseridas no agronegócio. Estas rotas de integração funcionam como redes de cooperação, promovidas pelo Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), reúnem diversos atores para fortalecer cadeias produtivas regionais, agregando valor, promovendo inovação e melhorando a competitividade no mercado. Buscar estes mecanismos de integração pode fortalecer cada vez mais as ações já desenvolvidas pelo município.

5- Dimensão de análise: Confiança e Suporte

Um dos aspectos imprescindíveis na constituição de políticas públicas é a avaliação do grau de crença e segurança que os cidadãos e as partes interessadas

têm nos objetivos e diretrizes da política, mas, sobretudo, nas ações governamentais para com a implementação desta.

Dentro deste contexto, a grande maioria dos entrevistados expressou a falta de envolvimento das principais partes interessadas na construção da política. As ações atuais são predominantemente conduzidas por voluntários e entusiastas da inovação, indicando uma lacuna na participação formal dos interessados. Dentre as poucas evidências de envolvimento formal dos interessados, os entrevistados destacam a iniciativa do Eli Mossoró, documentos produzidos pelo SEBRAE de mapeamento local a própria formalização da Lei de Inovação, no entanto ainda falta a integração com outros diversos atores.

Uma das principais limitações da implementação de políticas de inovação no âmbito regional reside na complexidade de convergir os esforços de múltiplos atores, instituições, governança e objetivos. Para se conceber ambientes especializados em inovação são necessários não só as legislações de suporte, mas também o trabalho coordenado na formação de alianças estratégicas, que possam contribuir ativamente (Botelho e Almeida, 2012). Uma estratégia que pode favorecer a superação desses desafios é que as políticas desenvolvidas sejam acompanhadas de programas e estratégias que somem forças com outras esferas, como por exemplo a interação com empresas e ICTS (Iata, *et al.*, 2017).

Como alternativas para integração das partes envolvidas na elaboração da proposta, os entrevistados sugerem um rol de ações necessárias para que este envolvimento ocorra de forma estruturada. Como ponto principal, destaca-se a necessidade de disseminar as informações pertinentes à estruturação da política de inovação municipal, garantindo que estas cheguem aos interessados. Os diversos atores precisam participar do Sistema Local de Inovação, se inteirar do que está acontecendo e fazer parte da elaboração da nova política de inovação para a cidade. Essas ações não podem depender apenas da iniciativa do ELI - Mossoró.

Desta forma, sugere-se uma atuação propositiva do executivo municipal para trazer pautas, convocar reuniões, além de integrar e cobrar os diversos participantes. Além disso, se faz necessário a criação de comitês, com reuniões que gerem atas com deliberações, é essencial para a participação formal de diversos atores, que podem se manifestar a partir da integração com o grupo do ELI.

A fragilidade na condução das ações de implementação da política, bem como a falta de mecanismos para envolvimento dos interessados levam a crer, de forma unânime para os entrevistados, que a política de inovação ainda não é uma prioridade das lideranças políticas. Na percepção destes, a própria gestão municipal pode representar uma oposição ativa à execução da política de inovação, especialmente se houver falta de comprometimento com sua implementação.

Sugere-se ainda, que estas e outras ações da política podem ser endossadas por outros atores, tais como o setor produtivo, partidos políticos, órgãos governamentais e a câmara de vereadores, que podem contribuir na estruturação de possíveis caminhos e alternativas de regulamentação e implementação.

Quanto a avaliação da confiança e suporte da política poderá ser feita via monitoramento dos indicadores de inovação, construção de métricas a serem definidas no próprio plano de execução da política por parte do CMCTI, além de consultas públicas para avaliar o impacto das ações desenvolvidas, na resolução dos problemas. Diferente do âmbito empresarial, que a validação das inovações é feita pelo mercado, as inovações municipais voltam-se para dentro, e a sua natureza geralmente incremental é avaliada da perspectiva da resolução ou não do problema, julgado pela população local beneficiária (Shearmur e Poirier, 2017).

6- Dimensão de análise: Monitoramento e avaliação

Na sexta dimensão de análise, a proposta é identificar ferramentas que possibilitem a realização do monitoramento e avaliação da política pública, como forma de construir mecanismos de efetividade das ações desenvolvidas no âmbito da execução da política.

Neste contexto, os entrevistados sugerem a utilização da estrutura já existente do poder público, como planilhas, relatórios, dashboards e até premiação de ações. Outra alternativa é a adoção de estratégias de compliance, transparência e utilização de softwares de gestão para acompanhar e avaliar o progresso da política e dos indicadores já mencionados anteriormente.

Como sugestão para a avaliação dos dados e da política de inovação são indicados a implementação de mecanismos de feedback, dentre eles:

- **Ouvidoria e consultas públicas:** canais formais que permitem captar as percepções e feedbacks da população sobre as ações de inovação implementadas;
- **Monitoramento de indicadores:** o acompanhamento contínuo dos principais indicadores de inovação, poderá fornecer uma base quantitativa para avaliar o impacto das ações de inovação;
- **Relatórios e dashboards:** elaboração de relatórios periódicos e utilização de dashboards para visualização dos dados e indicadores. podem ajudar o monitoramento do progresso das ações de inovação e facilitam a tomada de decisões.

Quanto as medidas de controle social da política de inovação, sugere-se a atuação do próprio conselho gestor da política municipal de inovação, bem como a adoção de mecanismos já utilizados em outras políticas do município, tais como na área de saúde e assistência social, que já dispõem de estruturas e instâncias de controle regulamentadas por conselhos municipais, que podem ser adaptadas para a política de inovação.

Quanto as medidas de transparência e a publicação dos dados da política pública os entrevistados indicam a adoção de estratégias de compliance e o uso de softwares de gestão, bem como a publicação de informações sobre os investimentos e resultados em canais oficiais, preferencialmente do município, tais como o portal da transparência municipal e o aplicativo Mossoró Digital. Além disso, a criação de um site específico para a política de inovação com informações sobre os valores que foram investidos, onde foram investidos, e o resultado deste investimento, funcionará como um repositório de informações prático e acessível para fins de consultas e prestação de contas. Estas e outras estratégias contribuem não só para o monitoramento e avaliação da política, como também reforçam a confiança da população e das partes interessadas nas ações desenvolvidas.

Observa-se que a grande maioria das sugestões apresentadas nas entrevistas é equivalente ao conjunto de iniciativas também regulamentados pela PNI para fins de monitoramento e avaliação. Desta forma, os seguintes dados podem ser sistematizadas na mesma estrutura de avaliação prevista pela política nacional, a qual sugere a utilização dos Manuais de Avaliação de Políticas Públicas, os Guias Práticos de Análise *ex ante* e *ex post*, contendo um passo a passo metodológico para a coleta

e análise de dados, identificação de indicadores de desempenho, e interpretação dos resultados da política pública. Além disso, enfatizam a necessidade de transparência, e a utilização das avaliações para a melhoria contínua das políticas públicas, assegurando que elas atendam de forma eficaz as necessidades da sociedade.

A seguir é apresentada a sugestão prática recomendada no Guia Prático de Análise *ex ante*, para o monitoramento de políticas públicas.

Figura 15 – Sugestão de Estrutura para o Plano de Monitoramento

Plano de monitoramento													
	Fase correspondente do marco lógico						Meta			Realizado			
Indicador ¹	Insumos ou atividades	Produtos	Resultados	Impactos	Valor de linha de base	Frequência da coleta	2017	2018	2019	2017	2018	2019	Órgão Responsável pela coleta

Fonte: Casa Civil da Presidência da República (2018, p. 169).

O monitoramento das políticas de CT&I desenvolvidas é imprescindível, não só por parte dos agentes que comungam desta, mas também pelo Estado, de forma que este possa ajustar o desempenho do seu papel, mediador, facilitador, fiador ou regulador, em consonância com a demanda do ecossistema, a falta deste direcionamento pode comprometer as ações desenvolvidas (Teles e Silva, 2024). Não é à toa que o *Roadmap* é apresenta-se como uma ferramenta viável para a construção de políticas de C&TI, uma vez que a dinâmica proposta compele ao exercício crítico sobre as alternativas viáveis para a comunicação, direção e o monitoramento das ações. A etapa de monitoramento, em especial, compreende revisitar constantemente as fases anteriores para avaliar, validar e, sobretudo, corrigir o curso das ações, se necessário (Albright, 2003).

7- Dimensão de análise: Mapeamento de Iniciativas e Políticas Transversais

A última dimensão de análise se propôs a investigação de possíveis políticas ou iniciativas capazes de complementar ou dar suporte a política de inovação municipal, dentre elas podemos destacar:

Quadro 11 – Mapeamento de iniciativas e políticas transversais de suporte à inovação

Programa jovem do futuro: este programa visa garantir aos adolescentes mossoroenses formação cidadã, qualificação para o mercado de trabalho e empreendedorismo. Ele é constituído por um conjunto de ações desenvolvidas pelo município para preparar os jovens para o futuro, incentivando a inovação desde cedo.
Centro de Educação, Tecnologia e Capacitação (CETEC): o CETEC será o maior equipamento educacional da cidade de Mossoró, com quatro blocos que incluem salas de programação, incubadoras de empresas, central de processamento de dados, sala de multimeios, robótica, capacitação, sala de solda, coworking, biblioteca, auditórios, entre outros. O foco será a formação de crianças, adolescentes e jovens, além de oferecer capacitação para servidores municipais.
Parcerias com a comunidade de startups Salt Valley: estas parcerias buscam fomentar o ecossistema de startups na região, promovendo inovação e empreendedorismo. A comunidade South Valley serve como um hub de inovação, facilitando a interação entre startups, investidores e instituições de apoio.
Financiamentos via editais do SEBRAE: o SEBRAE oferece editais para financiamento de projetos inovadores, incentivando empresas locais a desenvolverem novos produtos e serviços. Esta iniciativa visa fortalecer o ecossistema de inovação local ao fornecer os recursos necessários para a implementação de ideias inovadoras.
Agência de Inovação da UERN: a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) possui uma agência de inovação que promove a pesquisa e desenvolvimento tecnológico. A parceria com esta agência pode potencializar a criação de soluções inovadoras e sua aplicação no mercado.
Desenvolvimento do Parque Tecnológico da UFERSA: a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) está desenvolvendo um parque tecnológico que será um centro de inovação e tecnologia, atraindo empresas de alta tecnologia e promovendo a interação entre academia e indústria.
Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das universidades: os NITs facilitam a transferência de tecnologia e o desenvolvimento de projetos inovadores dentro das universidades, promovendo a colaboração entre pesquisadores e o setor produtivo.
Centro Feminista 8 de Março: este centro promove a inclusão social e a inovação com foco em questões de gênero, oferecendo apoio a mulheres empreendedoras e incentivando projetos que visem a igualdade de gênero no ambiente de negócios.
Projeto Ciência no Parque: desenvolvido pela UFERSA, este projeto leva o conhecimento produzido na universidade para ambientes públicos, com linguagem acessível para todas as idades, promovendo a divulgação científica e o interesse pela ciência.

Programa Ciência para Todos no Semiárido Potiguar: fruto de uma parceria entre UFRSA, UERN e SEEC, este programa estimula o interesse pela ciência em jovens de localidades remotas do semiárido, promovendo a educação científica e a inovação.

Parcerias Público-Privadas (PPPs): as PPPs são essenciais para resolver problemas sociais de forma inovadora, aproveitando os recursos e expertise do setor privado para implementar soluções eficientes e sustentáveis.

Regime de Ex-tarifário: este regime reduz a zero por cento a alíquota do imposto de importação de bens de capital, informática e telecomunicações, incentivando a importação de tecnologias avançadas que podem impulsionar a inovação local.

Instituto Sabiá: o Instituto Sabiá é uma iniciativa da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA. Desempenha um papel crucial na promoção da sustentabilidade e inovação no contexto do semiárido nordestino. Busca integrar conhecimento científico e tecnológico com as necessidades locais, especialmente voltadas para a agricultura familiar e ao meio ambiente, demonstrando como a ciência pode ser aplicada para enfrentar desafios locais e melhorar as condições de vida das populações rurais.

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

O mapeamento das políticas transversais não só dá suporte à política de inovação municipal, mas também podem fornecer uma base robusta para a integração entre diversos atores e setores, além de contribuir para a cultura da inovação. Políticas públicas de CT&I devem ser constituídas de forma sistemática, integrada e com interesses e finalidades consoantes à vontade social (Neto e Santos, 2021). Por isto, instrumentos que partem de demandas públicas podem ser muito importantes para o fomento de interações sistêmicas, pois estimulam e promovem a troca de conhecimento entre diferentes atores e promovem a interação entre os agentes do SNI para resolução de problemas da sociedade (Gordon e Cassiolato, 2019).

Além das políticas transversais já mencionadas pelos entrevistados também se faz necessário destacar um outro conjunto de iniciativas, porém, no âmbito federal, que nem sempre são percebidas pelos atores nas escalas municipais. Estas iniciativas constituem verdadeiras bases de dados e ferramentas que fornecem uma vasta gama de informações necessárias ao suporte ou mesmo o desenvolvimento de atividades de inovação, como por exemplo: rotas de integração das principais cadeias produtivas, plataformas de bases de dados científicas sobre a produção acadêmica nacional, monitoramento de parques tecnológicos, plataformas de conexão e parcerias para investimento, além de ferramentas para calcular o nível de maturidade tecnológica de projetos de inovação.

Quadro 12 – Mapeamento de iniciativas de inovação no âmbito nacional

O Índice Brasil de Inovação e Desenvolvimento mapeia a inovação no Brasil, avaliando o desempenho dos ecossistemas de ciência, tecnologia e inovação nas 27 Unidades da Federação e regiões, orientando políticas públicas e estratégias corporativas
A plataforma Invest MCTI conecta projetos de inovação com investidores, facilitando o financiamento e desenvolvimento de soluções tecnológicas no Brasil. Promove parcerias entre o setor privado, governo e instituições de pesquisa para fortalecer o ecossistema de inovação.
A plataforma Eletrônica MCTI-InovaData-Br centraliza dados sobre ciência, tecnologia e inovação no Brasil, oferecendo informações para monitoramento das atividades dos parques tecnológicos, suas empresas e organizações residentes
A plataforma BR-Cris do MCTI centraliza informações sobre pesquisas científicas no Brasil, incluindo dados sobre instituições, pesquisadores, publicações e financiamentos, facilitando o acesso e a gestão da informação científica.
A Calculadora TRL (<i>Technology Readiness Level</i>) do MCTI avalia o nível de maturidade tecnológica de projetos, identificando o estágio de desenvolvimento, desde a pesquisa até a comercialização, orientando gestores e desenvolvedores na tomada de decisão.
Rotas de Integração Nacional é uma iniciativa do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR). São redes de cooperação que reúnem produtores, empreendedores, instituições de pesquisa, assistência técnica, organizações governamentais e não governamentais, entre outros atores. O objetivo é fortalecer essas cadeias produtivas, agregando valor aos produtos, promovendo a inovação e melhorando a competitividade no mercado.

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

As iniciativas mencionadas podem fornecer uma base sólida para a estruturação de políticas de inovação em âmbito municipal, fornecendo ferramentas e dados que podem orientar decisões estratégicas. Além de ser um verdadeiro repositório de informações de inovação, pois ajudam a identificar oportunidades de desenvolvimento, conectar projetos a investidores e monitorar o progresso tecnológico, permitindo que as cidades criem políticas de forma eficaz e consciente, utilizando-se de dados, parâmetros e boas práticas validadas, capazes de contribuir de forma assertiva para o desenvolvimento local.

6.2 CONSTRUÇÃO DO ROTEIRO

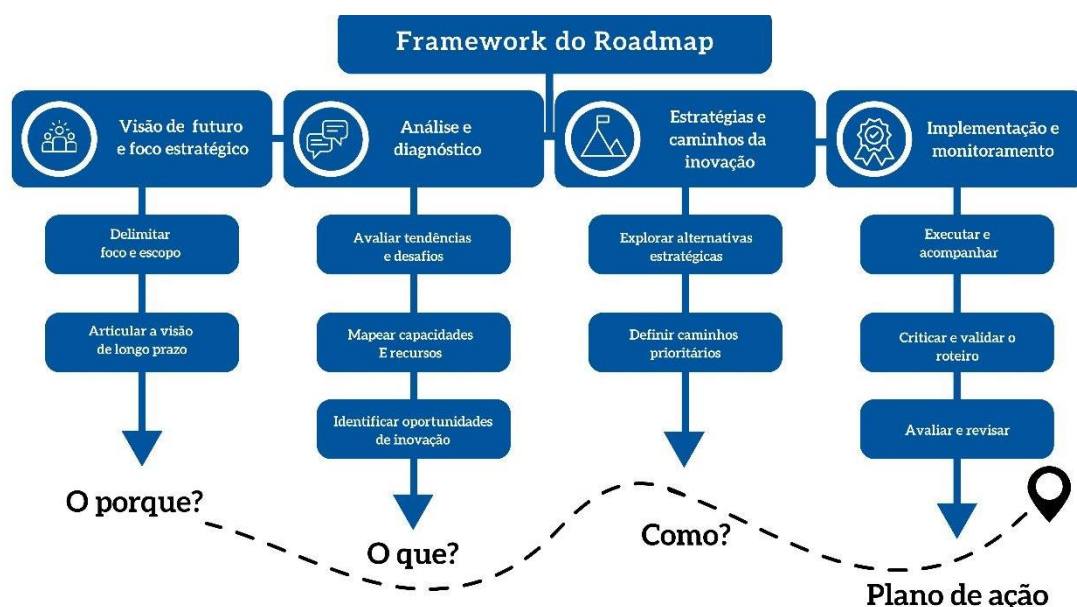
Em posse das informações necessárias ao cumprimento dos pressupostos básicos e da definição dos objetivos do roteiro, a etapa seguinte da análise dos dados consistiu na construção de um modelo de *Roadmap* baseado nas estruturas e definições encontradas na literatura, capaz de reunir e catalogar as diferentes

informações coletadas nas entrevistas, satisfazendo todas as condições e etapas necessárias para a concepção de uma visão de futuro acerca da política municipal de inovação de Mossoró.

A participação dos entrevistados foi fundamental para a execução da prática do *Roadmap*, na qual os participantes contribuíram com informações e insights, os quais foram organizados nas camadas do roteiro para estimular a geração de ideias, cujo objetivo foi explorar os aspectos do entendimento dos caminhos da inovação e a compilação em um roteiro. Essa arquitetura é fundamental na dinâmica de estudo de sistemas de inovação e mudanças tecnológicas, uma vez que possui uma estrutura flexível e escalável, facilitando a apresentação, análise e compreensão das evidências coletadas (O'Sullivan *et al.*, 2021).

Após a integração das informações chegou-se a seguinte estrutura de roteiro, cujas etapas são detalhadas a seguir.

Figura 16 – Proposta de *Roadmap* para implementação de política de inovação municipal



Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa 2024).

As fases do roteiro foram segmentadas em uma estrutura composta por metas e etapas, que vão desde a concepção dos objetivos do roteiro até a validação e revisão do mesmo. Cada conjunto de metas e etapas propostas responde a uma questão específica da construção do percurso, de modo que, ao final de todas as respostas, seja possível a visualização de um plano estratégico completo e integrado.

Para facilitar a compreensão do processo, a seguir são detalhados os objetivos de cada uma das metas e etapas previstas:

- **Meta 01 (O porquê?):** visão de futuro e foco estratégico - Estabelecer uma visão estratégica e especificar o foco do *Roadmap*.
 - 1.1. Delimitar foco e escopo:** delimitar claramente os objetivos, resultados esperados e impacto do *Roadmap*.
 - 1.2. Articular a visão de longo prazo:** envolver os stakeholders na definição de uma visão compartilhada para a política municipal de inovação
- **Meta 02 (O que?): Análise e diagnóstico:** analisar o ambiente atual, identificar oportunidades e desafios, e mapear capacidades.
 - 2.1. Avaliar tendências e desafios:** analisar tendências tecnológicas, econômicas e sociais relevantes para a inovação.
 - 2.2. Mapear capacidades e recursos:** levantar as capacidades existentes e potenciais dentro do ecossistema de inovação municipal.
 - 2.3. Identificar oportunidades de inovação:** destacar áreas e oportunidades prioritárias para a inovação no âmbito municipal, com base nas capacidades e potenciais identificados.
- **Meta 03 (Como?): Estratégias e caminhos de inovação:** desenvolver estratégias e identificar caminhos para alcançar as metas de inovação.
 - 3.1. Explorar alternativas estratégicas:** investigar diferentes abordagens e opções estratégicas para a inovação, barreiras e facilitadores.
 - 3.2. Definir Caminhos Prioritários:** Traduzir os resultados em exercícios de planejamento estratégico, incluindo seleção de tecnologias, investimentos e definição de metas e marcos para monitorar o progresso e ajustar estratégias conforme necessário.
- **Meta 4 (Plano de Ação): Implementação e monitoramento:** traduzir estratégias em ações concretas, implementar o *Roadmap* e monitorar o progresso.
 - 4.1. Executar e acompanhar:** implementar as ações planejadas e monitorar continuamente o progresso e o alcance das metas.

4.2. Criticar e validar o roteiro: realizar exercícios para criticar, validar e atualizar elementos do roteiro com base em dados de tendências e percepções das partes interessadas.

4.3. Avaliar e revisar: avaliar regularmente os resultados, revisar metas estratégias, marcos e objetivos. Estabelecer métricas de sucesso e indicadores de desempenho para monitorar continuamente o progresso do roteiro e ajustar estratégias conforme necessário.

A etapa subsequente teve como cerne a classificação das informações coletadas acerca da política de Inovação do município de Mossoró nas fases correspondentes do *Roadmap*, de forma a extrair as informações necessárias a estruturação de cada uma das fases do roteiro. A síntese das informações, da constituição das etapas do roteiro, foi reunida na seguinte figura, abaixo relacionada.

Figura 17– Síntese do Roadmap

1 - VISÃO DE FUTURO E FOCO ESTRATÉGICO



A fase inicial do Roadmap visa estabelecer uma visão de futuro compartilhada para orientar toda a política de inovação de Mossoró. Esse processo envolve entender o conhecimento e a interação dos entrevistados com a política de inovação local, integrando diversas percepções e evidências para identificar incompatibilidades e lacunas. A etapa é crucial para definir o escopo do Roadmap. Todos os entrevistados demonstraram conhecimento da política de inovação de Mossoró e participação em iniciativas relevantes. A responsabilidade pela política de inovação recai sobre a prefeitura, via SEDINT, com uma necessidade urgente de regulamentação. A política de inovação é vista como essencial para garantir segurança jurídica, incentivos fiscais, desenvolvimento econômico e uma cultura de inovação. Espera-se que isso promova pesquisa, empreendedorismo e novos negócios, fortalecendo o ecossistema de inovação, gerando emprego e renda, e posicionando Mossoró como um polo de inovação no semiárido, com impactos positivos na cultura, economia e sociedade locais.

2 - ANÁLISE E DIAGNÓSTICO



A segunda meta do Roadmap propõe uma análise detalhada do cenário de inovação em Mossoró, identificando desafios, oportunidades, capacidades e potenciais. A política de inovação atual enfrenta desafios de adaptação à realidade local e de falta de regulamentação, impactando negativamente os indicadores de inovação. A análise SWOT revelou fragilidades como a falta de iniciativas direcionadas à inovação e a ausência de uma cultura organizacional voltada para a inovação. A falta de envolvimento dos interessados e a predominância de ações conduzidas por voluntários indicam uma lacuna na participação formal, resultando na emigração de empresas para locais mais atraentes. Mapearam-se capacidades e recursos como recursos humanos, infraestrutura, programas e parcerias que podem apoiar a política de inovação municipal. O diagnóstico sugere oportunidades de inovação em políticas públicas, propriedade intelectual e mercado, com foco na integração dos setores, desenvolvimento de novos produtos e serviços, e redução de barreiras fiscais. Esses esforços visam promover o desenvolvimento econômico, social e tecnológico de Mossoró.

3 - ESTRATÉGIAS E CAMINHOS DA INOVAÇÃO



A terceira meta do Roadmap foca na investigação de estratégias, superação de barreiras e identificação de facilitadores para preencher as lacunas até atingir as metas de inovação em Mossoró. Inicialmente, é essencial revisar e adaptar a Lei de Inovação Municipal, regulamentar o conselho gestor, ampliar o diálogo entre a prefeitura e os atores envolvidos, e criar uma secretaria exclusiva para tecnologia e inovação. Além disso, uma política fiscal com incentivos e a implementação de instrumentos de operacionalização são estratégias-chave. A definição de caminhos prioritários abrange ações de curto, médio e longo prazo. No curto prazo, regulamentação da lei, captação de recursos humanos e financeiros, e fortalecimento do ecossistema de inovação são cruciais. No médio prazo, desenvolvimento de infraestrutura física e viária, captação de investimentos, programas de incentivos fiscais, e criação de novas incubadoras e aceleradoras são prioridades. No longo prazo, a instalação de um sandbox regulatório, revitalização da zona industrial, promoção da visibilidade para investidores, e desenvolvimento de estruturas como um Centro de Inovação, Parque Tecnológico e vila de Startups visam fortalecer a visão de futuro de Mossoró como um polo de inovação no semiárido.

4 - IMPLEMENTAÇÃO E MONITORAMENTO



A última meta do Roadmap envolve a transposição dos planos em ações concretas, estabelecendo mecanismos para controle e monitoramento do progresso, mapeando parcerias de suporte e definindo indicadores-chave. É essencial disseminar informações sobre a política de inovação, garantir a participação dos interessados e atuar propositivamente, convocando reuniões e integrando participantes. Transparência e comunicação são vitais, com a publicação de informações em diversos meios, sobretudo os canais oficiais, como o portal da transparência e o aplicativo Mossoró Digital, e a criação de um repositório de informações. Para o monitoramento sugere-se planilhas, relatórios, dashboards e softwares de gestão, para suporte ao acompanhamento trimestral de indicadores como geração de startups, registros de patentes, novos negócios, arrecadação, sensibilização da população, envolvimento de professores, reuniões, mudanças em políticas de interesse, desoneração tributária, captação de recursos, eventos de inovação, e novas incubadoras e aceleradoras. Propõe-se exercícios de crítica e validação do roteiro, como fóruns, workshops, audiências públicas, ouvidoria, comitês e grupos focais, com envolvimento do setor público, privado, academia e sociedade civil.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A proposta de roteiro apresentada poderá colaborar na orientação das ações de inovação em Mossoró, proporcionando uma visão detalhada e estruturada das etapas essenciais para atingir os objetivos do desenvolvimento econômico sustentável. Além disso, contribui para que todas as partes interessadas tenham um entendimento claro e coeso das estratégias a serem implementadas. A síntese representada na Figura 17 é um compilado das principais informações delineadas nas metas e etapas do *Roadmap*, servindo como uma referência prática e objetiva, dos caminhos estratégicos propostos para a implementação da política de inovação do município de Mossoró

7. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos e nos objetivos propostos, as principais contribuições da pesquisa residem na apresentação de uma perspectiva para implementação de um modelo viável de roteiro tecnológico para suporte à implementação de políticas de inovação municipal. Para além da proposição metodológica da ferramenta, o estudo também contribui como referencial na temática de elaboração de *Roadmaps*, com a exploração de diferentes aspectos, como apresentação de modelos, definição de escopos, estratégias de utilização e implementação, em especial, no âmbito das políticas de inovação.

Destaca-se também, como um aspecto de extrema relevância, acerca do uso da técnica de *Roadmap*, satisfazer as condições mínimas para que a prática tenha êxito. Uma vez definido o objetivo do roteiro é necessário refletir sobre a seleção das principais partes interessadas que podem verdadeiramente contribuir com a construção dos possíveis caminhos. Falhar nesta etapa poderá comprometer todo o processo.

Dentro desta perspectiva, para a elaboração da presente proposta de roteiro, a pesquisa contou, como base de dados, com entrevistas de representantes das principais partes interessadas da política de inovação do município de Mossoró, no intuito de investigar não só as suas percepções sobre esta, como também para avaliar possíveis alternativas estratégicas para a superação dos desafios que se apresentam.

Neste ensejo, o panorama relatado evidencia um cenário de expectativas reprimidas, denotando uma necessidade urgente de regulamentação da lei de inovação nº 3.918/21. A falta de regulamentação implica diretamente nos aspectos técnicos e específicos, necessários à execução da lei e, até que isto aconteça, a legislação não possui efeito prático. Até onde foi possível constatar, o principal aspecto de regulamentação está na composição do CMCTI, o órgão de governança responsável pela implementação dos objetivos e diretrizes da política de inovação municipal. Neste aspecto, a estrutura de governança da política de inovação, poderá ser reforçada com a criação de uma área finalística própria, uma secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação, capaz de direcionar as pautas e os esforços voltados à inovação.

Não obstante aos desafios supramencionados, Mossoró possui uma conjuntura muito promissora ao desenvolvimento econômico, conseguindo reunir pilares

essenciais, necessários ao crescimento sustentável. Dentre os quais destacamos a diversidade e consolidação das vocações econômicas, capacidades universitárias, potencial turístico e cultural e uma localização privilegiada, capaz de dar suporte a demanda de produtos e serviços que emerge do fluxo entre as capitais de Natal-RN e Fortaleza-CE. Destaca-se ainda uma comunidade engajada, com atores capazes de contribuir ativamente para a estruturação de uma visão de futuro desejado para o desenvolvimento do município.

Por fim, a técnica de *Roadmap* apresenta-se como uma ferramenta viável para o exercício do planejamento estratégico integrado, capaz de orientar a prospecção de informações de modo assertivo, consolidar as expectativas das partes interessadas, identificar lacunas, mitigar barreiras e explorar cenários estratégicos, resultando em verdadeiras rotas de desenvolvimento tecnológico, fornecendo *insights* detalhados em um plano holístico capaz de contribuir para a transformação do município de Mossoró em um Polo de Inovação no Semiárido. É válido destacar que a proposição de *Roadmap* feito nesta pesquisa trata-se de um exercício contínuo e evolutivo que exige o compromisso do município e das partes interessadas para a efetividade das ações propostas. A pesquisa fornece apenas um ponto de partida, o sucesso da proposta depende da capacidade de aceitação, adaptação e da disposição das partes para incorporar as estratégias e executar as metas e etapas previstas.

Dentre as limitações da pesquisa está a considerável rotatividade do grupo focal do ELI-Mossoró, o que resultou na variabilidade de participação dos entrevistados em todos os encontros e reuniões, acarretando assim em uma interação menos coesa. Essa variabilidade na presença das representações institucionais pode contribuir para diferentes perspectivas e vieses de respostas quanto ao entendimento da política municipal de inovação do município de Mossoró, influenciadas por percepções próprias e individuais, o que pode comprometer a uniformidade das visões no grupo.

8. PERSPECTIVAS FUTURAS

O panorama de perspectivas futuras para Mossoró é promissor, desde que haja um compromisso efetivo na implementação das estratégias delineadas. Esta pesquisa pode ser um guia valioso, fornecendo insights detalhados sobre as capacidades locais, propondo caminhos estratégicos para transformar o município em um polo de inovação no semiárido. Com a aplicação das políticas sugeridas, Mossoró pode experimentar um crescimento econômico sustentável e caminhar cada vez mais na direção de consolidar-se como um centro regional de inovação. Além disso, espera-se que, com as estratégias aqui propostas e o cenário propício de desenvolvimento econômico vivenciado pelo município de Mossoró, as barreiras de integração entre os atores que compõem o ecossistema de inovação sejam superadas, sobretudo no que compete a articulação junto ao setor produtivo, com o desenvolvimento de instrumentos de diálogo, interação, segurança jurídica, incentivo e cooperação cada vez mais presentes no ambiente de inovação municipal.

Outra sugestão, é avaliar cases de sucesso de políticas públicas de inovação municipal de outros estados que possam ser replicadas em Mossoró, como por exemplo o Porto Digital de Recife, um dos maiores centros de referência em tecnologia, que atrai empresas, startups e centros de pesquisa. É um exemplo prático de um ambiente de colaboração entre governo, universidades e empresas privadas. Outro exemplo de iniciativa de inovação municipal é a Associação Itajubense de Inovação INOVAI, localizada em Minas Gerais. O objetivo é promover o desenvolvimento da inovação e empreendedorismo na região, através de articulação de parcerias estratégicas, infraestrutura e oferta de espaços e capacitações destinados à inovação. Estas e outras iniciativas podem ser utilizadas na constituição de políticas de inovação municipal e contribuir significativamente para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico.

Por fim, o modelo metodológico desenvolvido ao longo desta pesquisa mostra-se altamente versátil, com a possibilidade de ser aplicado não apenas na política de inovação de Mossoró, mas também na implantação de outras políticas públicas em diferentes áreas. Sua flexibilidade permite adaptações específicas conforme as demandas e contextos de diversos segmentos, inclusive no âmbito empresarial, ampliando seu alcance e utilidade. A relevância e aplicabilidade do modelo também sugerem impactos positivos quanto a publicação dos resultados da pesquisa, e a

disseminação das informações entre gestores públicos, acadêmicos e profissionais da área. A qual poderá contribuir para o debate sobre inovação no setor público com a oferta de uma ferramenta prática para a execução de políticas eficazes em todo o Brasil. Em resumo, as perspectivas se mostram promissoras, tanto em termos da aplicação prática do modelo metodológico quanto na sua contribuição teórica para o campo da inovação pública.

REFERÊNCIAS

ABBASI. M.; VASSILOPOULOU. P.; STERGIOULAS. L. **Technology roadmap for the Creative Industries**. Creative Industries Journal, 2017.

ALBRIGHT, R. E. Roadmapping Convergence. Albright Strategy Group, 31, October, 2003.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Lei n. 11.196, de 11 de novembro de 2005. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 nov. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em 09 de abril de 2022.

BRASIL. Constituição (1988). Emenda Constitucional n. 85, de 26 de fevereiro de 2015. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 fev. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm. Acesso em 9 de abril de 2022.

BRASIL. Lei n. 10.534, de 11 de novembro de 2020. Institui a Política Nacional de Inovação e dispõe sobre a sua governança. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 nov. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10534.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2010.534%2C%20DE%2028,disp%C3%B5e%20sobre%20a%20sua%20governan%C3%A7a. Acesso em 09 de abril de 2022.

BRASIL. Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Altera a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 jan. 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em 09 de abril de 2022.

BRASIL. Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 dez. 2004. (Retificado em 16 de maio de 2005) Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em 09 de abril de 2022.

BOTELHO, A. ALMEIDA, M. Desconstruindo a política científica no Brasil: evolução da descentralização da política de apoio à pesquisa e inovação. **Revista Sociedade e Estado**, Brasília, v. 27, n. 1, jan-abr, 2012.

BRAY, O. H.; GARCIA, M. L. Technology roadmapping: the integration of strategic planning for competitiveness. **PICNET - Portland International Conference on Management and Technology**, (1997).

BONZO, C.; IMURA, C. P.; ASSIS, M. A. MARANHÃO. **Avaliação de políticas públicas: por onde Começar? Um guia prático da Metodologia do Marco Lógico**. Fundação João Pinheiro, 2021.

CARTE, R.; **Câmara Municipal de Mossoró**, 2020. Plenário autoriza Política de Ciência e Tecnologia. Disponível em: <https://www.mossoro.rn.leg.br/institucional/noticias/plenario-autoriza-politica-de-ciencia-e-tecnologia>. Acesso em: 20, agosto e 2023.

CARTE, R.; **Câmara Municipal de Mossoró**, 2021. Nova lei estimulará tecnologia e inovação em Mossoró. Disponível em: <https://www.mossoro.rn.leg.br/institucional/noticias/nova-lei-estimulara-tecnologia-e-inovacao-em-mossoro>. Acesso em: 20, agosto e 2023.

CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Avaliação de políticas públicas: guia prático de análise ex ante, volume 1. Brasília: Ipea, 2018.

CASTRO, B. S.; SOUZA, G. C. O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras. **Liinc em Revista**, v. 08, p. 125-140, 2012. Disponível em <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/3345/2951>. Acesso em: 15 mai. 2022.

CHAKRABORTY S., NIJSEN E. J., VALKENBURG R. **A systematic review of industry-level applications of technology roadmapping: Evaluation and design propositions for roadmapping practitioners**. Technological Forecasting & Social Change, 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6, ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GORDON, J. L.; CASSIOLATO, J. E. **The role of the state in innovation from its instruments an-analysis of the Plano inova empresa**. Rev. Econ. Contemp., v. 23, n. 3, p. 1-26, 2019.

IATA, C. M.; TEIXEIRA, C. S.; MACEDO, M.; CUNHA, C. J. C. A. O perfil e as práticas de interação dos Núcleos de Inovação Tecnológica de Santa Catarina pela abordagem da Tríplice Hélice. **Revista Espacios**, vol. 38, n 11, 2017.

INDEX. Global Innovation Index 2021 – GII. 2021. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf. Acesso em: 15 de abril de 2022.

KATTEL, R.; MAZZUCATO, M. Mission-oriented innovation policy and dynamic capabilities in the public sector. **Industrial and Corporate Change**, p. 01-15, 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/icc/article-abstract/27/5/787/5089909>. Acesso em: 09 de outubro de 2022.

LEITE, C. A; PAIVA, S. M. D; SOUZA S. J. Políticas públicas: breve estudo sobre os marcos conceituais, desafios e suas perspectivas no Brasil. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas**, v. 6, n. 2, p. 41-

61, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.editoraenterprising.net/index.php/regmpe/article/view/347/517>. Acesso em: 09 de abril de 2022.

LIDMAN L., GUSTAVSSON M., ERIKSSON A. F. **Innovation Support in Swedish Municipalities – Challenges on the Way to Increased Innovation Capacity in Public Organisations**. Scandinavian Journal of Public Administration, 2022.

MARANHÃO. **Manual de Critérios para a Elaboração das Políticas Públicas**. São Luís, 2019.

MARCONI, A. M; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 9, ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de Metodologia e Pesquisa Científica**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MCTIC. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022**. Brasília: MCTIC, 2016. 485. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf. Acesso em: 15 abr. 2022.

MCDOWALL W. **Technology roadmaps for transition management: The case of hydrogen energy**. Technological Forecasting & Social Change, 2012.

MEMÓRIA, V. C; CAMINHA, U. A política de inovação como instrumento de redução das desigualdades regionais no Brasil. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 11, n. 3, 2021. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP/article/view/7484>. Acesso em: 09 de abril de 2022.

MOORE, J. E. Predators and prey: a new ecology of competition. **Harvard Business Review**, v. 71, n. 3, p. 75-83, 1993.

MOSSORÓ. **Lei nº 3.914, de 29 de dezembro de 2021**. Dispõe sobre a instituição da Política Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação e dá outras providências.. Mossoró: Câmara Municipal, [2021]. Disponível em: <http://jom.prefeiturademossoro.com.br/wp-content/uploads/2021/12/646b.pdf>

NETO, J. P. M; SANTOS, V. M. L. Política Municipal de Inovação em Petrolina-PE: uma análise de sua implementação por meio de cenários. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 4, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/42726/25267>. Acesso em 09 de abril de 2022.

OLIVEIRA, J. J. **Coordenação, competição e estabilidade: lições da reforma da política de ciência, tecnologia e inovação brasileira** – Revista do Serviço Público. Brasília, 2015. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/519> Acesso em 12 de setembro de 2022.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 4. ed. Paris: OCDE, 2018.

O'SULLIVAN E., PHAAL R., FEATHERSTON CH. **Agile Roadmapping: An Adaptive Approach to Technology Foresight**. Foresight and STI Governance, 2021.

OZCAN S., HOMAYOUNFARD A., SIMMS C., WASIM J. **Technology Roadmapping Using Text Mining: A Foresight Study for the Retail Industry**. IEEE Transactions On Engineering Management, 2022.

PHAAL, R., FARRUKH, C. J. P. PROBERT, D. R. **Characterization of technology roadmaps: purpose and format**, Proceedings of the Portland International Conference on Management of Engineering and Technology, jul-ago, pp. 367-374, 2001.

PORTER, Michael E. Vantagem competitiva das nações. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

RANGA, M.; ETZKOWITZ, H. Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society. Industry and Higher Education. v. 27, n.4, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262009893_Triple_Helix_Systems_An_Analytical_Framework_for_Innovation_Policy_and_Practice_in_the_Knowledge_Society Acesso em: 07 de maio de 2022.

ROCHA M. M., LIMA G. B. A., LAMEIRA V. J., QUELHAS O. L. G. **Innovation as a Critical Success Factor: an Exploratory Study about the Partnership among University with Pharmaceutical Industry in Brazil**. Journal of Technology Management & Innovation, 2012.

SANTOS, K. S.; RIBEIRO, M. C.; QUEIROGA, D. E. U.; SILVA, A. P.; SONIA, M. S. F. O uso de triangulação múltipla como estratégia de validação em um estudo qualitativo. **Scielo**, 2020. DOI: 10.1590/1413-81232020252.12302018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/kvr3D7Q3vsYjrFGLNprpttS/#>. Acesso em 20 mai. 2024.

SANTOS, V. S.; TELES, E. O.; SILVA, M. S. Perspectiva Sociotécnica: uma análise dos papéis do estado e o modo de governança nas políticas municipais de CT&I. **P2P & Inovação**, v. 10, n. 2, p.1–16, 2024. DOI: 10.21728/p2p.2024v10n2e-6813. Disponível em <https://revista.ibict.br/p2p/article/view/6813/6465>. Acesso em 05 fev. 2024.

SHEARMUR R., POIRIER V. **Conceptualizing Nonmarket Municipal Entrepreneurship: Everyday Municipal Innovation and the Roles of Metropolitan Context, Internal Resources, and Learning**. Sage, 2017.

SCHUMPETER, Joseph A. Capitalismo, socialismo e democracia. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SEBRAE. Ecossistema Local de Inovação, Mossoró: Sebrae, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/16yljkkpK-cq0HIW0UJVjp8GYryoKq31d/view>. Acesso em: 15 mai. 2023.

SEONG OH, D.; PHILLIPS, F.; PARK, S.; LEE, E. **Innovation ecosystems: A critical examination**. Elsevier Ltd. 2016.

SICSÚ, A. B; SILVEIRA, M. Avanços e retrocessos no marco legal da ciência, tecnologia e inovação: mudanças necessárias. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 2, p. 04-05, 2016. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v68n2/v68n2a02.pdf> 09 de outubro de 2022.

SPATTI, C. A; SERAFIM, M. P. DAGNINO, R. P. **Evidence of anomaly and atypicality of Science and Technology Policy in the discourse of managers of university Technology Transfer Offices**. Sociologias, Porto Alegre, n. 56, jan-abr 2021, p. 336-365.

SZAPIRO, M.; VARGAS, M. CASSIOLATO, J. **Advances and limitations of Brazilian innovation policy over the last decade**, in 12th Globelics Conference in Addis Ababa, Ethiopia, out, 2014.

TEIXEIRA, C. S. et al. Ecossistema de inovação na educação de Santa Catarina. In: TEIXEIRA, C. S.; EHLERS, A. C. S.; SOUZA, M. V. (Org.). Educação fora da caixa: tendência para a educação no século XXI. 1. ed. Florianópolis: Bookess, 2015, v. 1.

TEIXEIRA, C. S.; TRZECIAK, D. S.; VARVAKIS, G. Ecossistema de Inovação: alinhamento conceitual. Florianópolis: Perse, 2017. 24 p. ISBN 978-85-464-0505-3. Disponível em: <https://www.centrosdeinovacao.sc.gov.br/wp-content/uploads/2020/01/11.Ecossistema-de-inovacao-Alinhamento-Conceitual.pdf>. Acesso em: 15 outubro de 2023.

TURCHI, L. M. (org.); MORAIS, J. M. de (org.). **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações**. Brasília: Ipea, 2017. 485 p. ISBN 978-85-7811-307-0. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/171103_politicas_de_apoio_a_inovacao.pdf. Acesso em: 09 outubro. 2022.

VELHO, L. Conceitos de Ciência e a política científica, tecnológica e de inovação– **Sociologias**. p. 128-153. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/q5SC5wGHhpGpzL86NZyDgDS/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 12 de setembro de 2022.

VELOSO FILHO, F. de A.; NOGUEIRA, J. M. Sistemas de inovação e promoção tecnológica regional e local no Brasil. **Interações**, Campo Grande, v. 8, n. 13, p. 107-118, set. 2006. Disponível em: <https://www.interacoes.ucdb.br/interacoes/article/view/470/515>. Acesso em: 15 de abril de 2022.

VIOTTI, E. B. Brasil: de política de ciência e tecnologia para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação. In:

Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogos entre experiências estrangeiras e brasileiras. Seminário Internacional de Avaliação de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: CGEE, 2008. Disponível em: <https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/852/1/avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20pol%C3%ADticas.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2023.

YIN, R. K. Estudo de caso: Estudo de caso planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A – Matrix FOFA (SWOT)

	AJUDA	ATRAPALHA
INTERNA (Organização)	FORÇAS: Lei de Inovação promulgada Estrutura administrativa municipal bem definida	FRAQUEZAS: Carência de articulação política voltada à inovação Ausência de mão de obra qualificada Inexistência do conselho gestor da PMI Fundo Municipal de Inovação não regulamentado Orçamento limitado
EXTERNA (Ambiente)	OPORTUNIDADES: Implantação do parque tecnológico da UFERSA Promoção do desenvolvimento econômico através da desburocratização dos processos de inovação Localização municipal privilegiada, situada entre duas grandes capitais (Natal e Fortaleza), com enorme potencial para prestação de serviços tecnológicos Possibilidade de captação de recursos via Fundo Municipal de Inovação Diagnóstico pelo SEBRAE do Ecossistema Local de Inovação pode facilitar a integração entre os stakeholders Alianças estratégicas	AMEAÇAS: Mudanças políticas Falta de articulação entre os stakeholders Articulação das ações através de servidores comissionados, pode incorrer na descontinuidade das ações Crise econômica Veto de ações na Câmara Legislativa

APÊNDICE B – Modelo de Negócio CANVAS

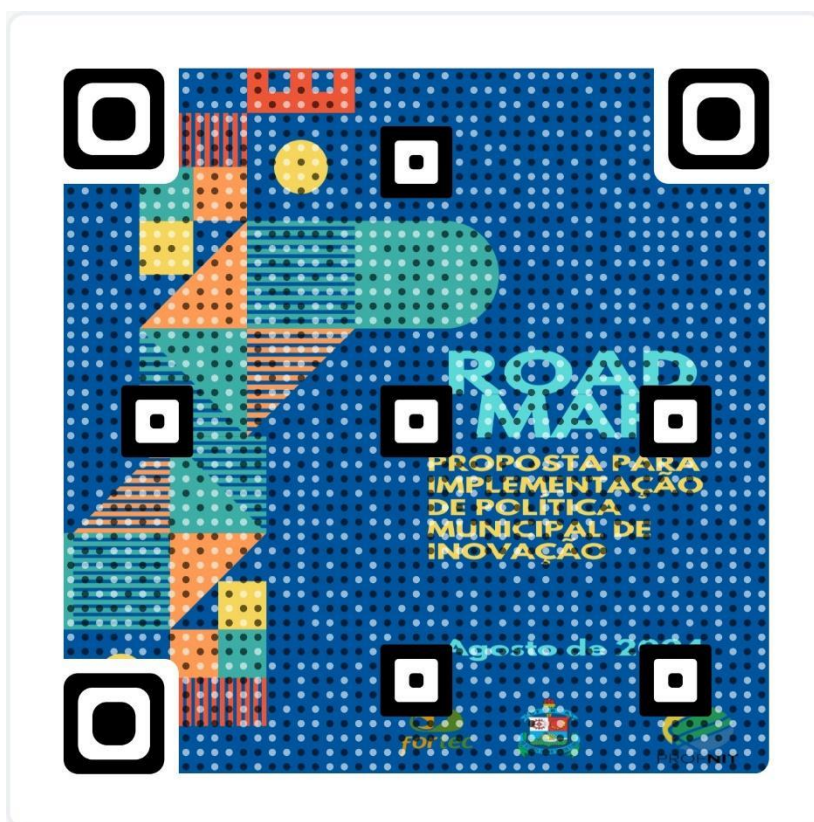
Parcerias Chave: Órgãos e entidades de fomento do Sistema Nacional de Inovação ICTs Incubadoras Startups Sistema S Prefeitura	Atividades Chave: Construção de Roteiros Tecnológicos Mapeamento de atores e processos chave para implantação de Políticas Municipais de Inovação	Propostas de Valor: Roadmap de implementação de política de inovação Desburocratização de processos de inovação no âmbito municipal	Relacionamento: Ações de integração entre os atores do SNI Parcerias Público-privadas Eventos e Conferências de Gestão Pública	Segmentos de Clientes: Municípios de Médio Porte
	Recursos Chave: Equipe Network de Inovação		Canais: Secretaria de Desenvolvimento Econômico	
Estrutura de Custos: Equipe Custos com ações de integração			Fontes de Receita: Editais de Inovação Captação de recursos privados Investimentos Públicos	

APÊNDICE C – Roteiro de Entrevista

1. Diagnóstico e considerações iniciais:
a) Você está ciente da existência de uma política de inovação no município? Se sim, em que medida você está familiarizado com os objetivos e diretrizes dessa política?
b) Você participou de alguma iniciativa relacionada à implementação da política de inovação? Se sim, descreva brevemente sua participação.
c) Na sua opinião, qual é a importância de uma política de inovação municipal para o desenvolvimento local?
2. Desenho e caracterização da política de inovação:
a) Na sua opinião, qual deve ser o foco de atuação da política de inovação do município de Mossoró? Que problemas ela deve resolver? A política atual está dentro deste escopo?
b) Quais as possíveis forças e fraquezas, assim como as oportunidades e ameaças que você enxerga nesta política?
c) Qual o público-alvo se quer atingir (a quem deve ser focalizada a política de inovação para que seus resultados tenham ação mais direta e imediata)?
d) Identifique possíveis recursos físicos, financeiros e humanos necessários, e quais as atividades que precisarão ser desenvolvidas para o alcance dos objetivos da política de inovação. Categorize em curto, médio e longo prazo.
e) Quais produtos serão gerados a partir destas atividades? Quais deles interagem diretamente com o público-alvo da política?
f) Quais mudanças (impactos) esperam-se realizar a partir da política pública de inovação?
g) Tomando por base o seu conhecimento da atual política de inovação, que melhorias você sugere para que ela atenda melhor a finalidade proposta?
3. Implementação da política de inovação:
a) Na sua opinião, quem são as principais partes interessadas (stakeholders) que tenham relação com a política de inovação do município de Mossoró?
b) Identifique o responsável pela política de inovação.
c) Quem é o destinatário da política de inovação?
d) Quais meios de comunicação poderão ser utilizados para divulgação?
e) Com que periodicidade sugere que seja feito o acompanhamento da política de inovação?
f) Quais indicadores podem ser utilizados para o monitoramento e avaliação da política pública?
g) Identifique possíveis riscos associados a implementação desta política e apresente alternativas de como estes podem ser mitigados.
h) Que parcerias-chave podem ser estabelecidas para facilitar o processo de implementação?
i) Você se considera um ator chave nesta implementação? Se sim, qual o seu papel e/ou da sua instituição na estruturação desta política?
4. Áreas de foco e fatores estruturantes:

a) Como você percebe o cenário atual de inovação em Mossoró, no que diz respeito a desafios e oportunidades
b) Quais são as principais necessidades que devem ser abordadas para impulsionar a inovação em Mossoró? Categorize em curto, médio e longo prazo.
c) Quais são os recursos disponíveis que podem ser aproveitados para promover a inovação?
d) Quais setores, indústrias, atividades econômicas ou alternativas tecnológicas que têm maior potencial de impacto?
5. Confiança e suporte:
a) Quais são as razões ou as evidências de que há envolvimento dos interessados?
b) Como os envolvidos participarão ou se manifestarão na elaboração da proposta?
c) Na sua opinião a política de inovação é uma prioridade das lideranças políticas? Que outras lideranças podem endossá-la?
d) Quais seriam as possíveis oposições ativas para a execução dessa política pública?
e) Quais instrumentos serão utilizados para avaliar a confiança e suporte da política de inovação?
6. Monitoramento e avaliação:
a) Como poderá ser realizado o monitoramento e quais serão os indicadores para acompanhar o impacto e o progresso ao longo da execução da política pública?
b) Quais ferramentas podem ser utilizadas para o monitoramento?
c) Posteriormente, como poderá ser realizada a avaliação dos resultados da política pública?
d) Quais os mecanismos de controle interno e social que poderão ser adotados?
e) Como se dará a transparência e a publicação das informações e dados da política pública?
7. Mapeamento de iniciativas e políticas transversais:
a) Você conhece outras iniciativas de inovação desenvolvidas no âmbito municipal (em organizações públicas ou privadas), que corroborem com a política de inovação municipal?

APÊNDICE D – Produto Tecnológico



ANEXO A – Carta de Intenção da Prefeitura de Mossoró



SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, INOVAÇÃO E TURISMO

Ofício nº 65/2022-SEDINT

Mossoró-RN, 15 de dezembro de 2022.

Sr. David Custódio de Sena
Coordenador do Programa de Pós Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT/UFERSA

Assunto: Solicita de apoio para a realização de *roadmap* estratégico para suporte à execução da Política de Inovação Municipal de Mossoró, Lei nº 3.914/2021.

Senhor Coordenador,

Cumprimentando-o cordialmente, vimos solicitar sua colaboração para viabilizar a realização de um *roadmap* (roteiro) estratégico para suporte à execução da Política de Inovação Municipal de Mossoró, regulamentada pela Lei nº 3.914/2021.

A demanda justifica-se pela necessidade de promover a integração entre os diferentes órgãos que compõem o ecossistema municipal de inovação do município de Mossoró-RN, bem como para suporte na identificação das megatendências para o desenvolvimento econômico municipal, culminando com a definição de estratégias integradas e indicadores para avaliação da Política de Inovação Municipal.

Por oportuno, recomendamos também que a elaboração seja conduzida pelo mestrando Edson Franklen Nunes de Souza, o qual desenvolve pesquisas neste Programa de Pós-Graduação relacionadas a políticas de inovação.

Contamos com vossa colaboração em tempo que agradecemos de antemão a atenção dispensada e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que forem necessários,

FRANK DA SILVA

FELISARDO:63527200487

Assinado de forma digital por FRANK
DA SILVA FELISARDO:63527200487
Dados: 2022.12.15 17:18:31 -03'00'

FRANK DA SILVA FELISARDO

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, INOVAÇÃO E TURISMO

[prefeiturademossoro](#) [prefmossoro](#) [PMMGecom](#) www.mossoro.rn.gov.br

Rua Rui Barbosa, 282, Alto Da Conceição, Mossoró/RN

(84) 3315-4816 sedat@prefeiturademossoro.com.br