UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS, ESTRATÉGIAS E DESENVOLVIMENTO

Caroline dos Santos Gonzaga

A ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO NO BRASIL E SEUS INSTRUMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE CAPACIDADES DE INOVAÇÃO NAS STARTUPS

Rio de Janeiro
2024

Caroline dos Santos Gonzaga

A ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO NO BRASIL E SEUS INSTRUMENTOS PARA DESENVOLVIMENTO DE CAPACIDADES DE INOVAÇÃO NAS STARTUPS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Renata Lèbre La Rovere

Rio de Janeiro

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

G642e Gonzaga, Caroline dos Santos.
A estratégia nacional de inovação no Brasil e seus instrumentos para desenvolvimento de capacidades de inovação nas startups / Caroline dos Santos Gonzaga. – 2024.
181 f.

Orientadora: Renata Lèbre La Rovere.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, 2024.
Bibliografia: f. 114 – 125.

1. Políticas públicas. 2. Sistema Nacional de Inovação. 3. Capacidades de Inovação. 4. Startups. I. La Rovere, Renata Lèbre, orient. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. III. Título.

CDD 320.6

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária: Luiza Hiromi Arao CRB 7 – 6787
Biblioteca Eugênio Gudin/CCJE/UFRJ

Caroline dos Santos Gonzaga

A ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO NO BRASIL E SEUS INSTRUMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE CAPACIDADES DE INOVAÇÃO NAS STARTUPS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

Rio de Janeiro, 11 de julho de 2024.

Prof.ª Dr.ª Renata Lèbre La Rovere - Orientadora
Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE-PPED/UFRJ)

Prof.ª Dr.ª Maria de Fátima Bruno de Faria – Membro Interno Titular
Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE-PPED/UFRJ)

Eduardo Raupp de Vargas – Membro Externo Titular
Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPEAD/UFRJ)

Prof.ª Dr.ª Julia Paranhos de Macedo Pinto – Membro Interno Suplente
Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE-PPED/UFRJ)

Thiago Borges Renault – Membro Externo Suplente
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Departamento de Engenharia de Produção - UNIRIO)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, expresso minha profunda gratidão à minha família, especialmente à minha mãe, Eliane. Durante toda a minha vida, ela tem sido o meu alicerce, oferecendo apoio incondicional e encorajamento em todos os meus sonhos e desafios. Agradeço também ao meu pai, Rogério, e aos meus avós, Conceição e Severino (in memoriam), que sempre estiveram ao meu lado, torcendo, incentivando e acolhendo. Àqueles que me ensinaram a sorrir.

À minha orientadora, Renata, agradeço pela recepção, orientação e pelas discussões enriquecedoras sobre o meu tema de pesquisa. Obrigada pelos valiosos ensinamentos, pela confiança depositada em mim e pelo incentivo constante, mesmo diante dos desafios e prazos apertados.

Aos meus amigos, tanto os antigos quanto os recentes, agradeço pela paciência, compartilhamento e por todo o carinho recebido ao longo desta jornada, que em muitos momentos parecia impossível. Um agradecimento especial aos amigos Gustavo, Yago, Tatiana, Larissa, Mayane, Valmir e Julia pelo apoio constante e incentivo incansável.

Às políticas de ações afirmativas, que me proporcionaram, como aluna de escola pública municipal, a oportunidade de cursar o ensino médio, técnico e superior em instituições públicas federais, expresso minha profunda gratidão. Sou o resultado dos nossos esforços, eu sou o sonho dos meus ancestrais.

A todo o corpo docente, discente e administrativo do PPED, agradeço sinceramente. Sem vocês, as trocas de experiência e aprendizados não teriam sido tão enriquecedoras. Cada um de vocês contribuiu para a integralidade dessa experiência.

Meu mais sincero obrigada.

"*Falavam que eu tenho sorte. Eu disse-lhes que eu tenho audácia.*"

(Carolina Maria de Jesus)

RESUMO

A partir do conceito de Sistema Nacional de Inovação e do Modelo de Capacidades de Inovação, a presente pesquisa investiga a Estratégia Nacional de Inovação no Brasil e seus instrumentos para desenvolvimento de capacidades de inovação nas startups. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e descritiva, utilizando métodos bibliográficos e documentais. A análise de dados emprega a análise de conteúdo para categorizar ações da Estratégia Nacional de Inovação (ENI) conforme o Modelo de Capacidades de Inovação. Destaca-se que, embora todos os subsistemas sejam considerados estrategicamente importantes, há uma predominância de ações no subsistema de Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público nas ações prioritárias voltadas a startups na ENI, devido às ações prioritárias estarem fortemente concentradas no desenvolvimento de capacidades tecnológicas, como absorção de tecnologia e P&D. Em relação à articulação entre as ações prioritárias analisadas, a pesquisa identificou falta de clareza e de coordenação entre as diferentes ações propostas na ENI, o que pode resultar em redundâncias, fragmentação e desperdício de recursos. Por fim, os indicadores propostos para avaliar a eficácia da ENI foram classificados de acordo com sua adesão aos eixos dessa política. Esta análise mostrou que estes indicadores necessitam ser cuidadosamente selecionados e alinhados com os objetivos estratégicos para garantir que contemplem todas as dimensões relevantes da inovação e considerem as diferentes capacidades necessárias para o sucesso das startups. Em resumo, a pesquisa oferece percepções sobre os desafios e oportunidades relacionados ao estímulo às capacidades de inovação em startups no contexto do Sistema Nacional de Inovação brasileiro. Considerar uma abordagem mais integrada e abrangente, focada não apenas em capacidades tecnológicas, mas também em capacidades operacionais e de gestão, pode contribuir significativamente para o fortalecimento do sistema de inovação e para o sucesso das startups no Brasil.

Palavras-chave: Sistema Nacional de Inovação; Capacidades de Inovação; Estratégia Nacional de Inovação; Startups; Políticas Públicas

ABSTRACT

Drawing on the concept of National Innovation Systems and the Innovation Capabilities Model, this research investigates the Brazilian National Innovation Strategy and its instruments to foster innovation capabilities in startups. The research adopts a qualitative and descriptive approach using bibliographic and documentary methods. Data analysis employs content analysis to categorize actions of the National Innovation Strategy (ENI) according to the Innovation Capabilities Model. It is highlighted that, although all subsystems are considered strategically important, there is a predominance of actions in the Public Policies, Regulation, and Public Financing subsystem within the priority actions aimed at startups in the ENI. The priority actions are strongly concentrated on developing technological capabilities, such as technology absorption and R&D. Regarding the articulation among the analyzed priority actions, the research identified a lack of clarity and coordination between the different actions proposed in the ENI, which can result in redundancies, fragmentation, and resource wastage. Finally, the proposed indicators for evaluating the effectiveness of the ENI were classified according to their adherence to the policy's axes. This analysis pointed out that these indicators need to be carefully selected and aligned with strategic objectives to ensure they encompass all relevant dimensions of innovation and consider the different capabilities necessary for the success of startups. In summary, the research provides insights into the challenges and opportunities related to stimulating innovation capabilities in startups within the context of the Brazilian National Innovation System. Considering a more integrated and comprehensive approach, focused not only on technological capabilities but also on operational and management capabilities, can significantly contribute to strengthening the innovation system and the success of startups in Brazil.

Keywords: National Innovation System; Innovation Capabilities; National Innovation Strategy; Startups; Public policy

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

C&T - Ciência e Tecnologia

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CT&I - Ciência, Tecnologia & Inovação

DSICs - Capacidades Dinâmicas de Inovação em Serviços

EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

ENCTI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

ENI - Estratégia Nacional de Inovação

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

ICT - Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação

GATT - Acordo Geral sobre Comércio e Tarifas (sigla em inglês)

IoT - Internet das coisas (sigla em inglês)

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MD - Ministério da Defesa

MDR - Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional

MEC - Ministério da Educação

ME - Ministério da Economia MiniCom - Ministério das Comunicações

MME - Ministério de Minas e Energia

MRE - Ministério das Relações Exteriores

MS - Ministério da Saúde

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PACTI - Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação

PCT - Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (sigla em inglês)

PD&I - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

PDP - Plano de desenvolvimento produtivo

PDTA - Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário

PDTI - Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial

PIB - Produto Interno Bruto

PINTEC - Pesquisa de Inovação Tecnológica

PITCE - Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior

SNI - Sistema Nacional de Inovação SRI - Sistema Regional de Inovação

LISTA DE QUADROS:

Quadro 1 - Metas da Estratégia Nacional de Inovação.....26

Quadro 2 - Os diferentes componentes das capacidades de uma empresa..... 46

Quadro 3 - Categorias de análise..... 56

Quadro 4 - Busca aplicada na revisão bibliográfica.....57

Quadro 5 - Categorias Iniciais do modelo de Sistema Nacional de Inovação..... 59

Quadro 6 - Categoria Intermediária - Subsistema de Pesquisa e Educação.....60

Quadro 7 - Categoria Intermediária - Subsistema de Produção e Inovação..... 60

Quadro 8 - Categoria Intermediária - Subsistema de Finanças e Financiamento Privado.....61

Quadro 9 - Categoria Intermediária - Subsistema de Política Pública, Regulamentação e Financiamento Público.....61

Quadro 10 - Categoria Final - Sistema Nacional de Inovação.....62

Quadro 11 - Resumo das Categorias de análise de conteúdo de Sistema Nacional de Inovação. 63

Quadro 12 - Categorias Iniciais do Modelo de Capacidades de Inovação.....64

Quadro 13 - Categoria Intermediária - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico.....65

Quadro 14 - Categoria Intermediária - Capacidade Operacional.....66

Quadro 15 - Categoria Intermediária - Capacidade de Gerenciamento..... 66

Quadro 16 - Categoria Intermediária - Capacidade de Transação..... 67

Quadro 17 - Categoria Final I - Desempenho Tecnológico..... 68

Quadro 18 - Categoria Final II - Desempenho Econômico.....68

Quadro 19 - Resumo das Categorias de análise de conteúdo do Modelo de Capacidades de Inovação..... 69

Quadro 20 - Códigos de classificação no Modelo de Sistema Nacional de Inovação dos Subsistemas de Pesquisa e Educação, Produção e Inovação, e Finanças e Financiamento Privado..... 70

Quadro 21 - Códigos de classificação no Modelo de Sistema Nacional de inovação do Subsistema de Políticas Públicas e Regulamentação.....72

Quadro 22 - Códigos de classificação no Modelo de Capacidades de Inovação da Capacidade

de Desenvolvimento Tecnológico..... 73

Quadro 23 - Códigos de classificação no Modelo de Capacidades de Inovação das Capacidades Operacional, Gerenciamento e Transação..... 74

Quadro 24 - Categorização das Ações prioritárias direcionadas para Startups da Estratégia Nacional de Inovação em subsistemas de Pesquisa e Educação; Produção e Inovação e Finanças e Financiamento Privado..... 79

Quadro 25 - Categorização das Ações prioritárias direcionadas para startups da Estratégia Nacional de Inovação no subsistema Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público..... 80

Quadro 26 - Ações prioritárias da ENI para desenvolvimento de Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico..... 84

Quadro 27- Ações prioritárias da ENI para desenvolvimento de Capacidade de Gerenciamento..... 87

Quadro 28 - Ações prioritárias da ENI para desenvolvimento de Capacidade de Transação... 88

Quadro 29 - Iniciativas estratégicas e ações prioritárias da ENI que tratam da temática da interação entre ICT e o setor produtivo..... 91

Quadro 30 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Disseminação da cultura de inovação empreendedora da Política Nacional de Inovação sob a ótica de Subsistemas do Sistema Nacional de Inovação..... 94

Quadro 31 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores da Política Nacional de Inovação sob a ótica de Subsistemas do Sistema Nacional de Inovação..... 95

Quadro 32 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação da Política Nacional de Inovação sob a ótica de Subsistemas do Sistema Nacional de Inovação..... 96

Quadro 33 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados da Política Nacional de Inovação sob a ótica de Subsistemas do Sistema Nacional de Inovação..... 98

Quadro 34 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Disseminação da cultura de inovação empreendedora da Política Nacional de Inovação sob a ótica do Modelo de Capacidades de Inovação..... 100

Quadro 35 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores da Política Nacional de Inovação sob a ótica do Modelo de Capacidades de Inovação..... 101

Quadro 36 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação da Política Nacional de Inovação sob a ótica do Modelo de Capacidades de Inovação..... 102

Quadro 37 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados da Política Nacional de Inovação sob a ótica do Modelo de Capacidades de Inovação..... 103

Quadro 38 - Composição preliminar de conjunto de indicadores da PNI.....126

Quadro 39 - Iniciativas estratégicas e Ações prioritárias do eixo Disseminação da cultura de inovação empreendedora orientadas para startups..... 141

Quadro 40 - Iniciativas estratégicas e Ações prioritárias do Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores orientadas para Startups.....150

Quadro 41 - Iniciativas estratégicas e Ações prioritárias do Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação orientadas para startups..... 171

Quadro 42 - Iniciativas estratégicas e Ações prioritárias do Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados orientadas para startups..... 180

LISTA DE TABELAS:

Tabela 1 - Resumo de eixos e ações prioritárias da Estratégia Nacional de Inovação.....28

Tabela 2 - Número de iniciativas estratégicas e ações prioritárias da Estratégia Nacional de inovação direcionadas para startups.....78

LISTA DE FIGURAS:

Figura 1 - Representação de um Sistema Nacional de Inovação..... 35

Figura 2 - Modelo de Capacidades de Inovação..... 45

Figura 3 - Framework para examinar o nível acumulação de capacidade tecnológica de uma empresa..... 47

Figura 4 - Mapa da Literatura..... 53

Figura 5 - Resumo do protocolo de seleção dos artigos.....57

Figura 6 - Mapa de conexões das ações prioritárias para startups na ENI.....107

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....16

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....18

3. REFERENCIAL TEÓRICO.....32

3.1. SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO.....32

3.2. POLÍTICAS DE INOVAÇÃO.....38

3.3. APRENDIZADO E CAPACIDADES DE INOVAÇÃO.....41

3.4. CAPACIDADES DE INOVAÇÃO EM STARTUPS.....49

4. OBJETIVOS E METODOLOGIA DO ESTUDO.....54

4.1. OBJETIVOS.....54

4.2. ESTRATÉGIA DE PESQUISA.....55

4.2.1. Pesquisa para o referencial teórico.....55

4.2.2. Pesquisa documental.....58

4.2.3. Procedimentos para análise dos dados ou das informações.....58

4.2.3.1. Análise de conteúdo.....58

4.2.3.1.1. Categorias Iniciais de Sistema Nacional de Inovação.....59

4.2.3.1.2. Categorias Intermediárias de Sistema Nacional de Inovação.....60

4.2.3.1.3. Categoria Final de Sistema Nacional de Inovação.....62

4.2.3.1.4. Síntese da progressão das categorias de Sistema Nacional de Inovação.....63

4.2.3.1.5. Categorias Iniciais do Modelo de Capacidades de Inovação.....64

4.2.3.1.6. Categorias Intermediárias do Modelo de Capacidades de Inovação.65

4.2.3.1.7. Categorias Finais do Modelo de Capacidades de Inovação.....67

4.2.3.1.8. Síntese da progressão das categorias do Modelo de Capacidades de Inovação.....69

4.2.3.2. Análise documental.....70

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....77

5.1. INICIATIVAS ESTRATÉGICAS E AÇÕES PRIORITÁRIAS DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO DIRECIONADAS PARA STARTUPS.....77

5.2. AÇÕES PRIORITÁRIAS DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO DIRECIONADAS PARA STARTUPS SOB A PERSPECTIVA DO SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO.....78
5.3. AÇÕES DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO DIRECIONADAS PARA STARTUPS SOB A PERSPECTIVA DO MODELO DE CAPACIDADES DE INOVAÇÃO.....82
5.3.1. Capacidades de inovação e Startups Deeptechs.....92
5.4. INDICADORES DO MODELO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO..... 93
5.4.1. Indicadores sob a ótica do Sistema Nacional de Inovação..... 93
5.4.2. Indicadores sob a ótica do Modelo de Capacidades de Inovação..... 99
5.5. ARTICULAÇÃO E AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA STARTUPS DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO..... 105
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 110
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 114
APÊNDICES.....126
APÊNDICE A - COMPOSIÇÃO PRELIMINAR DE CONJUNTO DE INDICADORES DO MODELO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS E IMPACTOS DA PNI.....126
APÊNDICE B - DETALHAMENTO DE INICIATIVAS ESTRATÉGICAS E AÇÕES PRIORITÁRIAS DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO DIRECIONADAS PARA STARTUPS..... 140

1. INTRODUÇÃO

As mudanças tecnológicas e a aplicabilidade de tecnologias da indústria 4.0 têm diversos impactos sobre a sociedade e para a competitividade dos negócios (MOKYR, 2010; SOETE *et al.*, 2010; LASI, 2014; MARIANI, 2019). A absorção dessas tecnologias e o desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços em um contexto de mercado competitivo e dinâmico destaca a importância do desenvolvimento de capacidades de inovação nas empresas, especialmente nas startups (TEECE, 2007; RUFFONI *et al.*, 2018; ZAWISLAK, 2018; SCHILLING, 2019; MODOLO, 2021).

Em revisão sistemática da literatura sobre capacidades de inovação em clusters de empresas, Tavares *et al.* (2021) identificaram algumas oportunidades para pesquisas futuras em temas emergentes e áreas promissoras para pesquisas sobre capacidades de inovação em clusters industriais, estimulando investigações adicionais sobre o tema. As oportunidades foram categorizadas em quatro questões distintas: inovação, contexto geográfico e país, métodos científicos e tipos de redes. Em tipos de redes, dentre os temas, destaca-se o Sistema de Inovação, arcabouço teórico da presente dissertação (TAVARES, 2021).

Num Sistema de Inovação, o Estado empreendedor tem papel de coordenador nas políticas de longo prazo (NELSON, ROSENBERG, 1993; METCALFE, 1995; MAZZUCATTO; PENNA, 2016). No Brasil, existe um histórico de políticas de inovação, desde o processo de industrialização até a mais recente Política Nacional de Inovação, operacionalizada pelos objetivos e metas estabelecidos na Estratégia Nacional de Inovação (ENI) para promover o investimento e desenvolvimento de inovação no país (VIOTTI, 2008; DE NEGRI, 2021). A ENI visa aumentar o investimento em inovação, fortalecer a proteção do conhecimento, fomentar a cultura de inovação e desenvolver mercados para produtos e serviços inovadores (BRASIL, 2020).

Portanto, a questão de pesquisa que norteia a presente dissertação é: a Estratégia Nacional de Inovação no Brasil tem instrumentos articulados para o desenvolvimento de capacidades de inovação nas startups? Esta questão será contextualizada no capítulo 2. Como referencial teórico, a presente dissertação se embasa nos constructos de Sistemas Nacionais de Inovação e capacidades de inovação e suas correlações, que estarão descritos de forma mais detalhada no capítulo 3.

No capítulo 4, está descrita a metodologia do presente trabalho, detalhando seus objetivos e a estratégia de pesquisa definida. O capítulo 5 apresenta os resultados da análise

da Estratégia Nacional de Inovação no contexto brasileiro, com foco na identificação de seus objetivos, estratégias e instrumentos específicos voltados para o desenvolvimento de capacidades de inovação em startups. Além disso, buscar-se-á classificar as 29 ações prioritárias e 7 outras ações com execução até 2022 dessa estratégia, de acordo com seu potencial para impulsionar o desenvolvimento de capacidades inovadoras em startups. O objetivo desta classificação é identificar eventuais lacunas na implementação que possam estar relacionadas à promoção de capacidades de inovação. O capítulo de conclusão apresenta uma síntese dos achados, limitações da pesquisa e sugestões de pesquisas futuras.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

O desenvolvimento do conhecimento científico ao final do século XIX impulsionou os processos de produção e o progresso industrial em resposta aos desafios e problemas existentes em diversas áreas da humanidade (ALBUQUERQUE, 2021). O processo de industrialização e as revoluções industriais proporcionaram mudanças nos processos de produção de uma diversidade de bens materiais através da mecanização, do uso intensivo de fontes de energia e da digitalização (LASI, 2014). Dentre as principais características das tecnologias da indústria 4.0 citadas em literatura, estão os períodos curtos de desenvolvimento, individualização sob demanda, flexibilidade, descentralização, aumento de eficiência de recursos, interoperabilidade, virtualização, capacidade de coleta, processamento e análise de dados em tempo real e a modularidade (LASI, 2014; INTERREG EUROPE, 2019). Esse avanço tecnológico pressupõe o aumento da automação, digitalização do suporte e da fabricação, e a miniaturização, por exemplo, de peças eletrônicas (LASI, 2014). Apesar disso, há também os efeitos negativos deste processo, como o efeito sobre o meio ambiente, o descarte de resíduos, o uso intensivo de matérias-primas e de energia (OLÁH, 2020). As tecnologias que caracterizam a indústria 4.0 são: a Internet das coisas (IoT), dispositivos vestíveis, computação em nuvem, e tecnologias intensivas em dados, como a Inteligência Artificial, Machine Learning e Deep Learning, robôs autônomos, simulações, fabricação aditiva, realidade virtual, novos materiais e biologia sintética (DA SILVEIRA *et al.*, 2019; INTERREG EUROPE, 2019).

Considerando os negócios inovadores apoiados no conhecimento tecnológico para geração de novos processos, produtos e serviços inovadores, o tamanho da empresa pode influenciar em vantagens em economias de escala em atividades desde a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), ao acesso de recursos como capital e ao mercado e benefícios de aprendizagem. Apesar disso, o tamanho também pode trazer desvantagens, como inércia e problemas de governança (HASENCLEVER; FERREIRA, 2013; SCHILLING, 2019).

A formalização, a padronização e o desenvolvimento de rotinas também podem melhorar a eficiência, mas diminuir o potencial criativo e de experimentação. Enquanto a centralização da tomada de decisão tem efeitos diversos sobre a inovação, como permitir que a inovação corra mais rápido, por outro lado, a descentralização da tomada de decisão permite respostas mais rápidas às necessidades. Além disso, um dos desafios é equilibrar a necessidade de conhecimento e recursos (SCHILLING, 2019). Do ponto de vista estratégico, os elementos centrais da gestão da inovação na empresa são os processos de desenvolvimento,

de capacidades, de novos produtos, de novos negócios e de estratégia (RUFFONI *et al*., 2018; ZAWISLAK, 2018; SCHILLING, 2019).

O desenvolvimento de novos produtos é o processo de criar novos produtos que atendam às necessidades do cliente. Para isso, o trabalho em equipe é essencial, bem como o recurso a um time complementar. Esse, por sua vez, tem uma forte relação com o desenvolvimento de capacidades que apoiem o fluxo de inovação continuamente, mantendo a empresa e as startups competitivas (TEECE, 2007; RUFFONI *et al.*, 2018; ZAWISLAK, 2018; SCHILLING, 2019). O fluxo de criação de novas capacidades e novos produtos requer o desenvolvimento dos negócios que combinam continuamente novos produtos com oportunidades de mercado para aumentar seus fluxos de receita, definir e redefinir modelos de negócios e gerenciar portfólios de produtos (TEECE, 2007; SCHILLING, 2019). Para que todos esses processos funcionem da melhor forma, são necessárias diversas tomadas de decisões e, para isso, o desenvolvimento de novas estratégias. Relacionado à estratégia, ainda, as empresas apresentam vantagens em ser a primeira empresa a introduzir uma inovação no mercado, possibilidade de criar e consolidar uma marca e sua reputação e a possibilidade de, a partir disso, construir fidelidade e explorar os custos a partir de recursos escassos (TEECE, 2007; SCHILLING, 2019).

Outro benefício é que, à medida que a inovação é difundida, a empresa pioneira irá obter o primeiro retorno desse crescimento. Apesar disso, as empresas pioneiras irão encontrar uma maior taxa de falha, um maior custo com a pesquisa e o desenvolvimento da inovação, o que pode propiciar para as empresas seguidoras menor custo de desenvolvimento pelo esforço anterior já feito (MANSFIELD, 1969; SCHILLING, 2019). Na entrada do mercado, empresas inovadoras podem esbarrar também com a dificuldade de encontrar fornecedores, meios de distribuição, e infraestrutura adjacente necessária pouco desenvolvida, desafios que podem representar uma barreira na criação de novos mercados. Entre vantagens e desvantagens, a principal característica das pioneiras é que estas encontram maiores incertezas. Essas características podem ser mais ou menos afetadas de acordo com a velocidade do ciclo de inovação. Um processo de desenvolvimento de ciclo rápido pode ser a pioneira e também a seguidora criando uma versão seguinte de sua própria tecnologia (SCHILLING, 2019). Além disso, a difusão dessas tecnologias dependerá da direção tecnológica, do ritmo de difusão e dos fatores condicionantes, positivos e negativos, e dos impactos econômicos e sociais (SCHILLING, 2019; HASENCLEVER *et al.*, 2016). Dentre os fatores condicionantes, Schilling (2019) destaca os seguintes: i) Técnicos, que incluem aspectos ligados a como a tecnologia é percebida e utilizada, neste caso, a forma com que a

complexidade da tecnologia afeta seu desempenho e a sua dependência tecnológica sobre o desenvolvimento de outras tecnologias. Como exemplo, temos a (ir)relevância da propriedade intelectual sobre a tecnologia, a existência de obstáculos à entrada da tecnologia no mercado e de obstáculos clínicos e/ou regulatórios para a aplicação da tecnologia; ii) Econômicos, como os custos de aquisição, implantação e manutenção, assim como as expectativas de retorno do investimento sobre a tecnologia para as empresas e iii) Institucionais, os quais condicionam o processo relacionado à disponibilidade de financiamentos e incentivos fiscais à inovação, do ambiente nacional favorável ao investimento, acordos internacionais de comércio e investimento, sistema de propriedade intelectual, e a existência de capital humano e instituições de apoio (SCHILLING, 2019).

A interconexão entre políticas de inovação e o desenvolvimento das capacidades de inovação é um tema de extrema relevância em um mundo em constante evolução. O reconhecimento da importância da inovação como um fator central para o desenvolvimento econômico data deste século (SOETE *et al.*, 2010). As políticas de incentivo à inovação visam promover a competitividade empresarial nos mercados nacional e internacional, bem como proporcionar a autonomia tecnológica. O Governo brasileiro considera como oportunidades de crescimento sustentável não apenas as tendências internacionais, mas também as capacidades e competências nacionais, a mega biodiversidade e os recursos naturais para promover o aumento da competitividade nacional (BRASIL, 2016). A partir dos desafios, identifica oportunidades e temas em Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) como estratégicos para o desenvolvimento, autonomia e soberania nacional, dentre eles aeroespacial e defesa, água, alimentos, biomas e bioeconomia, ciências e tecnologias sociais, clima, economia e sociedade digital, energia, minerais estratégicos, nuclear, saúde, tecnologias convergentes e habilitadoras (BRASIL, 2016).

Segundo Viotti (2008), o apoio à inovação no Brasil pode ser dividido em três períodos: desenvolvimento pelo crescimento, que deu início ao processo de industrialização e foi de até a década de 1980; o desenvolvimento pela eficácia, que ocorreu entre os anos de 1980 e 2000; e o desenvolvimento pela inovação, que teve seu início em 2000 (VIOTTI, 2008). O período de desenvolvimento pelo crescimento tem como principais características o processo de industrialização por substituição de importações e o modelo linear de sistema de inovação - em que as empresas são consumidoras de ciência, tecnologia e conhecimento desenvolvidos por instituições de pesquisa conforme as orientações gerais do governo. Neste período houve a criação e a expansão do sistema universitário brasileiro e também a fundação de instituições de fomento à ciência, tecnologia e inovação e centros de pesquisa (ARAÚJO,

2012). Além disso, o Brasil foi signatário do Acordo Geral sobre Comércio e Tarifas (GATT), 1947, - que tinha por objetivo a redução de tarifas aduaneiras e de outras barreiras ao comércio internacional e também do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT), 1970, - cuja finalidade foi desenvolver um sistema de patentes e transferência de tecnologia (BRASIL, 2011b; WIPO, 2018).

Durante a década perdida de 1980, a infraestrutura científica e tecnológica sofreu cortes orçamentários devido à crise da dívida e do balanço de pagamentos. Portanto, no período de desenvolvimento pela eficácia, as prioridades de política econômica eram a estabilização macroeconômica e a contenção da deterioração do balanço de pagamentos. Entretanto, em 1985, pelo Decreto n.º 91.146, foi fundado o Ministério da Ciência e Tecnologia, o atual Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, para representar o estabelecimento da agenda de Ciência e Tecnologia (C&T) no país.

Nos anos 1990, a política científica e tecnológica foi orientada pela absorção, adaptação e difusão de tecnologia importada. Neste período por sua vez, destacam-se o foco na educação, a reforma do regime de propriedade intelectual, a disseminação de práticas de controle de qualidade, o estímulo para a disseminação de parques tecnológicos e incubadoras e a inovação como um objetivo de política científica e tecnológica (ARAÚJO, 2012). Em 1993 é promulgada a Lei n.º 8.661 que instituiu o Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) e o Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PDTA), mediante a concessão dos incentivos fiscais ao desenvolvimento tecnológico industrial ou agropecuário - com mudanças introduzidas em 1997 (AVELLAR, 2008). Em 1996 é promulgada a Lei n.º 9.279, que regula os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Essa lei passa a efetuar a proteção dos direitos relativos à propriedade industrial mediante a concessão de patentes de invenção e de modelo de utilidade, registro de desenho industrial e registro de marca, e a repressão às falsas indicações geográficas e à concorrência desleal (BRASIL, 1996). Além disso, nos anos 1990 foram criados 14 fundos setoriais e dois fundos especiais para promover a interação universidade-empresa e aprimorar a infraestrutura em instituições de pesquisa (ARAÚJO, 2012).

O período de desenvolvimento pela inovação iniciou-se nos anos 2000, e em 2002 foi promulgada a Lei n.º 10.637, sobre incentivos fiscais e, pela primeira vez, elaborou-se o conceito de inovação (BRASIL, 2002):

> § 1º Considera-se inovação tecnológica a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao

> produto ou processo que implique melhorias incrementais e no efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado. (Revogado pela Lei n.º 11.196, de 2005) (BRASIL, 2002).

Um ano depois, em 2003, foi lançada a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), a qual foi coordenada e executada pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), criada em 2005.

> A Pitce teve cinco objetivos básicos: i) fortalecer a inovação na empresa; ii) aumentar as exportações de alta tecnologia e reforçar a concorrência por marca nos mercados internacionais, iii) difundir atualização e modernização industrial; iv) aumentar a escala de produção das empresas; e v) desenvolver alguns campos de pesquisa selecionados – produtos farmacêuticos, semicondutores, softwares, bens de capital (considerados como opções estratégicas) e nanotecnologia, biotecnologia e biomassa/energias renováveis (ARAÚJO, 2012, p. 11).

Em 2004, a Lei de Inovação, Lei n.º 10.973 - regulamentada em 2005 pelo Decreto n.º 5.563 -, dispôs sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, provendo o aparato institucional para a cooperação e transferência de tecnologia entre universidade-empresa, compartilhamento de infraestrutura, subvenção não reembolsável para P&D empresarial, e criou-se a possibilidade de compras governamentais. Em 2005, a Lei do Bem, Lei n.º 11.196 - regulamentada pelo Decreto n.º 5.798, em 2006 -, foi promulgada e possibilitou os incentivos fiscais à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) tecnológica, a dedutibilidade de dispêndios e a amortização acelerada (ARAÚJO, 2012).

Em 2008, uma nova política foi implementada, a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), a qual substituiu a PITCE, e que, tendo a inovação como pilar básico, teve como objetivo central conferir sustentabilidade à expansão da economia. Dentre os seus objetivos estavam: "i) aumentar a P&D para 0,65% do Produto Interno Bruto (PIB), e ii) dobrar o número de depósitos de patentes por empresas brasileiras no Brasil e triplicar esses depósitos no exterior, também em 2010". No entanto, as metas não foram alcançadas devido à crise econômica mundial que iniciou no mesmo ano. Esse período também favoreceu a formulação de Leis Estaduais de Inovação e políticas locais de Ciência & Tecnologia (VIOTTI, 2008).

Vale pontuar que, juntamente com a política, houve o plano de C&T - Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI) entre 2007-2010 para estruturar o Sistema Brasileiro de Tecnologia, aumentar a porcentagem de pesquisadores trabalhando em empresas

e expandir a proporção de empresas inovadoras que se beneficiam do apoio governamental. Com esse intuito, o governo dispôs-se de 36 bilhões para o período de vigência. Segundo a Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) (2006-2008), o número de empresas beneficiadas por apoio governamental chegou próximo à meta, e a porcentagem de pesquisadores trabalhando em empresas, por sua vez, diminuiu (AVELLAR, 2010).

O plano sucessor, Plano Brasil Maior de (2011 – 2014), foi um conjunto de iniciativas de apoio e proteção ao setor produtivo para aumentar a competitividade da indústria nacional. Dentre as ações previstas estavam a definição de dez metas para 2014 em torno dos temas de investimento em P&D, agregação de valor, qualificação de mão de obra e uso eficiente de energia. Não obstante, havia ações para instrumentos de suporte à competitividade, como a ampliação de financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), redução de impostos federais indiretos, entre outros (BRASIL, 2011a). Foram, ainda, articulados o plano de desenvolvimento produtivo (PDP) e o plano de desenvolvimento científico e tecnológico (ENCTI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação) 2012-2015, o qual teve como principais diretrizes: i) suporte às inovações no setor produtivo, a fim de reduzir o hiato tecnológico em relação aos países desenvolvidos; ii) treinamento e qualificação dos recursos humanos para a inovação; iii) apoio aos setores mais intensivos em conhecimento; iv) indução de produção limpa; e v) uso do poder de compra do Estado para promover a inovação.

> i) suporte às inovações no setor produtivo a fim de reduzir o hiato tecnológico em relação aos países desenvolvidos; ii) treinamento e qualificação dos recursos humanos para inovação; iii) apoio aos setores mais intensivos em conhecimento; iv) indução de produção limpa; e v) uso do poder de compra do Estado para promover inovação (ARAÚJO, 2012, p. 14).

Além disso, o ENCTI definiu programas prioritários, e contava com um orçamento previsto de R$ 74,6 bilhões compartilhados entre MCTI, Ministério da Educação (MEC), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e Ministério da Defesa (MD), empresas públicas federais (BNDES, Petrobras e Eletrobras), e Fundações de Amparo à Pesquisa Estaduais (BRASIL, 2011a).

Dez anos depois da Lei do Bem, o Novo Marco Legal de Inovação, Lei n.º 13.243, de 2016, se propôs a ser o documento único a respeito dos estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação (BRASIL, 2016). O Marco Legal fez alterações em nove leis anteriores, entre elas a Lei de Inovação, Lei de

Licitações, Fundação de Apoio, Imposto de Importação e Carreira de Magistério (BRASIL, 2016). O Marco Legal de Inovação foi regulamentado dois anos depois de sua promulgação pelo Decreto n.º 9.283, que regulamenta e estabelece o incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica para a capacitação tecnológica, à autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional (BRASIL, 2018a).

Em 28 de outubro de 2020, pelo Decreto n.º 10.534, instituiu-se a Política Nacional de Inovação e seu modelo de governança (BRASIL, 2020). A política visa orientar, coordenar e articular estratégias, programas e ações de fomento à inovação no setor produtivo, a fim de aumentar a produtividade e a competitividade das empresas no Brasil conforme os termos da Lei de Inovação. A política também visa estabelecer mecanismos de cooperação entre os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para alinhar as políticas de fomento à inovação entre entes federativos, com objetivos diversos como o de garantir o estabelecimento de prioridades coerentes e similares, e transversalidade na implementação dos programas e das ações de fomento à inovação (BRASIL, 2020).

O Decreto n.º 10.534 definiu princípios, eixos, objetivos e diretrizes para a política de inovação, bem como criou a Câmara de Inovação como órgão responsável por coordenar e orientar a sua operacionalização. A Câmara de Inovação seria composta por representantes da Casa Civil da Presidência da República, que a presidirá; do Ministério da Defesa; do Ministério das Relações Exteriores; o Ministério da Economia; do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; do Ministério da Educação; do Ministério da Saúde; do Ministério de Minas e Energia; do Ministério das Comunicações; do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações; e o Ministério do Desenvolvimento Regional. Após a mudança de governo, em janeiro de 2023, para o mandato do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, esta ainda é a composição da Câmara de Inovação, ou seja, é composta por membros representantes de dez ministérios mais a Casa Civil. Além disso, era prevista, ainda, a criação de planos setoriais e temáticos de inovação, bem como a avaliação e monitoramento periódico de programas e das ações de fomento e de apoio do Governo federal à inovação (BRASIL, 2020).

O Decreto também estabelece os instrumentos da Estratégia Nacional de Inovação, formulada e coordenada pela Câmara de Inovação, e os planos setoriais e temáticos de inovação para execução dos objetivos e das metas. Segundo este decreto, a Estratégia Nacional de Inovação define:

> I - a prioridade do País para o fomento à inovação no setor produtivo, fundamentada em critérios objetivos e no diagnóstico dos problemas conjunturais e estruturais a serem superados, que serão aprovadas pela Câmara de Inovação; e II - as iniciativas estratégicas, os objetivos e as metas quadrienais mensuráveis (BRASIL, 2020, p.1).

Os planos setoriais e temáticos de inovação definem:

> I - o alinhamento da proposta com a Estratégia Nacional de Inovação; II - a forma de implementação das iniciativas estratégicas para consecução dos objetivos e das metas, acompanhada da definição dos responsáveis pela implementação e da sistemática de acompanhamento periódico durante sua execução; e III - a metodologia de monitoramento e de avaliação de resultados e de impactos, acompanhada da definição de indicadores quantitativos mensuráveis (BRASIL, 2020, p.1).

Na Política Nacional de Inovação, destacam-se as seguintes oportunidades: i) A ampliação da qualificação profissional, pois o decreto prevê o estímulo à formação tecnológica de recursos humanos em áreas estratégicas; ii) Alinhamento entre programas de fomento à inovação e investimentos privados para otimizar os recursos governamentais e o estímulo ao aumento da participação do setor privado em pesquisa, desenvolvimento e inovação; iii) Estímulo da base de conhecimento tecnológico para promover a produção, absorção e disseminação de conhecimento e tecnologias; iv) Proteção de conhecimento para fortalecer o sistema nacional de propriedade intelectual e a simplificação do processo de pedidos de patentes; v) Disseminação da cultura de inovação empreendedor, o estímulo à inovação aberta, à cooperação no ecossistema de inovação e ao empreendedorismo, e vi) Desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores, estímulo a programas de compras públicas, estímulo à sustentabilidade econômica de ambientes promotores de inovação, programas de compras públicas, ampliação do mercado de produtos inovadores de maior valor agregado, competitividade das empresas brasileiras e à modernização da capacidade empresarial (BRASIL, 2020).

A partir da política, estabelece-se a construção da Estratégia Nacional de Inovação, de suas metas, indicadores e objetivos (alvos). Aproximadamente nove meses depois foi publicada a Resolução CI n.º 1, de 23 de julho de 2021, que aprovou a Estratégia Nacional de Inovação e os Planos de Ação para os Eixos de Fomento, Base Tecnológica, Cultura de Inovação, Mercado para Produtos e Serviços Inovadores e Sistemas Educacionais (BRASIL, 2021a). A Estratégia Nacional de Inovação (ENI) estabelece metas e indicadores com alvo para 2024. As metas são: i) aumentar o volume de investimento empresarial em inovação em

relação ao faturamento; ii) aumentar o investimento público em CT&I; iii) aumentar a taxa de inovação das empresas brasileiras; iv) aumentar o número de empresas que usam os benefícios fiscais da Lei de Incentivo à inovação, como a Lei do Bem; v) aumentar a quantidade de profissionais trabalhando com inovação nas empresas; vi) atingir a meta de 5,5 no IDEB do Ensino Médio; vii) elevar para três milhões o total de matrículas em cursos técnicos e em cursos de qualificação profissional, e viii) elevar a taxa bruta de matrícula na graduação em 5 pontos percentuais, como se pode ver no Quadro 1 (BRASIL, 2021a).

Quadro 1 - Metas da Estratégia Nacional de Inovação.

Meta	Indicador	Fonte do Indicador	Linha de Base	Ano Base	Alvo (2024)
Aumentar o volume de investimento empresarial em inovação em relação ao faturamento	Intensidade dos gastos realizados no total das atividades inovativas sobre a receita líquida de vendas	PINTEC	0,62%	2017	0,80%
Aumentar o investimento público em CT&I	Volume de recursos alocado à CT&I na Lei Orçamentária Anual	LOA	R$4.689.542.709, 00	2020	R$8.000.000.000,00
Aumentar a taxa de inovação das empresas brasileiras	Taxa de inovação das empresas brasileiras	PINTEC	33,60%	2017	50%
Aumentar o número de empresas que usam os benefícios fiscais da Lei de Incentivo à inovação, como a Lei do Bem	Número de empresas beneficiárias	MCTI	2824 unidades	2019	3500 unidades
Aumenta a quantidade de profissionais trabalhando com inovação nas empresas	Número de técnicos e pesquisadores ocupados em P&D nas empresas	PINTEC	99063 unidades	2017	120000 unidades

Meta	Indicador	Fonte do Indicador	Linha de Base	Ano Base	Alvo (2024)
Atingir a meta de 5,5 no Ideb do Ensino Médio	IDEB	MEC	4,2	2019	5,2
Elevar para 3 milhões o total de matrículas em cursos técnicos e em cursos de qualificação profissional	Número de matrículas	MEC	2951979 unidades	2020	3000000 unidades
Elevar a taxa bruta de matrícula na graduação em 5 pontos percentuais	Taxa bruta de matrículas na graduação	MEC	34,6	2017	39,6%

Fonte: Resolução CI n.º 1, de 23 de julho de 2021 (BRASIL, 2021a).

Estabeleceram-se cinco eixos, iniciativas estratégicas para cada uma das ações prioritárias e outras ações com execução até 2022, somando 48 iniciativas estratégicas que se desdobram em 174 ações prioritárias e em andamento, e 81 outras ações com execução prevista até 2022, como detalhado no Tabela 1 (BRASIL, 2021a).

Tabela 1 - Resumo de eixos e ações prioritárias da Estratégia Nacional de Inovação.

Eixos prioritários	Iniciativas estratégicas	Ações prioritárias em andamento	Outras ações com execução até 2022.
Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação	5	28	18
Disseminação da cultura de inovação empreendedora	13	34	18
Desenvolvimento dos sistemas educacionais para a inovação	10	41	6
Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados	6	38	9
Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores	14	33	30
Total:	48	174	81

Fonte: Resolução CI n.º 1, de 23 de julho de 2021 (BRASIL, 2021a).

A ENI definiu os órgãos responsáveis pelas ações prioritárias e, além dos mencionados no Decreto n.º 10.534 10, incluiu também a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI); o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII) (BRASIL, 2021a). Além disso, as fontes de recursos para a execução das atividades são de banco público de fomento, fundo setorial, orçamentos dos órgãos responsáveis, outra fonte pública de recursos privados ou outros (BRASIL, 2021a)

Sendo a Estratégia Nacional de Inovação uma instituição conforme o estabelecido por Edquist (1997), é de se esperar que ela reduza as incertezas associadas à inovação nas empresas. Porém, não é isso que vem sendo observado. Em nota técnica de publicação preliminar de análise da nova Estratégia Nacional de Inovação, pesquisadores do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), fazem alerta acerca da necessidade de um diagnóstico dos reais desafios para o aumento da inovação no país, como a falta de objetivos específicos, ausência de prioridades e metas irrealistas, julgando a iniciativa como um retrocesso das políticas de inovação no Brasil (DE NEGRI, 2021).

De fato, a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI 2016-2022, já apresentava a necessidade de promover a CT&I como um dos eixos estruturantes do desenvolvimento nacional, e destaca a necessidade de articulação da política de CT&I com as demais políticas públicas, para mobilizar atores e instrumentos de maneira consistente e orientada a resultados que gerem benefícios econômicos e sociais. Assim, em 2019, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), no contexto da formulação da Política Nacional de Inovação, fez entrevistas com empresários, agências de financiamento público, governo e acadêmicos que endereçaram uma série de desafios relacionados à inovação, como, por exemplo, o financiamento, as políticas públicas voltadas às startups, a articulação entre atores, e a absorção de mestres e doutores em empresas (CGEE, 2021b). Neste sentido, foi elaborado pelo CGEE o *Relatório de Monitoramento da Política Nacional de Inovação 2022*, que destaca as iniciativas estratégicas e ações prioritárias de interação entre ICTs e o setor produtivo quanto ao seu tipo de ação Meio ou Finalístico (CGEE, 2022).

> do ponto de vista finalístico, se refere às iniciativas e ações relativas constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas e ICTs e voltados para atividades de P&D, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia. As iniciativas e ações meio são aquelas de suporte às iniciativas e ações finalísticas, a exemplo de adequações no marco legal e estruturação de plataformas digitais (CGEE, 2022, p. 41).

Para o desenvolvimento do modelo de avaliação de resultados e impactos da Política Nacional de Inovação, o CGEE construiu um conjunto de indicadores em 2021. Essa construção foi feita em duas etapas, e a primeira foi um mapeamento de indicadores e modelos, por revisão da literatura, para monitoramento e avaliação de políticas de CT&I, processo que resultou em 299 indicadores, alocados aos Eixos da PNI, considerando sua relação com objetivos e diretrizes de cada eixo. Considerando as redundâncias e sobreposições de indicadores, esses indicadores foram refinados. Na segunda etapa de construção do conjunto de indicadores, a Câmara de Inovação e o MCTI realizaram uma oficina com 40 especialistas em política de inovação e monitoramento e avaliação de impactos em CT&I, para validação e composição do conjunto de indicadores, processo descrito em mais detalhes no *Relatório de monitoramento da Política Nacional de Inovação e seus desdobramentos.* O resultado é de um núcleo básico de 65 indicadores alocados aos Eixos da PNI, descritos no Quadro 38 no Apêndice A. Ainda segundo este relatório, não se espera que todos os indicadores sejam utilizados na avaliação da PNI, uma vez que esta é dependente dos objetivos e metas estabelecidas na PNI e na ENI (CGEE, 2021c).

Ao longo do tempo, o Brasil implementou uma série de políticas e estratégias para promover a inovação, desde o período de industrialização por substituição de importações até a formulação da mais recente Estratégia Nacional de Inovação. Essas políticas não apenas incentivam a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, mas também contribuem para a criação e o fortalecimento de capacidades de inovação nas empresas e instituições de pesquisa. Ao apoiar a formação de parques tecnológicos, promover a cooperação entre universidades e empresas, e oferecer incentivos fiscais para atividades de pesquisa e desenvolvimento, essas políticas têm o potencial de impulsionar o desenvolvimento de capacidades para o estímulo de desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços inovadores, para tornar as empresas competitivas. Portanto, as políticas de inovação desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de capacidades de inovação de um país, possibilitando a adaptação às mudanças.

É importante destacar que, apesar de as firmas serem o principal ator da inovação no sistema capitalista, as inovações são resultado dos processos no sistema, uma vez que estas interagem com outros atores para adquirir capacidades necessárias para inovar. Dessa forma, a interação entre atores, ambiente socioeconômico e institucional são essenciais para compreender os diferentes processos de inovação, desenvolvimento, difusão e utilização da inovação (SZAPIRO, 2017; AROCENA, 2000). Nesse contexto, o conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI) emergiu como uma abordagem que reconhece a complexidade das interações entre invenções, pesquisa, mudança técnica, aprendizado e inovação. Essa abordagem destaca o papel fundamental do Estado na coordenação de políticas de longo prazo que promovam um ambiente propício à inovação (SOETE *et al.*, 2010). No entanto, a inovação não pode ser vista isoladamente. Ela está intrinsecamente relacionada às instituições, atores e ambientes em que ocorre. Além disso, a globalização e as mudanças nas dinâmicas econômicas tornaram necessárias as políticas de inovação em SNIs que devem ser adaptativas, considerar a aprendizagem, a interação entre atores e, até mesmo, os conflitos que podem surgir (SOETE *et al.*, 2010; AROCENA, 2000).

Neste sentido, as políticas de inovação desempenham um papel crucial no desenvolvimento de capacidades de inovação em empresas em um país. Através da análise da Estratégia Nacional de Inovação, é possível vislumbrar como o país definiu seu posicionamento para enfrentar desafios e oportunidades na busca pelo crescimento econômico, pelo progresso tecnológico e pela promoção da competitividade de mercado. Portanto, explorar a conexão entre políticas de inovação e desenvolvimento de capacidades de

inovação é fundamental para entender a dinâmica econômica e tecnológica em um mundo em constante transformação.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO

A inovação e a mudança tecnológica como fatores centrais do crescimento econômico e desenvolvimento são relativamente recentes na literatura (MOKYR, 2010; SOETE *et al.*, 2010). Os economistas clássicos consideravam o progresso técnico como parte do capital, visão que foi dominante até 1950, quando se reconheceu que algo desconhecido estava impulsionando o crescimento no século XX e a aceleração no período pós-guerra. Friedrich List (1841) foi um dos primeiros a reconhecer a importância das interações entre ciência, tecnologia e habilidades no crescimento das nações. Segundo este autor:

> O estado atual das nações é o resultado da acumulação de todas as descobertas, invenções, melhorias, perfeições e esforços de todas as gerações que viveram antes de nós: elas formam o capital intelectual da atual raça humana, e cada nação separada é produtiva apenas na proporção em que soube apropriar-se das conquistas das gerações anteriores e aumentá-las pelas suas próprias aquisições (LIST, 1841, p. 113 tradução própria)[1].

Schumpeter retoma conceitos anteriormente trabalhados por economistas como Marx e Schmoller e estrutura suas ideias centradas na inovação como pilar fundamental para a competição, desenvolvimento econômico e transformação da sociedade (SCHUMPETER, 1942; FREEMAN, 2003). A inovação como um processo contínuo de destruição e criação comercialmente bem-sucedida, em outras palavras, a definição de Schumpeter evidencia dois fundamentos da inovação, quais sejam, a continuidade e a mudança - que podem resultar em rupturas radicais (SCHUMPETER, 1942; LUNDVALL, 2002).

Posteriormente, a escola de economia neo-schumpeteriana aprofundou a discussão sobre os fatores que influenciam os processos de inovação. O conceito de SNI foi, então, desenvolvido através da concepção sobre a interdependência entre investimentos, setor produtivo e organizações de ensino e pesquisa (FREEMAN, 1995). Notadamente, o modelo de Sistemas de Inovação, opõe-se às visões de inovação como um processo linear,

---

[1] "The present state of the nations is the result of the accumulation of all discoveries, inventions, improvements, perfections and exertions of all generations which have lived before us: they form the intellectual capital of the present human race, and every separate nation is productive only in the proportion in which it has known how to appropriate those attainments of former generations and to increase them by its own acquirements" (LIST, 1841, p. 113).

condicionada pelos processos ou de "*Science Push/Technology Push"* ou de *"Demand Pull/Market Pull"* (KLINE; ROSENBERG, 1986) [2].

Nesse sentido, o conceito de SNI se baseia nas interações entre invenções, pesquisa, mudança técnica, aprendizado e inovação, destacando o papel central do Estado na coordenação de políticas de longo prazo (NELSON, ROSENBERG, 1993). Existem várias definições de SNIs, mas todas destacam a importância das instituições e interações, bem como o papel coordenador do governo (METCALFE, 1995). No entanto, o conceito de SNI tem limitações oriundas do fato de que nem todas as inovações são baseadas em pesquisa ou mudança técnica, e também porque o escopo nacional do conceito restringe a análise da emergência de cadeias globais de valor e conhecimento, revelando a necessidade de adaptação do conceito às novas realidades globais (SOETE *et al.*, 2010).

O conceito de sistema de inovação recebeu influência da teoria evolucionária da mudança - e também de outros campos, como da sociologia. Isso porque o sistema de inovação possui a diversidade das unidades de seleção, ou seja, as organizações, e o ambiente como elementos característicos (NELSON; WINTER, 1982; CHAMINADE; EDQUIST, 2010). Portanto, a centralidade do processo de inovação se dá, por ser este, o mecanismo de introdução de diversidade no sistema e, para isso, a inovação tem como fundamento os processos de aprendizado (LUNDVALL, 1992). Nos sistemas de inovação, o sistema cria e distribui o conhecimento, parte de um nível individual e micro para um nível sistêmico e macro (CHAMINADE; EDQUIST, 2010). Ou seja, embora as firmas sejam o principal ator da inovação no sistema capitalista, as inovações são resultado dos processos no sistema, uma vez que estas interagem com outros atores para adquirir capacidades necessárias para inovar. Dessa forma, a interação entre atores, ambiente socioeconômico e institucional é essencial para compreender os diferentes processos de inovação, desenvolvimento, difusão e utilização da inovação (SZAPIRO, 2017; AROCENA, 2000). Pode-se definir o sistema de inovação como,

> elementos e relações que interagem na produção, difusão e utilização de conhecimentos novos e economicamente úteis e que um sistema nacional abrange elementos e relações, localizados ou enraizados dentro das fronteiras de um Estado-nação (LUNDVALL, 1922, p. 86, tradução própria)[3].

---

[2] Segundo o modelo de inovação" Science *Push"* ou *"Technology Push"* o processo de inovação é iniciado na pesquisa ou desenvolvimento tecnológico até chegar ao mercado, enquanto o modelo de inovação "*Demand pull*" ou "*Market pull"* considera que as inovações são impulsionadas a partir da necessidade do mercado para então acontecer a pesquisa e/ou desenvolvimento tecnológico (KLINE; ROSENBERG, 1986).

[3] "elements and relationships that interact in the production, diffusion and use of new and economically useful knowledge and that a national system encompasses elements and relationships, either located or rooted inside the borders of a nation state" (LUNDVALL, 1992, p. 86).

Este conceito foi inicialmente proposto por Chris Freeman nos anos 1980 para descrever a interação entre diferentes redes institucionais no Japão, tanto no setor privado quanto no público, que iniciam, importam, modificam e difundem novas tecnologias. Freeman destaca quatro elementos principais: o papel das políticas, o papel da pesquisa e desenvolvimento corporativo, o papel do capital humano e da organização do trabalho nas empresas e a estrutura conglomerada da indústria. O trabalho de Freeman passou despercebido inicialmente, mas o conceito de SNI ganhou destaque com dois volumes editados por Lundvall (1992) e Nelson (1993), que reuniram diversos acadêmicos que trabalhavam na área de inovação (SOETE *et al.*, 2010). Na concepção de SNI, destacam-se duas correntes de pensamento, como a do autor Richard Nelson (1997), que apresenta uma visão restritiva em que um conjunto de organizações e instituições, sejam elas públicas e/ou privadas, determinaria o desempenho das firmas em inovar. O autor destaca, ainda, que cabe a essas organizações, mas, principalmente, cabe ao Estado promover as políticas de ciência, tecnologia e inovação, ou seja, a política explícita - expressas nas leis, regulamentos e estatutos dos órgãos encarregados da ciência do planejamento em planos de desenvolvimento, declarações governamentais etc. (NELSON, 1993).

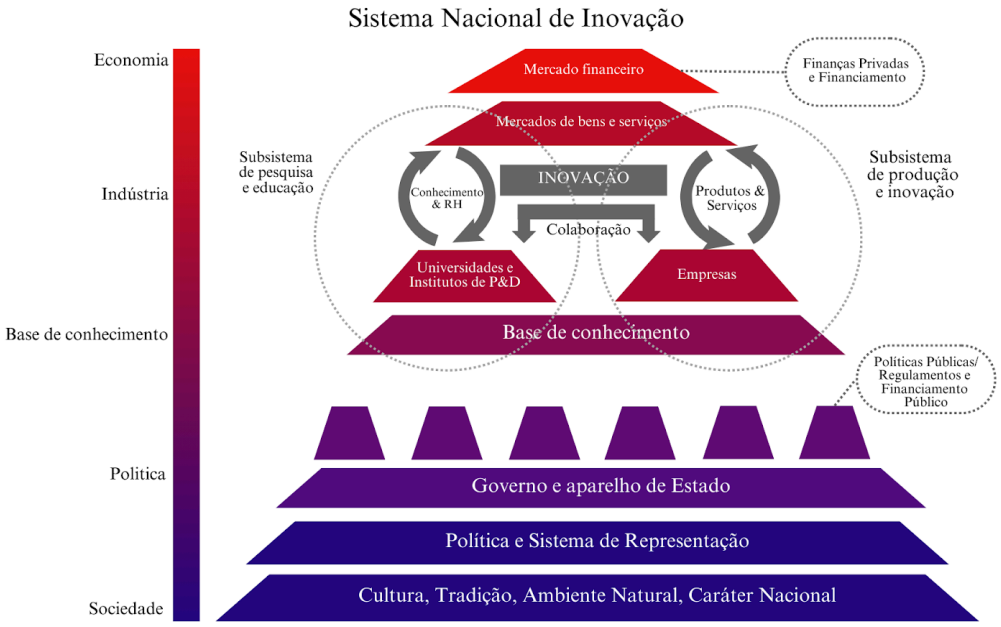
Outra corrente, de Freeman e Lundvall, apresenta uma proposta mais abrangente dos sistemas de inovação, em que fatores isolados seriam incapazes de explicar o processo de inovação e seu sucesso em determinados países. Nesse sentido, esta corrente preza pela interação entre diferentes atores, contexto social, político, institucional e econômico em um espaço econômico nacional, ou seja, não apenas vinculadas às políticas explícitas, mas também às políticas implícitas (FREEMAN, 2008). Lundvall também enfatizou a importância das fontes de inovação (aprendizado e busca), a natureza da inovação (incremental e radical) e os fatores institucionais não-mercado no sistema (SOETE *et al.*, 2010). Nesse processo de discussão da importância das interações entre atores e o ambiente, o aprendizado para a criação de competências é reconhecido pelo autor, e evidencia a necessidade de conhecer as especificidades de cada ator, o relacionamento e a qualidade desse relacionamento nos processos de inovação (JUROWETZKI, 2015; CASSIOLATO, 2007). Além disso, há também recortes setoriais, conhecidos como Sistema Setorial de Inovação (SSI) ou geográficos, como o caso de SNI ou Sistema Regional de Inovação (SRI), e estes podem ser complementares a depender da análise (EDQUIST, 2005).

Outro ponto de diferenciação está relacionado à caracterização empírica de instituições que podem ser concretas, como universidades e empresas, ou caracterização teórica de instituições, em que se é adotado o significado sociológico como normas,

regimentos ou outras formas de padronizar o comportamento (EDQUIST, 1997). Esta distinção está também vinculada ao papel desempenhado por cada uma (organizações e instituições) nos processos de inovação. Enquanto as organizações são estruturas formais criadas com objetivo explícito, como coisas concretas, as instituições podem ser definidas como normas, conforme apresentado anteriormente. Dentre as funções das instituições estão: i) fornecer informações para reduzir incertezas das atividades de inovação, ii) gerenciar cooperações e conflitos e, por fim, iii) fornecer incentivos (EDQUIST, 1997). Como discutido anteriormente, o processo de inovação é incerto, cumulativo e coletivo, os períodos de gestação das inovações favorecem o aumento da incerteza, dessa forma, enfatiza a necessidade de mediadores de conflitos (LAZONICK, 2004; EDQUIST, 1997).

Uma perspectiva ampla do Sistema Nacional de Inovação inclui subsistemas de Pesquisa e Educação, Produção e inovação, Finanças e Financiamento privado, e Política Pública, regulamentação e Financiamento Público. Cada nível sustenta e influencia o outro. Embora a representação implique uma relação hierárquica linear, na realidade, existem causas mútuas e hierarquias planas. Ou seja, não existe causalidade unidirecional, por exemplo, das políticas ou da ciência para as estratégias de mercado e a inovação. E não há uma implicação de que qualquer camada ou subsistema seja mais importante que outros (MAZZUCATO; PENNA, 2016). A representação de um Sistema Nacional de Inovação pode ser vista na Figura 1.

Figura 1 - Representação de um Sistema Nacional de Inovação.



Fonte: MAZZUCATO; PENNA (2016), tradução própria.

Quando novos produtos e processos são introduzidos no mercado, outros produtos e processos muitas vezes têm de ceder. Em outras palavras, as altas taxas de inovação podem ser acompanhadas de reestruturação de empresas e reorganização de poder. O mesmo pode acontecer em outros níveis, como com o surgimento de novas empresas antigas que vão à falência, enquanto alguns setores estagnam e outros crescem. Essas mudanças na distribuição de poder são resultado de elevadas taxas de inovação e oneram pessoas com os custos da mudança, e esses custos são frequentemente distribuídos desigualmente e podem provocar conflitos. Uma estrutura institucional que redistribua eficazmente os custos da mudança e compense as vítimas também apoia taxas rápidas de inovação. Ou seja, o processo de aprendizado e inovação pode causar mudanças na distribuição de poder. Nesse sentido, faz-se necessária a redistribuição dos custos da mudança (EDQUIST, 1997).

Por sua vez, as instituições podem ser criadoras de oportunidades, por exemplo, a partir de novas regulamentações, bem como da cooperação e comunicação entre organizações (EDQUIST, 1997). As regulamentações, ao mesmo tempo, são resultado das articulações entre atores (negociações sociais e institucionais) e, por sua vez, as regulamentações estão vinculadas entre si, enquanto os diferentes atores têm suas diferentes regras (IRWIN,1989). Esta compreensão de interações entre atores e diferentes sistemas de regras evidencia a existência de tensões entre os diferentes sistemas de regras, contexto esse no qual as instituições desempenham papel de mediação de relação e/ou cooperação (CORIAT, 2002).

O conceito de Sistema Nacional de Inovação trouxe diferentes *"insights"* a partir das contribuições de Freeman, Lundvall e Nelson, que podem assim ser sintetizados: a importância das fontes de inovação não relacionadas à P&D, como interações entre usuários e produtores e aprendizado interativo; as instituições e o papel delas moldando o comportamento dos atores no sistema, como hábitos, práticas e rotinas que influenciam a inovação; o aprendizado interativo, como, por exemplo, aprender com a experiência e interações diárias; a interação entre empresas e seu ambiente externo é crucial para a inovação; o capital social que envolve confiança e redes sociais, também desempenha um papel importante na inovação. A abordagem de SNI reconhece que as políticas de inovação devem ser adaptativas e incrementais, não podendo ser planejadas de forma *top-down.* Nesse sentido, as políticas de inovação baseadas em SNI incluem medidas relacionadas à educação, pesquisa, cooperação entre universidades e indústrias, além de políticas industriais e regionais, enfatizando a importância das interações entre diferentes componentes do sistema de inovação, essenciais para seu funcionamento eficaz (SOETE *et al.*, 2010). Além disso, dois principais desafios para o SNI são a ascensão da economia de serviços, que permite a

inovação sem a necessidade de avanços em ciência e tecnologia, e a globalização das pesquisas e fluxos de conhecimento, e tornam a perspectiva nacional dos sistemas de inovação menos relevantes. O crescimento econômico agora está mais associado à difusão global de tecnologias e conhecimentos do que aos esforços de pesquisa e acumulação de conhecimento ao nível nacional. Isso levanta questões sobre a relevância das políticas de inovação baseadas em SNI em um mundo globalizado (SOETE *et al.*, 2010).

Pode-se concluir que, nos estudos sobre Sistema de Inovação, é atribuída relevância às instituições e aos atores do sistema como sujeitos ativos, sendo a interação entre atores - considerando o contexto do ambiente - fator fundamental no processo de inovação. Porém, ao destacar a aprendizagem e articulação para inovação pode levar a questões relacionadas a conflitos, como de poder e renda - que também estão ligados ao processo de inovação, a serem desconsideradas, por sua vez, fragilidades da abordagem de Sistema de Inovação em países em desenvolvimento. O Sistema Nacional de Inovação em países em desenvolvimento deve considerar os conflitos presentes, sejam esses interinstitucionais ou outros conflitos estruturais da sociedade. Além disso, segundo Arocena (2000), os SNIs não são socialmente neutros e seus arranjos afetam desigualmente diferentes grupos sociais. Neste sentido, os conflitos são parte de constituintes do SNI.

No que se refere ao caso brasileiro, Mazzucato e Penna (2016) destacam que o Sistema Brasileiro de Inovação reúne todos os elementos de um Sistema de Inovação Nacional desenvolvido, ou seja, instituições-chave existem em todos os subsistemas. Além disso, segundo os autores, todos os subsistemas são de importância estratégica, não havendo importância hierárquica. Apesar disso, ainda segundo Mazzucato e Penna (2016), o subsistema Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público, lidera o processo de mudanças tecnológicas e de desenvolvimento socioeconômico.

3.2. POLÍTICAS DE INOVAÇÃO

Na década de 1990, o termo "política de inovação" ganhou popularidade entre os formuladores de políticas, embora políticas desse tipo já existissem antes desse período. Muitas das iniciativas atualmente classificadas como políticas de inovação têm raízes históricas e continuam a ser relevantes. Assim, políticas de inovação abrangem todas as políticas que exercem um impacto significativo na atividade de inovação (CHAMINADE, EDQUIST, 2006, 2010; LUNDVALL, BORRÁS, 2005). Isto inclui as diversas etapas da inovação, desde a criação de novas ideias, novas rotinas e capacidades, até a sua difusão e utilização (FAGERBERG, 2017). Além disso, entende-se que não apenas as políticas com o intuito explícito de incidir na inovação devem ser consideradas políticas, mas também os instrumentos criados para outros fins, os quais podem ter um impacto significativo na inovação (FAGERBERG, 2017). Portanto, a política de inovação compreende uma variedade de políticas diferentes e instrumentos introduzidos em momentos diversos, com motivações variadas e utilizando terminologias distintas, como, por exemplo, política industrial, política científica, política de pesquisa ou política de tecnologia (LUNDVALL; BORRÁS, 2005).

As motivações para o desenvolvimento de políticas de inovação são, frequentemente, a busca por crescimento econômico, produtividade, aumento de emprego e de competitividade internacional. Contudo, há também motivações de natureza não econômica, como culturais, sociais, ambientais, de segurança e de prestígio nacional (CHAMINADE, EDQUIST, 2010). A compreensão da inovação como um processo interativo e sistêmico tem implicações para a concepção e implementação de políticas de apoio à inovação. Na perspectiva dos sistemas de inovação, a política de inovação visa promover a interação virtuosa entre os componentes do sistema, mediadas por suas instituições, criando dessa interação um ambiente propício à geração de conhecimento, ao aprendizado tecnológico e, por conseguinte, à inovação (CHAMINADE, EDQUIST, 2010; LUNDVALL, BORRÁS, 2005). Na abordagem sistêmica da inovação, a inovação incremental é normalmente realizada pelas empresas, enquanto mudanças tecnológicas radicais ocorrem com intervenção pública, visto que o processo de inovação é caracterizado por incertezas significativas, incerteza esta evidenciada em novos mercados. E, quanto maior a incerteza associada a uma determinada atividade, menores serão os incentivos para o investimento privado. Dessa maneira, inovações com grande impacto econômico e social ocorrem, frequentemente, com forte presença do Estado (CHAMINADE, EDQUIST, 2010).

Portanto, o Estado intervém devido à presença de problemas sistêmicos, como problemas institucionais, de investimento e de capacidade de aprendizagem (CHAMINADE; EDQUIST, 2006). Em vista disso, uma política de inovação eficaz deve ser vista como um conjunto de políticas, reunindo políticas como a industrial, científica e tecnológica, em uma nova política sistêmica que requer uma coordenação e governança entre as políticas desenhadas (CHAMINADE; EDQUIST, 2010). Logo, as políticas de inovação são essenciais para promover interações positivas no sistema de inovação, estimulando a geração de conhecimento e, consequentemente, a inovação. Essas políticas visam superar problemas sistêmicos que impedem a inovação eficaz, e seu sucesso requer um entendimento profundo do contexto e da interdependência entre vários domínios de políticas (LUNDVALL, BORRÁS, 2005; EDLER, FAGERBERG, 2017). Em outras palavras, na perspectiva dos sistemas de inovação, várias políticas públicas que são usualmente tratadas separadamente, como educação, ciência, infraestrutura, indústria, defesa e telecomunicações, são vistas em conjunto. Assim, sua adoção geralmente entra em conflito com as racionalidades inerentes a outros temas (CHAMINADE; EDQUIST, 2010).

Dado que as políticas públicas, por sua própria natureza de atuação estatal, geralmente se restringem geograficamente a sua área de soberania, elas devem considerar as características setoriais (MALERBA, 2005). Esta característica reforça a ideia de que cada país terá seu SNI com diferentes componentes e interações, e indica a necessidade de políticas públicas específicas para cada contexto. Logo, é inviável a implementação de políticas públicas de países desenvolvidos em países em desenvolvimento para alcançar resultados semelhantes (CHAMINADE, 2009). Dessa maneira, para além das políticas explícitas, as políticas implícitas se fazem necessárias para que os determinantes sociais que compõem as políticas de promoção da inovação sejam considerados e discutidos na construção de coalizões (HERRERA, 1995). As políticas implícitas, porém, fogem ao escopo do presente estudo, que terá foco na Estratégia Nacional de Inovação.

Um dos principais resultados do arcabouço dos sistemas de inovação é que os fatores que influenciam a inovação variam conforme o setor da economia. Portanto, um mesmo instrumento de política pode apresentar resultados muito diferentes entre os vários setores. Além disso, o desenvolvimento de um setor ou tema pode requerer soluções ou instrumentos de política diferentes de outros setores (MALERBA, 2005). Em países em desenvolvimento, muitas vezes, a adoção de políticas e instrumentos para a inovação resulta de incentivos internacionais com uma análise limitada das características dos sistemas na totalidade,

incluindo outras políticas e regulamentações que operam em paralelo, ou seja, as políticas implícitas (FAGERBERG, 2017).

Como apresentado anteriormente, o SNI refere-se a um conjunto de instituições, políticas e recursos que interagem para promover a inovação no país. No contexto brasileiro, as políticas explícitas de inovação são capitaneadas pelo MCTI e construídas nos planos de política de ciência, tecnologia e inovação e, historicamente, com viés para o impulso científico, e baseadas em uma perspectiva restritiva de falhas de mercado. Somadas aos fatores de políticas macroeconômicas, como metas de inflação, flutuações nas taxas de câmbio e superávit primários, essas políticas, muitas vezes, tiveram pouco impacto positivo na estrutura da produção ou na propensão das empresas à inovação (MAZZUCATTO; PENNA, 2016).

Diante deste contexto, adotar uma abordagem orientada para missões na formulação de políticas de inovação torna-se uma alternativa. As políticas baseadas em uma perspectiva orientada para missões são consideradas eficazes quando mobilizam e organizam uma rede de *stakeholders* para alcançar objetivos específicos, não apenas facilitando a inovação por meio de políticas horizontais, mas definindo direções tecnológicas e setoriais explícitas. Deste modo, destaca-se a importância da inteligência distribuída entre diversos atores e instituições para estabelecer missões viáveis de inovação. Ou seja, enquanto as abordagens tradicionais focam na criação de um ambiente propício para a inovação, a abordagem baseada em missões propõe um direcionamento coordenado, alinhado com objetivos sociais e econômicos específicos. Isso significa que o governo e outras instituições não são meros facilitadores, mas atores ativos que direcionam os esforços de inovação para resolver problemas concretos.

O conceito de Estado empreendedor é central para o sucesso das políticas orientadas para missões, ressaltando a capacidade de experimentação, aprendizado institucional e diagnóstico claro na formulação de estratégias e instituições inovadoras (MAZZUCATTO; PENNA, 2016). Trata-se de uma perspectiva que conta com complexidade e variedade de abordagens, com definições que variam em termos de amplitude, mas também enfatizam a importância do sistema de inovação na geração de inovação e mudança tecnológica. Por fim, vale pontuar que a efetividade das políticas de inovação dependerá do aprendizado contínuo e das capacidades de inovação das empresas, as quais são estimuladas a colaborar e co-criar soluções inovadoras com outros atores do sistema. Desta forma, a abordagem baseada em missões não visa apenas alcançar metas específicas, mas também fortalecer o sistema de inovação na totalidade, promovendo um ciclo de aprendizado e inovação contínua.

3.3. APRENDIZADO E CAPACIDADES DE INOVAÇÃO

A literatura especializada aponta que os resultados acerca da capacidade tecnológica e do desempenho nos países em desenvolvimento são heterogêneos devido às diferentes variáveis de medição usadas para cada uma das variáveis. Uma das fontes dessa heterogeneidade consiste no fato de que as empresas são de setores industriais e contextos institucionais diferentes. Além disso, alguns estudos relacionam a capacidade tecnológica a investimentos em pesquisa e desenvolvimento, e o desempenho ao retorno sobre os ativos. Não obstante, outros estudos relacionam a capacidade tecnológica ao número de novas patentes, e o desempenho a um aumento nas vendas. Apesar disso, a capacidade tecnológica e o desempenho nos países em desenvolvimento estão positivamente relacionados, como aponta estudo de meta-análise de Tello-Gamarra (2023).

Segundo Nelson e Winter (1982), uma capacidade organizacional é uma coleção de rotinas, ou uma rotina de alto nível. Logo, ter uma capacidade significa que uma organização pode operar um conjunto de rotinas e coordená-las. Em uma corrente de pesquisa paralela, Amit e Schoemaker (1993) definem capacidade organizacional como a capacidade de distribuir recursos, usando processos baseados em informações tangíveis e intangíveis para atingir um fim desejado. Além disso, as capacidades se referem às atividades que afetam a sobrevivência e prosperidade do negócio, nesse sentido, as capacidades geralmente resultam maior intencionalidade do que as rotinas, uma vez que uma capacidade tem um propósito pretendido, mesmo que este não seja explícito (HELFAT, 2018).

As capacidades e as rotinas associadas surgem, em parte, quando as empresas buscam lucro e, com este fim, tentam resolver problemas ou criar novas formas de executar uma atividade. Parte dessas rotinas estão nas áreas P&D, marketing, operações, produção e qualidade. Essa resolução de problemas acontece na área focal do problema ou nas rotinas, capacidades e recursos próximos existentes. Novas rotinas podem surgir por trocas profissionais, ou por publicações e observações de implementação em outras empresas; assim, as empresas podem reproduzir métodos de outras empresas. Além disso, o desenvolvimento de novas rotinas e capacidades é também um esforço de inovação com o objetivo de manter-se competitivo e garantir vantagem competitiva, mesmo que temporária. Para o desenvolvimento das novas rotinas, em parte são por processo de aprendizado por tentativa e erro, e parte pela análise do desempenho repetido das atividades. Outro aspecto do

aprendizado são os processos deliberados, no qual há a articulação dos conhecimentos e experiências individuais, codificando o conhecimento para melhorar a confiabilidade das capacidades e rotinas. Conforme as empresas atinjam um nível satisfatório de desempenho no desenvolvimento de uma rotina e na aprendizagem de uma capacidade, a aspiração por melhorias tende a diminuir (HELFAT, 2018).

Os processos de aprendizado podem ser divididos em mecanismos de aprendizado externos e internos. Os mecanismos de aprendizado externos referem-se às ações para identificar e adquirir conhecimento e habilidades de fontes externas, enquanto os mecanismos de aprendizado internos envolvem esforços intra-empresa para criar, compartilhar, integrar e codificar o conhecimento. Vale notar, ainda, que a combinação de diversos mecanismos de aprendizagem externos e internos favorece o desenvolvimento e acúmulo de capacidades tecnológicas (MALERBA, 1992; FIGUEIREDO, 2021).

Além disso, os custos envolvidos no desenvolvimento de capacidades, que podem ser diretos ou custos de oportunidade, são, em maioria, irrecuperáveis. Esse processo recomeça à medida que novos problemas em rotinas e capacidades estabelecidas se apresentam. O processo de acúmulo de capacidades envolve indivíduos, suas habilidades, as tomadas de decisões e os aprendizados seguintes para resultar em capacidades e rotinas específicas, ou seja, a diversidade de firmas resultará em diversidade de capacidades e rotinas. Esta heterogeneidade, segundo Nelson e Winter (1982), é característica de indústrias de alto nível de complexidade, uma vez que, entre elas, é mais difícil haver processos de imitação devido a elevados níveis de interação para tomar decisões organizacionais. Há também heterogeneidade no desempenho econômico, pois essas empresas não operam em ambientes de seleção rígidos (HELFAT, 2018).

Para Schumpeter (1934), as empresas devem inovar para manterem-se em ambiente competitivo frente às suas concorrentes (HELFAT, 2018). Inovação e mudança são inerentemente ameaças e oportunidades para o desempenho corporativo, e a gestão bem-sucedida de ameaças e oportunidades requer respostas adaptativas ou dinâmicas, ao contrário das respostas rotineiras e estáticas. Além disso, a mudança não será e não é esperado que seja aceita imediatamente, a menos que a cultura organizacional seja moldada para aceitar altos níveis de mudança interna (TEECE, 2007). Uma vez que essas mudanças são inevitáveis, as capacidades devem ser dinâmicas para permitir a sobrevivência da empresa e, consequentemente, que a adaptação bem-sucedida resulte em inovação. Portanto, quanto mais desenvolvidas forem as capacidades dinâmicas, mais inovadora será a empresa, e melhor será seu desempenho econômico (RUFFONI *et al.*, 2018). O conceito de capacidade dinâmica

apresentado por Teece, Pisano e Shuen (1997), concatena a visão da economia evolucionária do comportamento das empresas como sendo sustentado por rotinas e capacidades das empresas, que, por sua vez, representam fonte de inovação e crescimento. As capacidades dinâmicas são as capacidades das empresas de criar, alterar ou ampliar seus processos, recursos e capacidades organizacionais. Tal qual o conceito de capacidades das empresas, o conceito de capacidades dinâmicas as define como compostas por rotinas e com um propósito pretendido. A diferença entre os conceitos consiste em seus propósitos e resultados pretendidos, uma vez que as capacidades dinâmicas são direcionadas para uma mudança economicamente significativa (HELFAT, 2018).

Em um cenário de globalização das pesquisas e fluxos de conhecimentos, como citado anteriormente, as capacidades dinâmicas ganham destaque, pois, neste ambiente de negócios globais e tecnologicamente avançados, o sucesso depende do desenvolvimento de oportunidades, bem como da proteção da propriedade intelectual e da inovação organizacional. Nesses ambientes, as necessidades dos consumidores, as oportunidades tecnológicas e a atividade dos concorrentes estão sempre em constante mudança, criando oportunidades para novos entrantes, mas também ameaçando os lucros das empresas estabelecidas. Isso requer investimentos em pesquisa e desenvolvimento, bem como a capacidade de interpretar informações disponíveis, identificar tendências e antecipar mudanças no mercado. Não obstante, a capacidade de reconhecer oportunidades depende também das habilidades cognitivas e criativas dos indivíduos ou das organizações. Isso envolve a acumulação e análise de todos os formatos de informações (TEECE, 2007). Apesar disso, Teece (2012) destaca os riscos de se depender excessivamente de um indivíduo talentoso, especialmente se esses talentos não forem traduzidos em rotinas replicáveis. Além disso, compreender o ambiente de negócios no qual a empresa opera, envolvendo fornecedores, clientes, concorrentes, reguladores e outras partes interessadas requer uma visão holística e a capacidade de se adaptar às mudanças (TEECE, 2007).

O estudo de Modolo (2021) analisou fatores que contribuem para um melhor desempenho de novos produtos em Empresas de Base Tecnológica (EBTs), auxiliando-as a permanecer mais competitivas em um mercado dinâmico. Foi proposta, então, a relação entre a capacidade de absorção e a capacidade dinâmica, ou seja, para alcançar capacidades dinâmicas bem-sucedidas, capazes de favorecer a adaptação ao mercado, as empresas precisam desenvolver a habilidade de absorver e reter conhecimento externo. Em mercados inovadores, o comportamento de compra do cliente pode mudar rapidamente, e uma empresa pode melhorar suas inovações e prontamente responder às mudanças de mercado por meio das

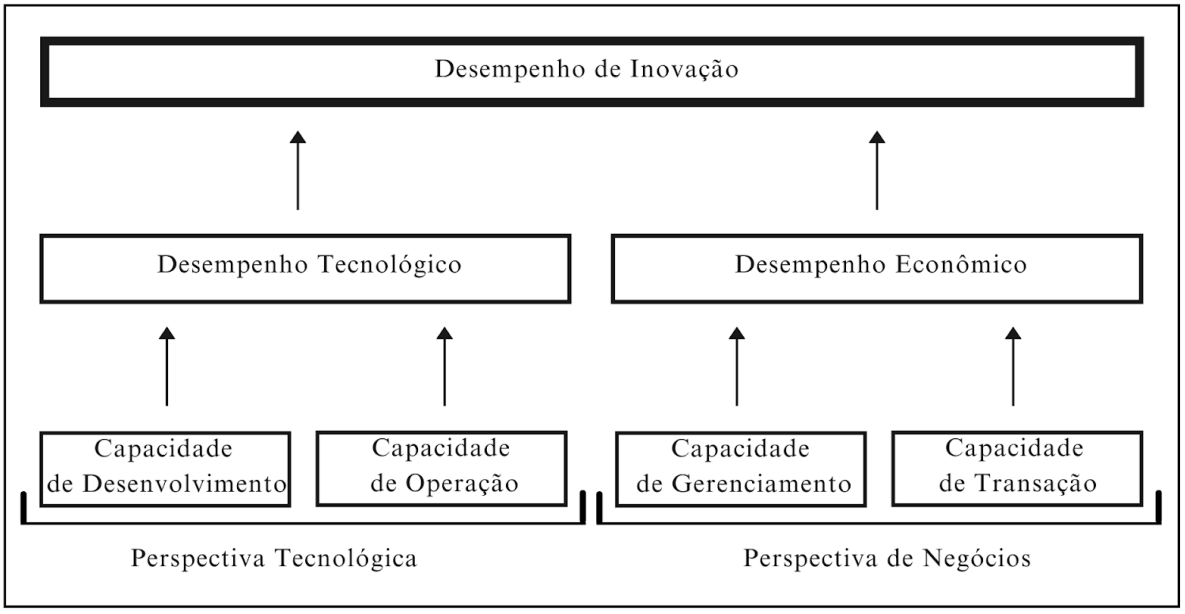
capacidades dinâmicas. A orientação para o mercado de maneira a antecipar os desejos e preocupações dos clientes e transformá-los em novos produtos está diretamente relacionada às capacidades dinâmicas (MODOLO, 2021). A capacidade de absorção é um fator importante para uma transferência de tecnologia eficaz, ao ter em conta a transferência internacional de tecnologia, a colaboração universidade-indústria, e a transferência interorganizacional (DA SILVA FLORENCIO, 2022).

Além disso, a capacidade de tomar decisões de investimento de alta qualidade e alinhadas com a estratégia da empresa também é fundamental para o sucesso da inovação. Nesse sentido, superar vieses e barreiras organizacionais são ações importantes para a tomada de decisões de investimento e a implementação de modelos de negócios eficazes (TEECE, 2007). Teece (2012) também sugere que o tamanho da empresa pode ser um determinante importante de como as decisões dos gestores e as capacidades dinâmicas da empresa são mediadas por rotinas. Empresas menores podem não ter capacidade organizacional e tecnológica para avaliar repetidamente oportunidades potenciais (TEECE, 2012). Apesar disso, para pequenas e médias empresas, o desenvolvimento contínuo das capacidades dinâmicas, aliado ao equilíbrio entre qualidade e adaptabilidade às mudanças tecnológicas, é crucial para obter vantagem competitiva e desempenho superior (FABRIZIO, 2022).

O papel das Capacidades Dinâmicas de Inovação em Serviços (DSICs) é o de fornecer novas configurações de conhecimento que permitam às empresas aumentar a eficiência dos seus processos de inovação e criação de valor. Assim, os prestadores de serviços devem investir constantemente para melhorar os seus DSICs, permanecendo alinhados com as necessidades do mercado e à frente dos concorrentes. Isso é essencial para responder rapidamente às mudanças e demandas do mercado, ajustando suas ofertas de serviços de forma ágil e eficaz. A importância dos DSICs se torna ainda mais evidente quando consideramos o desempenho das empresas de alta tecnologia, em comparação com as empresas tradicionais. Evidências recentes indicam que as empresas de alta tecnologia não têm maior probabilidade de crescer do que as empresas tradicionais. Neste sentido, o crescimento tem de ser explicado por outros fatores que não puramente tecnológicos, mas sim por fatores que envolvem um alto nível de capacidade de detecção das necessidades do mercado (TEIXEIRA, 2021). Isso sugere que a habilidade de desenvolver e aplicar DSICs é um diferencial para qualquer tipo de empresa, independentemente de seu setor tecnológico, pois essas capacidades permitem uma adaptação rápida e eficiente às mudanças no ambiente de negócios, promovendo crescimento e competitividade.

A inovação pode ser entendida a partir de duas perspectivas: tecnológica e de negócios. A primeira envolve a criação de novos produtos ou processos, enquanto a segunda trata da adaptação às mudanças organizacionais, do desenvolvimento de novas estratégias e da resposta às mudanças de mercado. O modelo de capacidades de inovação inclui: i) Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico, que se refere às rotinas e às habilidades da empresa para analisar o estado da arte e absorver, adaptar e transformar novas tecnologias em novos produtos e serviços; ii) Capacidade Operacional que se relaciona às rotinas e habilidades da empresa em organizar, planejar, programar, preparar, executar e controlar sua produção em larga escala; iii) Capacidade de Gerenciamento, que envolve rotinas e habilidades para alocar recursos tecnológicos, materiais, financeiros e humanos eficazmente, e iv) Capacidade de Transação, a qual se refere à capacidade e às rotinas para minimizar os custos de transação e lidar com atividades de marketing e comercialização. Este modelo é ilustrado na Figura 1, e destaca a importância de um conjunto de capacidades, muitas vezes dispersas na estrutura da empresa, mas que ainda podem estar alinhadas estrategicamente. Essa combinação eficaz de capacidades tem o potencial de impulsionar a inovação nas empresas (RUFFONI *et al.*, 2018; ZAWISLAK, 2018).

Figura 2 - Modelo de Capacidades de Inovação.



Fonte: Ruffoni *et al*. (2018); Zawislak (2018).

Como a capacidade de cada empresa se refere a um conjunto diferente de conhecimentos e rotinas que envolvem diferentes etapas do processo técnico-econômico de agregação de valor, no Quadro 2 encontra-se como a literatura compreende os componentes definidores de cada capacidade (ZAWISLAK, 2018).

Quadro 2 - Os diferentes componentes das capacidades de uma empresa.

Capacidades	Componentes	Autores
Capacidade Tecnológica	1. Acompanhamento tecnológico 2. Assimilação de tecnologia 3. Formalização do processo de desenvolvimento	Griffin (1997), Davila (2000), Wong *et al.* (1998), Huergo (2006), Rush *et al.* (2007), Christiansen and Varnes (2009), Zawislak *et al.* (2012, 2013).
Capacidade Operacional	1. Planejamento de produção 2. Sistema de qualidade 3. Redução de custos de produção	Duchessi *et al.* (1989), Capon *et al.* (1990), Roth and Miller (1992), Corbett and Wassenhove (1993), Terjesen *et al.* (2011), Zawislak *et al.* (2012, 2013), Penrose (1959), Barnard (1938), Ansoff (1965), Andrews (1980), Zawislak *et al.* (2012, 2013).
Capacidade de Gerenciamento	1. Planejamento estratégico 2. Recursos humanos 3. Normas e procedimentos	
Capacidade de Transação	1. Relacionamento com o cliente 2. Poder de barganha 3. Contrato	Williamson (1985, 1999), Aoki *et al.* (1989), Verhoef (2003), Reinartz *et al.* (2004), Argyres and Liebeskind (1999), Bosse and Alvarez (2010), Tello-Gamarra and Zawislak (2013), Zawislak *et al.* (2012, 2013).

Fonte: Adaptado de ZAWISLAK (2018) e tradução própria.

É importante destacar que a integração das capacidades é essencial para a operacionalização das empresas, havendo então uma natural superposição de aspectos de cada capacidade. Como exemplo, podemos citar Logística e Marketing, que serão orientadas pelas capacidades de operação e transação. Além disso, as atividades de vendas, que estão relacionadas às capacidades de gerenciamento e transação, e as atividades de gestão de tecnologia, que estão relacionadas com as capacidades de desenvolvimento tecnológico e gerenciamento (ZAWISLAK, 2012).

As capacidades tecnológicas das empresas podem ser consideradas ativos de conhecimento que sustentam as atividades de produção e inovação, bem como fonte de crescimento e desempenho competitivo. Essas capacidades não se referem apenas a aspectos

técnicos, mas envolvem sistemas de diferentes componentes, como profissionais qualificados, sistemas físicos e bases organizacionais. A acumulação de capacidades tecnológicas é vista como um processo gradual, representado por cinco níveis: produção, básico, intermediário, avançado e líder mundial, conforme detalhado na Figura 3. As atividades tecnológicas implementadas pela empresa refletem seu nível de capacidade tecnológica, considerando não apenas as atividades de P&D, mas também outras dimensões (FIGUEIREDO, 2021).

Figura 3 - Framework para examinar o nível acumulação de capacidade tecnológica de uma empresa.

Fonte: FIGUEIREDO (2021).

Apesar disso, nem todas as empresas estão preparadas ou conscientes da necessidade de mudança, o que pode levar à inércia organizacional e, consequentemente, à entropia. Hannan e Freeman (1977) argumentam que a relação entre mudança e inércia, que pode corresponder a pressões internas ou externas, é um processo de seleção que determina a sobrevivência das organizações. Como observado por Silva (2017):

> Aldrich e Pfeffer (1976) delinearam as pressões internas como investimentos em instalações, equipamentos, profissionais qualificados e assimetria informacional dos tomadores de decisão, políticas internas e cultura organizacional. E as pressões externas incluem barreiras legais ou mercados fiscais, informações do ambiente externo, a legitimidade da organização para o ambiente e escolhas estratégicas (SILVA, 2017, p. 31, tradução própria)[4].

[4] Aldrich and Pfeffer (1976) outlined the internal pressures as investments in plant, equipment, skilled professionals, and informational asymmetry of decision makers, internal policies, and organizational culture.

A partir de uma análise multivariada de dados de amostra, principalmente de pequenas empresas brasileiras, Pufal e Zawislak (2022) identificam quatro clusters de tipos diferentes de organização da empresa: avançada, intermediária e básica, orientada para a estabilidade e orientada para a mudança. Cada tipo apresenta um arranjo diferente de capacidades de inovação. As estratégias bem-sucedidas em direção à inovação estão relacionadas à organização da empresa orientada para a mudança e à organização avançada da empresa orientada para a estabilidade, corroborando a suposição de que as capacidades impulsionadas pela mudança e pela estabilidade estão correlacionadas. Pode-se considerar que, quanto menores forem as capacidades impulsionadas pela mudança, menos inovadora se espera que seja a empresa. Com base nisso, é possível verificar que as empresas que apresentam níveis mais altos de ambas as capacidades impulsionadas pela mudança e pela estabilidade são mais propensas a ser grandes (PUFAL; ZAWISLAK, 2022). Tal perspectiva é consoante com a explicação de Audretsch e Acs (1991) de que as grandes empresas têm maior propensão para inovar do que as pequenas empresas (PUFAL; ZAWISLAK 2022; HASENCLEVER; FERREIRA, 2013). Os quatro clusters apresentam idiossincrasias considerando as capacidades impulsionadas pela mudança da empresa e as capacidades impulsionadas pela estabilidade da organização e, assim, se utilizam de estratégias diferentes em relação à inovação (PUFAL, 2022).

Sobre o tema, Silva (2017) pontua que existem três etapas para a seleção de organizações, a primeira é a mudança organizacional devido às pressões ambientais, a segunda é a seleção em que apenas algumas formas se enquadram no ambiente, e a terceira é a retenção das alterações selecionadas, sendo mantidas replicadas e reproduzidas. Considerando a teoria evolucionária, essas etapas são resultado de escolhas estratégicas, ou seja, tomadas de decisões, e têm papel na disposição para novas rotinas. Os conceitos relacionados à seleção se opõem à adaptação, enquanto a seleção envolve perda real de organizações e a adaptação proporciona mobilidade entre formas organizacionais (SILVA, 2017). Esses conceitos também se aplicam às startups, onde as capacidades de inovação são cruciais para o êxito do negócio, como será abordado a seguir.

And, external pressures include legal barriers or fiscal markets, information from the external environment, the organization's legitimacy to the environment, and strategic choices. (SILVA, p.31, 2017)

3.4. CAPACIDADES DE INOVAÇÃO EM STARTUPS

As startups desempenham um papel crucial na interrupção dos padrões de mercado, produzindo inovações que geram valor para a sociedade (PIGOLA, 2022). Isso porque as startups são caracterizadas por sua capacidade de inovar em produtos e processos e de criar novos mercados e modelos de negócios, além de terem o potencial de causar impacto na economia de um país (SANTOS, 2023).

> "[…] são empresas em estágio inicial que desenvolvem produtos ou serviços inovadores com potencial de rápido crescimento. Portanto, podem ser definidas como empresas marcadas pela flexibilidade, velocidade, escalabilidade, repetibilidade e inovação" (SANTOS, 2023, p. 141, tradução própria)[5].

Além disso, diversos estudos destacam o papel das startups para o crescimento e sustentabilidade econômica de sistemas regionais. Conhecidas por serem empreendimentos de alta tecnologia, em alguns contextos sobrepõem-se a pequenas e médias empresas (PMEs) inovadoras ou a jovens empreendimentos tecnológicos, capazes de criar ecossistemas inteiros em torno de tecnologias emergentes (CORVELLO *et al.*, 2023). Já as empresas estabelecidas, por serem maiores, possuem mais ativos fixos e tendem a limitar seus novos investimentos a inovações e atividades de pesquisa que estão próximas à base de ativos existente ou ativos tecnológicos e organizacionais estabelecidos, dificultando a identificação de inovações radicais. Adicionalmente, essas empresas tendem a enquadrar novos problemas de maneira na base de conhecimento atual da empresa, ou seja, buscam a resolução em modelos estabelecidos. Logo, mesmo que reconheçam uma oportunidade ou potencial em inovar, podem não conseguir abordá-las com sucesso.

Na literatura destaca-se a importância das empresas mais jovens e de seu papel na economia, mas, com o crescimento das startups surgem desafios, como o relacionamento com o consumidor, marketing, financiamento, tecnologia, operações, internacionalização entre outros, exigindo que as startups alinhem sua estratégia, operação e capacidade de resposta ao cliente. Não endereçar esses desafios afeta a permanência das startups no mercado:

> Cerca de 25% das startups deixam de existir após um ano ou menos desde a abertura, 50% deixam de existir após quatro anos ou menos desde a abertura e 75%

[5] "are companies at an early stage that develop innovative products or services, with the potential for rapid growth" (Associação Brasileira de Startups and Accenture, 2017). Therefore, they can be defined as companies marked by flexibility, speed, scalability, repeatability and innovation (Associação Brasileira de Startups and Accenture, 2017)." (SANTOS, 2023, p. 141).

> deixam de existir após 13 anos ou menos desde a abertura (SANTOS, 2023, p.141, tradução própria)[6].

Portanto, as startups precisam desenvolver capacidades dinâmicas (SANTOS, 2023; EURICO SOARES DE NORONHA, 2022; PIGOLA, 2022; KAUR, 2022; TEIXEIRA, 2021; DE ARO, 2021). Dentre essas capacidades dinâmicas, a formação e manutenção de capital social próprio impacta positivamente a sobrevivência da startup no longo prazo. Estabelecer relacionamentos, redes e conexões faz parte do desenvolvimento das startups, pois a obtenção de vantagem competitiva depende do acúmulo de recursos ao longo do tempo. Para as startups, as capacidades dinâmicas são essenciais para a adaptação a ambientes de mudanças rápidas, tanto externamente, quanto internamente. A capacidade de aquisição de conhecimento é uma capacidade dinâmica central para as startups. Esta permite a troca de recursos tangíveis e intangíveis cruciais para a formação de tais capacidades, visto que os recursos devem ser constantemente adaptados e reconfigurados para enfrentar os desafios do ambiente empresarial e desenvolver vantagem competitiva sustentável. No entanto, a criação e manutenção dessas capacidades não é uma tarefa fácil e requer liderança visionária, cultura organizacional forte e disciplina para superar os vieses e erros de tomada de decisão que podem sabotar o processo de mudança organizacional (TEECE, 2007). Além disso, a capacidade de absorção é também uma pré-condição para a prática de inovação aberta (PRIJADI, 2023; DE ARO, 2021). A capacidade de absorção é de extrema importância para as startups, por ser a habilidade de reconhecer, assimilar e aplicar novos conhecimentos. Essa capacidade envolve a capacidade de aquisição, assimilação, transformação e exploração de conhecimento externo, permitindo que as startups se mantenham competitivas em um ambiente de negócios dinâmico e em constante evolução. A capacidade de absorção permite que as startups se adaptem rapidamente a novas informações, tecnologias e tendências de mercado, fortalecendo sua resiliência e capacidade de inovação (MALERBA, 1992; CHAPARRO, 2021; DE ARO, 2021; FIGUEIREDO, 2021; MODOLO, 2021; DA SILVA FLORENCIO, 2022; PRIJADI, 2023).

Cabe destacar, ainda, que a capacidade tecnológica nem sempre é a principal fonte de crescimento das startups. A capacidade de aprender com os clientes e conceber um modelo de negócio escalável, repetível e rentável é mais importante para o crescimento do que a capacidade tecnológica (TEIXEIRA, 2021). Esta capacidade envolve a renovação de rotinas, práticas, caminhos tecnológicos, mas, em particular, envolve um processo de aprendizagem

---

[6] "About 25% of start-ups cease to exist after one year or less since opening, 50% cease to exist after four years or less since opening and 75% cease to exist after 13 years or less since opening" (SANTOS, 2023).

(CHAPARRO, 2021). Chaparro (2021) destaca três recomendações essenciais para fortalecer a capacidade de absorção em startups. Primeiramente, considerando as limitações de recursos enfrentadas por essas empresas, é sugerido que busquem o desenvolvimento de parcerias estratégicas com instituições como universidades ou laboratórios de pesquisa. Em segundo lugar, a construção de uma rede sólida, contatos interpessoais diretos e a proximidade com o ecossistema empresarial mostram-se cruciais para acessar conhecimento e desempenham papel fundamental no sucesso de processos de internacionalização. Por fim, para aprimorar o reconhecimento de oportunidades, é aconselhável que as startups mantenham seu foco na capacidade absortiva do problema, isto é, na identificação e aquisição de conhecimentos relacionados às aspirações e necessidades dos clientes atuais (CHAPARRO, 2021).

Fu (2023), em sua pesquisa, identifica a importância do ambiente para a velocidade do desenvolvimento de capacidades inovadoras, tanto em empresas estabelecidas, quanto em startups. Na sua análise, o autor identifica que startups dependem positivamente das economias de localização. Isso significa dizer que empresas geograficamente próximas em que há interações inter-firma como o compartilhamento de fornecedores, em outras palavras, um uma cidade especializada, bem como as empresas estabelecidas se beneficiam das economias de urbanização que apresentam benefícios de uma cidade de maior dimensão, como, por exemplo, maior base de clientes, custos mais baixos, e uma infraestrutura que viabiliza maior diversificação da cidade e das interações intersetoriais. Do ponto de vista da política de inovação, isso indica que políticas direcionadas a startups são necessárias, uma vez que a mudança de certos fatores regionais pode influenciar essas empresas se as empresas forem estabelecidas de diferentes maneiras. Apesar disso, não há consenso sobre o caso de ambas estabelecerem estratégias semelhantes para construir capacidades de inovação por conta da inserção no mesmo contexto geográfico. Contudo, há estudos que evidenciam que as startups se envolvem em atividades inovadoras mais arriscadas e que possuem menos recursos financeiros e de networking, enquanto as empresas estabelecidas estão menos dispostas a dispor de esforços para inovações mais arriscadas (FU, 2023).

Para entender as políticas de inovação direcionadas a startups, cabe observar que elas podem se diferenciar entre digitais e não digitais, enquanto as primeiras iniciam seu negócio com base nas interações com clientes e comprovando a geração de receita, as segundas pertencem a indústrias de ativos, e delas é exigido investimento inicial para criar um ativo inovador. Não obstante, ambas necessitam desenvolver capacidades dinâmicas (SANTOS,

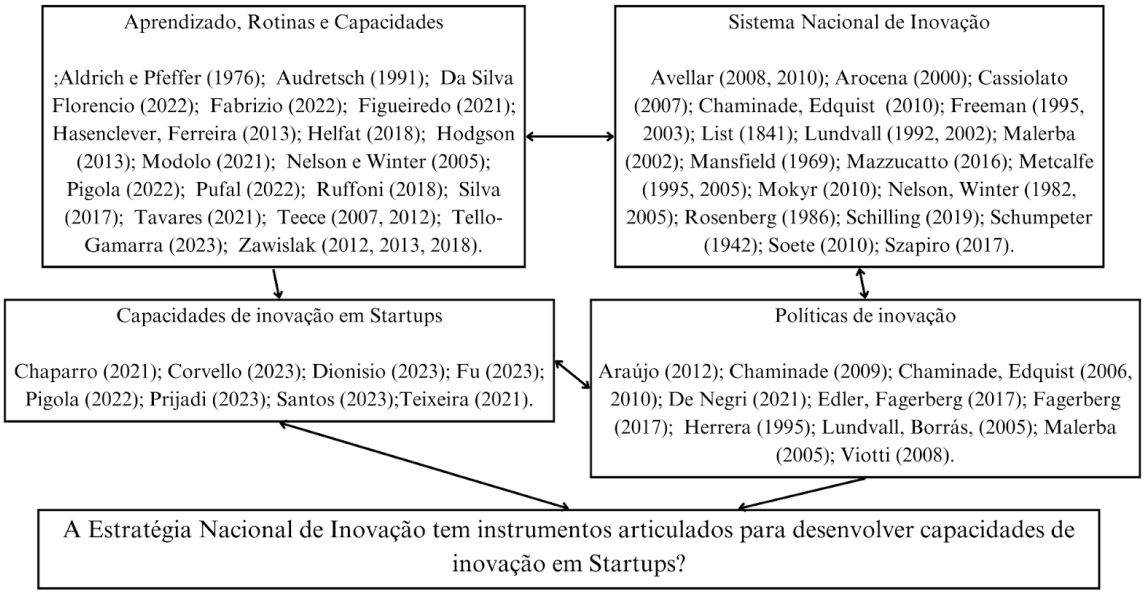
2023). Por exemplo, os chamados unicórnios digitais[7], são viáveis por tecnologias pré-estabelecidas e baseiam-se em uma abordagem enxuta, com ciclos de desenvolvimento rápidos e interativos, modelos de negócios orientados para o consumidor, onde as novas tecnologias não são críticas para o sucesso do negócio e recebem mais atenção de investigadores e organizações financiadoras (DIONISIO, 2023). Em contraste, as startups baseadas em tecnologias profundas (deeptechs), ou seja, startups baseadas na exploração de oportunidades de tecnologias emergentes, como, por exemplo, inteligência artificial, big data, robótica, nanotecnologia, blockchain, computação quântica e outras tecnologias relacionadas com a indústria 4.0, não recebem a mesma atenção de programas de financiamento, de capitalistas de risco e de decisores políticos (DIONISIO, 2023). Também é importante considerar que as empresas focadas em inovações radicais necessitam de mais tempo e recursos para buscar e desenvolver tecnologias que possam ser lançadas com sucesso no mercado. É por isso que podem apresentar um desempenho inferior no curto prazo quando comparadas a outras iniciativas inovadoras menos intensivas em tecnologia (TEIXEIRA, 2021).

Os empreendimentos de tecnologia profunda decorrem do empreendedorismo intensivo em conhecimento e de descobertas científico-tecnológicas e, por isso, exigem ciclos mais longos e, por vezes, mais lentos de pesquisa e desenvolvimento para que um aspecto da tecnologia emergente seja traduzido em soluções comerciais. São geralmente desenvolvidos por empreendedores altamente qualificados, como profissionais mestres e doutores, e são negócios associados a elevados riscos e incertezas. Por estas razões, os modelos de negócios das empresas deeptech são mais difíceis de copiar (DIONISIO, 2023).

Para a consolidação, em termos de teoria e contexto histórico, do presente estudo foi elaborado um mapa da literatura. Esse recurso gráfico oferece uma visão panorâmica da literatura relevante, revela a estrutura hierárquica dos conceitos por meio de palavras-chave, torna mais compreensível o encadeamento lógico e enfatiza as principais fontes de referência que serão utilizadas (CRESWELL, 2007). Na Figura 3 apresenta-se o mapa da literatura desta pesquisa:

[7] Empresas que lançam e comercializam produtos e/ou serviços habilitados digitalmente e experimentam taxas de difusão e crescimento de negócio de forma rápida, e estão modificando indústrias inteiras (URBINATI *et al.*, 2019).

Figura 4 - Mapa da Literatura



Fonte: Elaboração própria.

4. OBJETIVOS E METODOLOGIA DO ESTUDO

4.1. OBJETIVOS

A pergunta que norteará a dissertação é: a Estratégia Nacional de Inovação no Brasil tem instrumentos articulados para desenvolvimento de capacidades de inovação nas startups? Assim, o objetivo geral da dissertação é investigar a Estratégia Nacional de Inovação no Brasil e seus instrumentos para desenvolvimento de capacidades de inovação nas startups. Seus objetivos específicos são:

1. Analisar as iniciativas estratégicas da Estratégia Nacional de Inovação no Brasil e suas ações propostas e descritas por meio de projetos, atividades e/ou programas de natureza contínua, que tenham como intenção o desenvolvimento de capacidades de inovação nas startups;
2. Identificar a descrição, os objetivos, os indicadores e o órgão responsável de cada ação que tenha como intenção o desenvolvimento de capacidades de inovação nas startups; e
3. Verificar se o conjunto de indicadores proposto para a avaliação da Estratégia Nacional de Inovação contempla as ações estratégicas para startups.

Com base no referencial discutido e nos objetivos de pesquisa delineados, espera-se que a pesquisa, a partir da investigação da Estratégia Nacional de Inovação no Brasil, identifique objetivos, estratégias e instrumentos específicos para o desenvolvimento de capacidades de inovação nas startups. Este objetivo basilar será endereçado através da análise das ações prioritárias e da classificação dessas ações com base em sua intenção de desenvolvimento de capacidades de inovação nas empresas. Esta abordagem pode fornecer "*insights*" e ajudar a identificar medidas para a construção dessas capacidades nas startups. O estudo pode ser valioso para aprimorar futuras políticas públicas relacionadas à inovação, às startups e ao empreendedorismo inovador.

Ao basear a pesquisa em conceitos como Sistema Nacional de Inovação, capacidades de inovação e políticas de inovação, as conclusões podem contribuir para posteriores considerações teóricas nessas áreas, particularmente no que se refere às políticas de inovação em países em desenvolvimento. Além disso, os resultados da pesquisa podem ser úteis para

formuladores de políticas, governos, e demais partes interessadas e envolvidas no desenvolvimento e implementação de políticas de inovação.

Por fim, a pesquisa também pode contribuir com a ampliação do conhecimento acadêmico para o entendimento das políticas de inovação no Brasil e sua relação com o desenvolvimento de capacidades de inovação das empresas – o que pode ter implicações práticas e teóricas.

4.2. ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Esta é uma pesquisa qualitativa de cunho descritivo (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006) e de corte-transversal (MILLER, 1991). Nessa perspectiva, o método corrobora os objetivos desta pesquisa - o de obter a compreensão da realidade (RUEDA, 1999; COLLADO et. al, 2006).

4.2.1. Pesquisa para o referencial teórico

A pesquisa bibliográfica fornece os resultados de outros estudos relacionados ao tema de interesse, possibilita o diálogo com correntes da literatura, e possibilita identificar oportunidades de temas de estudos a partir de lacunas na área de estudo ou na continuidade de conhecimento de estudos anteriores (CRESWELL, 2007). Para fins desta dissertação, a pesquisa realizada foi dividida em pesquisa para o referencial teórico e pesquisa documental.

Como estratégia de pesquisa para o referencial teórico, foram utilizadas as bases disponíveis no Portal Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Web of Science e Scopus. A busca nas bases de dados incluiu a categoria de análise capacidade de inovação, bem como as capacidades intermediárias: capacidade tecnológica, capacidade operacional, capacidade de gerenciamento e capacidade de transação. Além disso, para cada categoria foram definidos códigos, os quais foram descritos no Quadro 3.

Quadro 3 - Categorias de análise.

Pergunta de pesquisa	Categorias de análise	Códigos
A Estratégia Nacional de Inovação no Brasil tem instrumentos articulados para desenvolvimento de capacidades de inovação nas startups?	Capacidades de inovação	Desempenho de inovação; Instrumentos de políticas públicas, e Desenvolvimento de capacidades de inovação.
	Capacidade de desenvolvimento tecnológico	Capacidade de absorção; capacidade de adaptação; Desenvolvimento de novos produtos; Desenvolvimento de novos serviços.
	Capacidade Operacional	Produção em larga escala Organização da produção, e Planejamento da produção.
	Capacidade de Gerenciamento	Tomada de decisão; Alocação de recursos, Eficiência.
	Capacidade de Transação	Diminuição de custos de transação; Atividades de marketing, e Atividades de comercialização.

Fonte: Elaboração própria.

Como critério de inclusão e priorização para as categorias de análise, foram utilizados os seguintes filtros: i) periódicos revisados por pares; ii) artigos publicados a partir de 2021, ou seja, após o Decreto que oficializou a Política Nacional de Inovação, em outubro de 2020; e iii) artigos publicados em periódicos com fator de impacto. Por sua vez, foram definidos os seguintes critérios de exclusão: i) estudos duplicados; ii) outros tipos de publicações como editoriais, resumos estendidos, capítulos de livros ou relatórios técnicos; iii) estudos não publicados em inglês, espanhol ou português; e iv) estudos que não abordem os construtos definidos nos objetivos ou questões de pesquisa.

A primeira etapa de seleção dos estudos consistiu no uso de termos de busca e operadores de busca realizada por tentativa e erro, até que se chegasse nos termos indicados no Quadro 4.

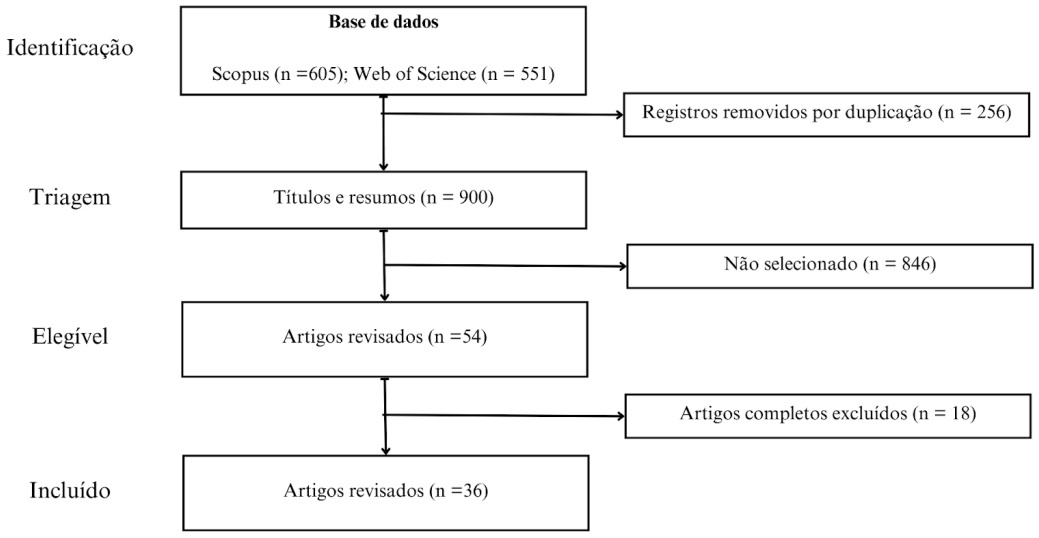
Quadro 4 - Busca aplicada na revisão bibliográfica.

Bases de busca	Termos de busca	Operador de busca
Scopus e Web of Science	"*Innovation capabilities*"; "*Technological development capacity*"; "*Technological capacity*"; "Operational capacity"; "*Operation capacity*"; "*Management capacity*"; "*Management capacity*"; e "*Transaction capacity*".	AND e OR

Fonte: Elaboração própria.

Com base na busca inicial, foram encontrados 1156 artigos, sendo 605 na base Scopus e 551 na base Web of Science, dos quais, após a remoção de duplicatas, 900 artigos seguiram para a triagem, ou seja, a análise dos resumos dos documentos. Destes, 846 artigos não foram selecionados. O procedimento resultou em 54 artigos incluídos na segunda etapa de seleção dos estudos. A segunda etapa do processo de seleção consistiu na análise completa dos artigos selecionados. Destes, 36 foram incluídos na dissertação. A Figura 5 apresenta o processo de seleção dos estudos incluídos nesta dissertação.

Figura 5 - Resumo do protocolo de seleção dos artigos.



Fonte: Elaboração própria

Além disso, também foram incluídos artigos com base na ementa de disciplinas cursadas no Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e

Desenvolvimento do Instituto de Economia da UFRJ, cuja referência houvesse congruência com o tema pesquisado.

4.2.2. Pesquisa documental

A pesquisa e análise documental permitem complementar informações obtidas por outras técnicas e identificar informações factuais nos documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse. Além disso, possibilita identificar novos aspectos relacionados ao tema. Dentre os documentos que se enquadram nessa categoria estão normas, pareceres, relatórios entre outros (LÜDKE; ANDRÉ, 2001). Nesse sentido, a pesquisa documental priorizou o Decreto n.º 10.534, de 28 de outubro de 2020 que Institui a Política Nacional de Inovação e dispõe sobre a sua governança, a Resolução CI n.º 1, de 23 de julho de 2021 que Aprova a Estratégia Nacional de Inovação e os Planos de Ação para os Eixos Temáticos, o Relatório final consolidado de elaboração da Estratégia Nacional de Inovação, o Apêndice teórico da Estratégia Nacional de Inovação, o Relatório de Monitoramento da Política Nacional de Inovação e seus desdobramentos, e o Relatório de Monitoramento da Política Nacional de Inovação 2022. A partir da pesquisa e análise documental, é possível identificar metas, indicadores entre outras informações relativas às iniciativas estratégicas da Estratégia Nacional de Inovação.

4.2.3. Procedimentos para análise dos dados ou das informações

A análise de dados será sistematizada a partir da análise de conteúdo (FRANCO, 2003; FOSSÁ, 2013).

4.2.3.1. Análise de conteúdo

Franco (2003, p. 11) define análise de conteúdo como uma técnica que “passou a ser utilizada para produzir inferências acerca de dados verbais e/ou simbólicos, mas obtidos a partir de perguntas e observações de interesse de um determinado pesquisador”. Adicionalmente, serão utilizadas categorias definidas *a priori* - ou seja, construídas antes da

realização da coleta de dados e análises iniciais dos dados coletados, que poderão ser confirmadas ou não pelos dados (FRANCO, 2003).

4.2.3.1.1. Categorias Iniciais de Sistema Nacional de Inovação

As categorias iniciais representam as primeiras percepções sobre o objeto de estudo (SILVA; FOSSÁ, 2013). Foram derivadas do processo de codificação da literatura adaptado de Mazzucato e Penna (2016). O Quadro 5 apresenta os nomes atribuídos a cada categoria inicial.

Quadro 5 - Categorias Iniciais do modelo de Sistema Nacional de Inovação.

Categorias Iniciais
1. Universidades
2. Instituições públicas de pesquisa
3. Instituições de ensino profissional
4. Empresas Privadas
5. Empresas Estatais
6. Associações industriais
7. Bancos Privados
8. Instituições de financiamento privado
9. Governo federal
10. Instituições de financiamento público
11. Agências reguladoras
12. Propriedade intelectual
13. Organizações de Serviço Social Autônomo

Fonte: Adaptado de MAZZUCATO; PENNA (2016).

Para aprimorar a análise dos dados, o progressivo agrupamento das categorias iniciais levou à identificação das categorias intermediárias, que estão detalhadas na próxima seção (BARDIN, 1977).

4.2.3.1.2. Categorias Intermediárias de Sistema Nacional de Inovação

As categorias iniciais foram inicialmente concebidas e nomeadas e, posteriormente, foi feita a relação das categorias iniciais com quatro categorias intermediárias descritas por Mazzucato e Penna (2016) - Subsistema de Pesquisa e Educação; Subsistema de Produção e Inovação; Subsistema de Finanças e Financiamento, e Subsistema de Políticas Públicas e Regulamentação. O Quadro 6 sintetiza o processo de formação da categoria intermediária de Subsistema de Pesquisa e Educação.

Quadro 6 - Categoria Intermediária - Subsistema de Pesquisa e Educação.

Categoria Inicial	Conceito Norteador	Categoria Intermediária
Universidades	Envolvem-se em trocas de mercado de conhecimento e recursos humanos.	I. Subsistema de Pesquisa e Educação
Instituições Públicas de Pesquisa		
Instituições de ensino profissional		

Fonte: Adaptado de MAZZUCATO; PENNA (2016).

O Quadro 7 evidencia a segunda categoria intermediária, o Subsistema de Produção e Inovação. Essa categoria de análise consiste nas instituições que se envolvem em trocas de mercado e operam a inovação, transformando tecnologia e conhecimento em produtos, processos e serviços (MAZZUCATO; PENNA, 2016).

Quadro 7 - Categoria Intermediária - Subsistema de Produção e Inovação.

Categoria Inicial	Conceito Norteador	Categoria Intermediária
Empresas Privadas	Envolvem-se em trocas de mercado vendendo/comprando bens e serviços de/para consumidores/fornecedores.	II. Subsistema de Produção e Inovação
Empresas Estatais		
Associações industriais		

Fonte: Adaptado de MAZZUCATO; PENNA (2016).

O Quadro 8 evidencia a terceira categoria intermediária, Capacidade de Subsistema de Finanças e Financiamento Privado. Essa categoria de análise envolve instituições financeiras que disponibilizam fontes diversificadas de investimento para o subsistema de pesquisa e educação e para o subsistema de produção e inovação (MAZZUCATO; PENNA, 2016).

Quadro 8 - Categoria Intermediária - Subsistema de Finanças e Financiamento Privado.

Categoria Inicial	Conceito Norteador	Categoria Intermediária
Bancos Privados	Mercados financeiros para financiamento e investimentos	III. Subsistema de Finanças e Financiamento

Fonte: Adaptado de MAZZUCATO; PENNA (2016).

O Quadro 9 evidencia a quarta e última categoria intermediária, o Subsistema de Política Pública, Regulamentação e Financiamento Público. Essa categoria de análise refere-se às instituições que formulam e executam políticas públicas e regulamentações (MAZZUCATO; PENNA, 2016).

Quadro 9 - Categoria Intermediária - Subsistema de Política Pública, Regulamentação e Financiamento Público.

Categoria Inicial	Conceito Norteador	Categoria Intermediária
Instituições de financiamento público	Responsáveis pela formulação e execução de políticas públicas.	IV. Subsistema de Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público
Governo federal		
Instituições de financiamento público		
Agências reguladoras		
Propriedade intelectual		
Organizações de Serviço Social Autônomo		

Fonte: Adaptado de MAZZUCATO; PENNA (2016).

4.2.3.1.3. Categoria Final de Sistema Nacional de Inovação

As categorias iniciais e intermediárias discutidas anteriormente servem como base para a elaboração da categoria final apresentada a seguir. Essa categoria final é denominada Sistema Nacional de Inovação (MAZZUCATO; PENNA, 2016). O Quadro 10 oferece uma visão do processo de formação da categoria final.

Quadro 10 - Categoria Final - Sistema Nacional de Inovação.

Categoria Intermediária	Conceito Norteador	Categoria Final
I. Subsistema de Pesquisa e Educação	Uma base de conhecimentos científicos e tecnológicos.	I. Sistema Nacional de Inovação
II. Subsistema de Produção e Inovação	Uma base empresarial, com empresas existentes e/ou empreendedores dispostos a assumir riscos para estabelecer uma empresa inovadora.	
III. Subsistema de Finanças e Financiamento Privado	Instituições privadas que fornecem fontes de financiamento para projetos de longo prazo e fornecimento de crédito.	
IV. Subsistema de Política Pública, Regulamentação e Financiamento Público	Conhecimento dentro das organizações públicas que formulam e executam as políticas, assim como instrumentos políticos estratégicos, apoiados por políticas complementares.	

Fonte: Adaptado de MAZZUCATO; PENNA (2016).

4.2.3.1.4. Síntese da progressão das categorias de Sistema Nacional de Inovação

Com o propósito de apresentar de maneira organizada a construção gradativa das categorias de análise baseada em Mazzucato e Penna (2016), conforme delineado no estudo, o Quadro 11 resume esse processo.

Quadro 11 - Resumo das Categorias de análise de conteúdo de Sistema Nacional de Inovação.

<table>
<tr><th>Categoria Inicial</th><th>Categoria Intermediária</th><th>Categoria Final</th></tr>
<tr><td>1. Universidades</td><td rowspan="3">I. Subsistema de Pesquisa e Educação</td><td rowspan="13">II. Sistema Nacional de Inovação</td></tr>
<tr><td>2. Instituições públicas de pesquisa</td></tr>
<tr><td>3. Instituições de ensino profissional</td></tr>
<tr><td>4. Empresas Privadas</td><td rowspan="3">II. Subsistema de Produção e Inovação</td></tr>
<tr><td>5. Empresas Estatais</td></tr>
<tr><td>6. Associações industriais</td></tr>
<tr><td>7. Bancos Privados</td><td>III. Subsistema de Finanças e Financiamento</td></tr>
<tr><td>8. Instituições de financiamento público</td><td rowspan="6">IV. Subsistema de Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público</td></tr>
<tr><td>9. Governo federal</td></tr>
<tr><td>10. Instituições de financiamento público</td></tr>
<tr><td>11. Agências reguladoras</td></tr>
<tr><td>12. Propriedade intelectual</td></tr>
<tr><td>13. Organizações de Serviço Social Autônomo</td></tr>
</table>

Fonte: Adaptado de MAZZUCATO; PENNA (2016).

4.2.3.1.5. Categorias Iniciais do Modelo de Capacidades de Inovação

As categorias iniciais representam as primeiras percepções sobre o objeto de estudo (SILVA; FOSSÁ, 2013). Foram derivadas do processo de codificação da literatura adaptado de Ruffoni *et al.* (2018) e Zawislak (2018). O Quadro 12 apresenta os nomes atribuídos a cada categoria inicial.

Quadro 12 - Categorias Iniciais do Modelo de Capacidades de Inovação.

Categorias Iniciais
1. Monitoramento tecnológico
2. Assimilação de tecnologia
3. Formalização do processo de desenvolvimento
4. Planejamento de produção
5. Sistema de qualidade
6. Redução de custos de produção
7. Planejamento estratégico
8. Recursos Humanos
9. Normas e Procedimentos
10. Relacionamento com o cliente
11. Poder de negociação
12. Contrato

Fonte: Adaptado de Ruffoni *et al*. e Zawislak (2018).

Para aprimorar a análise dos dados, o progressivo agrupamento das categorias iniciais levou à identificação das categorias intermediárias, as quais estão detalhadas na próxima seção (BARDIN, 1977).

4.2.3.1.6. Categorias Intermediárias do Modelo de Capacidades de Inovação

As categorias iniciais foram inicialmente concebidas e nomeadas com base nos fatores descritos por Ruffoni *et al.* (2018). Subsequentemente, foi feita a relação das categorias iniciais com quatro categorias intermediárias descritas por Zawislak (2018) - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico, Capacidade Operacional, Capacidade de Gerenciamento e Capacidade de Transação. O Quadro 13 sintetiza o processo de formação das categorias intermediárias.

Quadro 13 - Categoria Intermediária - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico.

Categoria Inicial	Conceito Norteador	Categoria Intermediária
1. Monitoramento tecnológico	Capacidade de monitorar as últimas tendências tecnológicas.	I. Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
2. Assimilação de tecnologia	Capacidade de adaptar tecnologias às próprias necessidades, assim como projetar e lançar produtos próprios.	
3. Formalização do processo de desenvolvimento	Utilização de métodos formais de gerenciamento de projetos.	

Fonte: Adaptado de Ruffoni *et al*. (2018) e Zawislak (2018).

O Quadro 14 evidencia a segunda categoria intermediária, Capacidade Operacional. Esta categoria de análise consiste nas rotinas e habilidades da empresa em organizar, planejar, programar, preparar, executar e controlar sua produção em larga escala (RUFFONI *et al.*, 2018; ZAWISLAK, 2018).

Quadro 14 - Categoria Intermediária - Capacidade Operacional.

Categoria Inicial	Conceito Norteador	Categoria Intermediária
4. Planejamento de produção	Capacidade de organizar, planejar, programar, preparar, executar o processo produtivo.	II. Capacidade Operacional
5. Sistema de qualidade	Capacidade de entregar o produto/serviço mantendo prontamente os padrões de qualidade.	
6. Redução de custos de produção	Capacidade de estabelecer rotinas produtivas que não geram retrabalho, devoluções ou perdas.	

Fonte: Adaptado de Ruffoni *et al.* (2018) e Zawislak (2018).

O Quadro 15 evidencia a terceira categoria intermediária, Capacidade de Gerenciamento. Esta categoria de análise envolve rotinas e habilidades para alocar recursos tecnológicos, materiais, financeiros e humanos eficazmente (RUFFONI *et al.*, 2018; ZAWISLAK, 2018).

Quadro 15 - Categoria Intermediária - Capacidade de Gerenciamento.

Categoria Inicial	Conceito Norteador	Categoria Intermediária
7. Planejamento estratégico	Capacidade de definir periodicamente e formalmente os objetivos estratégicos, incluindo responsabilidades sociais e ambientais.	III. Capacidade de Gerenciamento
8. Recursos Humanos	Capacidade de manter a qualidade da equipe e do ambiente de trabalho, conforme as funções desempenhadas.	
9. Normas e Procedimentos	Capacidade de implementar ferramentas e técnicas de gestão para melhor alocação de recursos.	

Fonte: Adaptado de Ruffoni *et al.* (2018) e Zawislak (2018).

O Quadro 16 evidencia a quarta e última categoria intermediária, Capacidade de Transação. Essa categoria de análise refere-se à capacidade e às rotinas para minimizar os custos de transação e lidar com atividades de marketing e comercialização (RUFFONI *et al.*, 2018; ZAWISLAK, 2018).

Quadro 16 - Categoria Intermediária - Capacidade de Transação.

Categoria Inicial	Conceito Norteador	Categoria Intermediária
10. Relacionamento com o cliente	Capacidade de realizar atividade de marketing e relacionamento com o cliente.	IV. Capacidade de Transação
11. Poder de negociação	Capacidade de impor termos de negociação e preços aos fornecedores e clientes.	
12. Contrato	Capacidade de determinar critérios formais para selecionar fornecedores e estabelecer contratos e formalização de rotinas.	

Fonte: Adaptado de Ruffoni *et al.* (2018) e Zawislak (2018).

4.2.3.1.7. Categorias Finais do Modelo de Capacidades de Inovação

As categorias iniciais e intermediárias discutidas anteriormente servem como base para a elaboração das categorias finais apresentadas a seguir. Essas categorias finais são compostas por duas classificações: “Desempenho Tecnológico” e “Desempenho Econômico”. Nesta seção, exploraremos essas categorias, fornecendo suporte para interpretações (RUFFONI *et al.*, 2018; ZAWISLAK, 2018). O Quadro 17 oferece uma visão do processo de formação da primeira categoria final.

Quadro 17 - Categoria Final I - Desempenho Tecnológico.

Categoria Intermediária	Conceito Norteador	Categoria Final
I. Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico	Capacidade de monitorar, assimilar e formalizar processos para o desenvolvimento de tecnologia.	I. Desempenho Tecnológico
II. Capacidade Operacional	Capacidade de otimização do processo produtivo.	

Fonte: Adaptado de Ruffoni *et al.* (2018) e Zawislak (2018).

Finalmente, o Quadro 18 demonstra a última categoria final, intitulada, Desempenho Econômico, contribuindo, assim, para finalizar as interpretações e respaldar a análise de dados do presente estudo (RUFFONI *et al.*, 2018; ZAWISLAK, 2018).

Quadro 18 - Categoria Final II - Desempenho Econômico.

Categoria Intermediária	Conceito Norteador	Categoria Final
III. Capacidade de Gerenciamento	Capacidade de realizar atividade de marketing e relacionamento com o cliente.	II. Desempenho Econômico
IV. Capacidade de Transação	Capacidade de impor termos de negociação e preços aos fornecedores e clientes	

Fonte: Adaptado de Ruffoni *et al.* (2018) e Zawislak (2018).

4.2.3.1.8. Síntese da progressão das categorias do Modelo de Capacidades de Inovação

Com o propósito de apresentar de maneira organizada a construção gradativa das categorias de análise baseada em Ruffoni *et al.* (2018) e Zawislak (2018), conforme delineado no estudo, o Quadro 19 resume esse processo.

Quadro 19 - Resumo das Categorias de análise de conteúdo do Modelo de Capacidades de Inovação.

<table>
<tr><th>Categoria Inicial</th><th>Categoria Intermediária</th><th>Categoria Final</th></tr>
<tr><td>1. Monitoramento tecnológico</td><td rowspan="3">I. Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico</td><td rowspan="6">I. Desempenho Tecnológico</td></tr>
<tr><td>2. Assimilação de tecnologia</td></tr>
<tr><td>3. Formalização do processo de desenvolvimento</td></tr>
<tr><td>4. Planejamento de produção</td><td rowspan="3">II. Capacidade Operacional</td></tr>
<tr><td>5. Sistema de qualidade</td></tr>
<tr><td>6. Redução de custos de produção</td></tr>
<tr><td>7. Planejamento estratégico</td><td rowspan="3">III. Capacidade de Gerenciamento</td><td rowspan="6">II. Desempenho Econômico</td></tr>
<tr><td>8. Recursos Humanos</td></tr>
<tr><td>9. Normas e Procedimentos</td></tr>
<tr><td>10. Relacionamento com o cliente</td><td rowspan="3">IV. Capacidade de Transação</td></tr>
<tr><td>11. Poder de negociação</td></tr>
<tr><td>12. Contrato</td></tr>
</table>

Fonte: Adaptado de Ruffoni *et al.* (2018) e Zawislak (2018).

4.2.3.2. Análise documental

No presente estudo, na análise de dados referente à pesquisa documental, conforme descrito no item 4.2.2, as informações foram obtidas de diferentes relatórios do CGEE, da PNI e da ENI, e foram relacionadas entre si, com orientação a partir das categorias de análise iniciais, intermediárias e finais de conteúdo e seus conceitos norteadores, conforme descrito no item 4.2.3.1.

A fim de cumprir o propósito da pesquisa de dissertação de mestrado e alcançar seus objetivos, os dados coletados serão submetidos à análise categorial, conforme a metodologia proposta por Bardin (1977), que incluiu a seleção do material, a leitura flutuante e a exploração por meio de codificação (BARDIN, 1977). Nesse sentido, a codificação foi feita a posteriori à leitura flutuante, destacando-se palavras-chave, termos ou frases parciais que formaram um conjunto de códigos que auxiliaram na classificação das ações da ENI e do conjunto preliminar de indicadores da PNI.

No Quadro 20, apresentam-se os códigos de classificação referentes ao Modelo de Sistema de Inovação e as Categorias Intermediárias dos Subsistemas de Pesquisa e Educação, Produção e Inovação, e Finanças e Financiamento Privado.

Quadro 20 - Códigos de classificação no Modelo de Sistema Nacional de Inovação dos Subsistemas de Pesquisa e Educação, Produção e Inovação, e Finanças e Financiamento Privado.

Categoria Intermediária do Modelo de Sistema Nacional de Inovação	Código de Classificação das ações da ENI	Código de Classificação do conjunto preliminar de indicadores
I. Subsistema de Pesquisa e Educação”	“P&D internacional” e “Parceria”	“Pesquisa e desenvolvimento”; “Bolsas”; “Pesquisa tecnológica”; “Convênios”; “ICTs e empresas”; “Ocupações técnico-científicas”; “Total de pesquisadores”; “Atrair talentos”; “Matriculados”; “Total de pesquisadoras mulheres”; “Dispêndio nacional em pesquisar desenvolvimento”; “P&D”; “Ensino superior”, “Despesa interna Bruta em P&D” e “PD&I”.

Categoria Intermediária do Modelo de Sistema Nacional de Inovação	Código de Classificação das ações da ENI	Código de Classificação do conjunto preliminar de indicadores
II. Subsistema de Produção e Inovação	"Desenvolvimento de soluções"; "Ecossistema de inovação"; "Inovação aberta"; "Troca de experiência na temática da inovação"; "Demanda das empresas industriais"; "Desenvolvimento de tecnologias nacionais", "Desenvolvimento da tecnologia aeronáutica nacional" e "Desenvolvimento tecnológico e inovação".	"Implementaram inovações"; "Processo de produção"; "Cooperação para inovação"; "Oferta interna de Energia"; "Produção de manufatura"; "Número de startups criadas"; "Capacidade para inovação"; "Outros instrumentos"; "Absorção tecnológica empresarial"; "Desenvolvimento dos clusters"; "Empresas certificadas"; "Certificação ESG"; "Técnicas de gestão para melhorar rotinas", "Diversificação da indústria" e "Valor adicionado nas indústrias"
III. Subsistema de Finanças e Financiamento	"Conexão de startups com investidores" e "Conexão de startups com médias e grandes empresas"	"Dispêndio de empresas", "Intensidade dos gastos" e "Recursos privados"

Fonte: Elaboração própria.

No Quadro 21, apresentam-se os códigos de classificação referentes ao Modelo de Sistema de Inovação e a Categoria intermediária do Subsistema de Políticas Públicas e Regulamentação.

Quadro 21 - Códigos de classificação no Modelo de Sistema Nacional de inovação do Subsistema de Políticas Públicas e Regulamentação.

Categoria Intermediária do Modelo de Sistema Nacional de Inovação	Código de Classificação das ações da ENI	Código de Classificação do conjunto preliminar de indicadores
IV. Subsistema de Políticas Públicas e Regulamentação	"Competitividade Brasileira"; "Cenário empreendedor nacional"; "Iniciativas de apoio a startups do governo federal"; "Fortalecer o sistema nacional de ciência e tecnologia e inovação"; "Ambiente normativo"; "Subsídio à formulação de políticas públicas"; "Chamada pública"; "Financiamento público"; Incentivo ao empreendedorismo"; "Co-investimento"; "Não-reembolsável"; "Programa de aceleração; "No âmbito da Enimpacto"; Programa público"; "Fundo de apoio à inovação"; "Programa de apio"; "Contratação de consultoria"; "Aplicações no Brasil"; Elaboração de cartilha sobre LGPD para o Agro";"Apoiar ações em execução no âmbito da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial"; "Alocação de recursos de fomento"; "Inserção dos produtores na era da agricultura digital"; "Fomento a startups"; "Recursos não-reembolsáveis"; "Diretrizes e mecanismos"; "Apoiar a Estratégia Brasileira de inovação Digital", "Coordenar ações de inovação" e "Conectar iniciativas".	"Investimento"; "Fomento à pesquisa"; "Desenvolvimento dos clusters"; "Royalties e licenças"; "Pedidos de patentes"; "Normalização técnica"; "Ranking de inovação"; "Índice de inovação"; "Programas de apoio do governo para as atividades inovativas"; "Recursos alocados à C&TI"; "Recursos aportados"; "Governos Federal e estaduais"; "Dispêndio público"; "Dispêndio do governo Federal"; "Renúncia fiscal do governo federal"; "Políticas de fomento"; "Índice de complexidade econômica"; "Encomendas tecnológicas"; "Balança comercial", "Lei do bm" e "Lei da informática"

Fonte: Elaboração própria.

No Quadro 22, apresentam-se os códigos de classificação referentes ao Modelo de Capacidades de Inovação e a Categoria intermediária de Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico.

Quadro 22 - Códigos de classificação no Modelo de Capacidades de Inovação da Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico.

Categoria Intermediária	Categoria Inicial	Código de Classificação das ações da ENI	Código de Classificação do conjunto preliminar de indicadores
Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico	Monitoramento tecnológico	“Mapeamento!; “Radar”; “Catálogo”, “Visibilidade” e “Conectar iniciativas”	-
	Assimilação de tecnologia	“Parceria”; “P&D internacional”; “Desenvolvimento de soluções”; “Atender às necessidades do SUS”; “Reduzir vulnerabilidade nacional”; “Cooperação internacional”; “Troca de experiência”; “Inovação aberta”; “Competências Técnicas”; “Demandas empresariais”; “Iniciativas de apoio a startups”; “Desenvolvimento tecnológico”; “Soluções de base tecnológica”; “transformar ideias inovadoras em empreendimentos”; “Co-investimento em projetos de PD&I”; “Conectividade nas áreas rurais”; “Desenvolvimento de tecnologias nacionais”, “Desenvolvimento da tecnologia aeronáutica nacional” e “Chamadas para inovação”.	“Fomento à pesquisa”; “Pesquisa e desenvolvimento”; “Bolsas”; “Pesquisa tecnológica”; “Convênios”; “ICTs e empresas”; “Dispêndio nas atividades inovativas”, “P&D”; “Ensino superior”; “Recursos alocados à C&TI”; “P&D e inovação”; “Despesa interna bruta em P&D”; “PD*I”. “Pesquisa e desenvolvimento”; “Pesquisa”; “Desenvolvimento”, “Capacitação tecnológica” e “Absorção tecnológica empresarial”.

Categoria Intermediária	Categoria Inicial	Código de Classificação das ações da ENI	Código de Classificação do conjunto preliminar de indicadores
Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico	Formalização do processo de desenvolvimento	-	-

Fonte: Elaboração própria.

No Quadro 23, apresentam-se os códigos de classificação referentes ao Modelo de Capacidades de Inovação e as Categorias intermediárias de Capacidade Operacional, Capacidade de Gerenciamento e Capacidade de Transação.

Quadro 23 - Códigos de classificação no Modelo de Capacidades de Inovação das Capacidades Operacional, Gerenciamento e Transação.

Categoria Intermediária	Categoria Inicial	Código de Classificação das ações da ENI	Código de Classificação do conjunto preliminar de indicadores
Capacidade Operacional	Planejamento de produção	-	"Implementaram inovações"; "Processo de produção"; "Oferta interna de energia"; "Produção da manufatura"; "Número de startups criadas", "Intensidade de gastos" e "desenvolvimento dos clusters"
	Sistema de qualidade	-	-
	Redução de custos de produção	-	-
Capacidade de Gerenciamento	Planejamento estratégico	"Programa de empreendedorismo"; "Programa de inovação"; "Capacitação"; "Enfrentar desafios iniciais de desenvolvimento"; "Programa de aceleração"; "Fundos de apoio à inovação"; "Mentoria", "Treinamento"; "Internacionalização".	"Pedidos de patentes"; "Cooperação para inovação"; "Ocupações técnico-científicas"; "Programas de apoio do governo para as atividades inovativas"; "Ambietes promotores de inovação";

Categoria Intermediária	Categoria Inicial	Código de Classificação das ações da ENI	Código de Classificação do conjunto preliminar de indicadores
Capacidade de Gerenciamento	Recursos Humanos	-	"Total de pesquisadores"; "Atrair talentos"; "Matriculados"; "Total de pesuisadoras mulheres"
	Normas e Procedimentos	"Cartilha sobre LGPD para o agro", "Ações em execução no âmbito da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial" e "Ações em execução no âmbito da Estratégia Brasileira de Transformação Digital".	"Empresas certificadas"; "Certificação ESG" e "Técnicas de gestão para melhorar rotinas".
Capacidade de Transação	Relacionamento com o cliente	-	-
	Poder de negociação	"Oferta de capital"; "Licitação e Contratação"; "Diretrizes e mecanismos"; Desenvolvimento de novas cadeias", "Conexão de startups com investidor" e "Conexão de startups com médias e grandes empresas".	"Royalties e licenças"; "Lei do bem" e "Lei de informática"
	Contrato	-	-

Fonte: Elaboração própria.

A partir desta atividade, realizou-se a classificação das 29 ações prioritárias e sete outras ações com execução até 2022 da Estratégia Nacional de Inovação segundo sua intenção para o desenvolvimento de capacidades de inovação nas startups, utilizando como categorias de análise os Subsistemas do Sistema Nacional de Inovação e as Capacidades do Modelo de Capacidades de Inovação (TELLO-GAMARRA; ZAWISLAK, 2013; MAZZUCATO; PENNA, 2016), conforme modelos resumidos na Figura 1 e Figura 2. Além disso, foi incluída informação sobre atores/órgãos responsáveis pela ação e o orçamento total para cada categoria definida, bem como sua execução. Esta etapa é central para identificar as ações e atores/órgãos atores envolvidos na implementação das ações prioritárias da Estratégia Nacional de Inovação, considerando o referencial de Sistema Nacional de Inovação, e para

compreender como as ações podem promover o desenvolvimento de capacidades de inovação nas empresas.

Para realizar a classificação das ações prioritárias destacadas da ENI nas categorias de análise foram utilizados os seguintes passos: i) análise da descrição da Iniciativa estratégica; ii) análise de título da ação prioritária; iii) análise da descrição da ação prioritária; e iv) análise do público-alvo da ação prioritária. Da mesma forma, para realizar a classificação do conjunto preliminar de indicadores da PNI nas categorias de análise foram adotados os seguintes passos: i) nomenclatura do indicador; ii) descrição do indicador; e iii) fonte do indicador disponível na Lista completa de indicadores no "*Relatório de Monitoramento da Política Nacional de Inovação e seus desdobramentos*".

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. INICIATIVAS ESTRATÉGICAS E AÇÕES PRIORITÁRIAS DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO DIRECIONADAS PARA STARTUPS

Nessa seção foi realizado o procedimento de identificação das iniciativas estratégicas e ações prioritárias da Estratégia Nacional de Inovação direcionadas para startups. Na primeira etapa foram identificadas quatro iniciativas estratégicas direcionadas para startups, quais sejam: C647 - Incentivar transferência de tecnologia (ativos de propriedade intelectual) de ICT para empresas e startups; M009 - Estimular o investimento em startups por meio do aumento da segurança jurídica na relação entre startups e investidores; M285 - Estimular os ambientes inovadores em ICTs a ampliar a interação das startups a eles ligadas com o mercado e o setor produtivo em geral; e M965 - Fomentar o surgimento e escalonamento de startups de alta densidade tecnológica (deeptechs) nos eixos de "Disseminação da cultura de inovação empreendedora" e "Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores", descritas, respectivamente, no Quadro 39 e Quadro 40, no Apêndice B.

Na segunda etapa foram identificadas as ações prioritárias (projetos, atividades e/ou programas de natureza contínua) das quatro iniciativas estratégicas identificadas inicialmente. Já na terceira etapa foram identificadas ações prioritárias de outras iniciativas estratégicas que tivessem como título, descrição ou público-alvo as startups. O resultado dos eixos, iniciativas estratégicas e ações prioritárias identificadas, bem como a descrição e o órgão responsável dessas ações encontram-se no Apêndice B, descritos nos Quadros 35, 36, 37 e 38.

Nesse sentido, foi observado que quatro dos cinco eixos temáticos da ENI apresentam iniciativas estratégicas ou ações prioritárias direcionadas para startups. São eles: Disseminação da cultura de inovação empreendedora, Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores, Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação e Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados. O processo descrito anteriormente está detalhado na Tabela 2.

Tabela 2 - Número de iniciativas estratégicas e ações prioritárias da Estratégia Nacional de inovação direcionadas para startups.

Eixo	Iniciativa Estratégica	Ações prioritárias	Outras ações com execução até 2022
Disseminação da cultura de inovação empreendedora	1	6	1
Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores	3	16	6
Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação	-	6	-
Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados	-	1	-
Total:	4	29	7

Fonte: Elaboração própria.

5.2. AÇÕES PRIORITÁRIAS DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO DIRECIONADAS PARA STARTUPS SOB A PERSPECTIVA DO SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO

A partir da identificação das ações prioritárias da ENI que são direcionadas às startups, foi feita a categorização das mesmas a partir da ótica dos subsistemas do Sistema Nacional de Inovação, descrita no Quadro 24 e Quadro 25. Conforme indicado no Capítulo 3, cada subsistema influencia o outro, o mesmo pode-se destacar sobre as ações categorizadas, uma vez que as mesmas podem influenciar diferentes subsistemas (MAZZUCATO; PENNA, 2016). Apesar disso, para a categorização, foi considerado o objetivo principal da ação em sua descrição.

Logo, as ações prioritárias foram categorizadas respectivamente em: Pesquisa e

Educação (1); Produção e inovação (6); Financiamento privado (2); Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público (27). Destaca-se, então, com 75% das ações prioritárias, o subsistema de Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público.

Quadro 24 - Categorização das Ações prioritárias direcionadas para Startups da Estratégia Nacional de Inovação em subsistemas de Pesquisa e Educação; Produção e Inovação e Finanças e Financiamento Privado.

Subsistema do Sistema Nacional de Inovação	Ações da Estratégia Nacional de Inovação direcionadas para startups
Pesquisa e Educação	● 1281 - Fomentar Parcerias internacionais da EMBRAPII visando P&D internacional;
Produção e Inovação	● 7983 - Apoiar a inovação em medicina de Precisão e Personalizada por meio do Programa Nacional de Genômica e Saúde de Precisão - Genoma Brasil; ● 3608 - Ampliar iniciativas voltadas ao apoio e à estruturação e consolidação de Ecossistemas de Inovação Agropecuária Regionais; ● 0195 - Incentivar o EMBRAPII Day - ambiente para apresentação e discussão das competências técnicas e projetos das ICTs no ambiente da empresa e a partir das demandas empresariais; ● 2A76 - Apoiar a inovação e o desenvolvimento de tecnologias nacionais para acesso e uso do espaço; ● 5B97 - Apoiar a inovação e o desenvolvimento da tecnologia aeronáutica nacional; ● 8T19 - Incentivar novas tecnologias para alavancamento do agronegócio nacional;
Finanças e Financiamento privado	● M468 5480 - Realizar ação de conexão de startups com investidores no âmbito no programa InovAtiva Conecta; ● M468 5791 - Realizar ação de conexão de startups com médias e grandes empresas no âmbito do InovAtiva Conecta;

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 25 - Categorização das Ações prioritárias direcionadas para startups da Estratégia Nacional de Inovação no subsistema Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público.

Subsistema do Sistema Nacional de Inovação	Ações da Estratégia Nacional de Inovação direcionadas para startups
Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	● 6B19 - Apoiar, por meio da Estratégia Nacional de Inovação, as ações em execução no âmbito Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA, que são da responsabilidade do Grupo de Governança da EBIA; ● 7857 - Promover a 2ª edição do programa Mulheres Inovadoras; ● 4592 - Manter e aperfeiçoar o Portal Startup Point; ● C488 9J75 - Lançar editais do Programa Finep Startup; ● 6296 - Promover o Marco Legal de Startups, o qual visa estimular a criação e crescimento de startups que estejam nos estágios iniciais de operação; ● 2046 - Implementar a Chamada Pública CNPq/ MCTIC/SEMPI Nº 01/2020 - Empreendimentos e soluções de base tecnológica na área de Grafeno; ● 7129 - Implementar o Programa Centelha 2; ● 9576 - Implementar a Parceria EMBRAPII-Sebrae de fomento a pequenas empresas e startups; ● 3564 - Promover o programa BNDES Garagem - 2ª edição; ● 5310 - Promover o InovAtiva Hub - InovAtiva Brasil: Programa de Aceleração de Startups; ● 9020 - Apoiar fundos de apoio à Inovação e ao Empreendedorismo; ● 3721 - Realizar mapeamento dos ecossistemas de aplicações móveis para 5G no Brasil e em países selecionados; ● 7010 - Estabelecer diretrizes e mecanismos que suportem as estratégias de inovação voltadas para o desenvolvimento de novas cadeias agroalimentares, novos alimentos, diversificação da matriz alimentar, com foco em alimentos nutritivos e inovadores, no âmbito no Programa de Inovação nas Cadeias Alimentares (FOODTECH); ● M285 7862 - Promover a aceleração de startups realizada por parceiros no âmbito do Powered by InovAtiva, utilizando metodologia elaborada pelo InovAtiva; ● M285 7928 - Difundir catálogo de startups de saúde; ● M468 4056 - Realizar capacitação online para todos os níveis de maturidade de startups no âmbito do programa InovAtiva Academy; ● 7838 - Promover o Programa de Conectividade Rural; ● 5565 - Acompanhar a implementação da Lei Geral de Proteção de Dados, com foco nas implicações para o

Subsistema do Sistema Nacional de Inovação	Ações da Estratégia Nacional de Inovação direcionadas para startups
Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	Agro; ● 0676 - Implementar novo modelo de fomento a startups deeptech da EMBRAPII; ● 1935 - Promover o programa Radar AgTech MAPA: Mapeamento anual do ecossistema de inovação com foco nas Startups do Agronegócio (Agritechs); ● 2632 - Apoiar projetos internacionais entre empresas/startups brasileiras e internacionais; ● 4205 - Promover o programa StartOut Brasil: Programa de internacionalização de Startups; ● M468 6926 - Implementar o Programa Conecta Startup Brasil 2; ● 4T22 - Apoiar a Estratégia Brasileira de Inovação Digital - e-Digital e os planos de ação das câmaras que compõem o Plano de IoT (Internet das Coisas); ● 7R65 - Estabelecer Ciclo de Chamadas Públicas para a criação, fortalecimento, atualização e expansão da Infraestrutura tecnológica e das diversas Redes de Laboratório em Nanotecnologia, alinhada com os ambientes de inovação; ● 2365 - Estruturar um Hub Virtual para convergir e coordenar ações de inovação agropecuária no país; ● 8X19 - Implementar Plataforma de Empreendedorismo e Inovação em Nanotecnologia e Materiais Avançados.

Fonte: Elaboração própria.

Como visto no capítulo 3, o Sistema Brasileiro de Inovação reúne todos os elementos de um Sistema de Inovação Nacional desenvolvido, ou seja, instituições-chave existem em todos os subsistemas (MAZZUCATO; PENNA, 2016). No que tange à ENI e às ações voltadas para startups - considerando a categorização das ações propostas no Quadro 26 e Quadro 25 -, pode-se identificar que, de fato, as ações compreendem todos os subsistemas. Pode-se destacar que mais de 75% das ações prioritárias da ENI foram categorizadas nesse subsistema, caracterizando um desequilíbrio entre as ações voltadas para startups na ENI, sob

a ótica de subsistemas de inovação com foco em ações de fomento, regulamentação e financiamento não reembolsável, em detrimento de ações caracterizadas nos outros subsistemas, corroborando a conclusão de Mazzucato e Penna (2016) sobre a prevalência do subsistema Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público. A partir da categorização apresentada no Quadro 28, é reforçado e destacado o papel central do Estado na PNI e nas ações propostas na ENI, um traço característico do conceito de SNI apresentado por Nelson e Rosenberg (1993).

Outro ponto que se pode destacar são as ações focadas em fomento às capacidades de desenvolvimento tecnológico, conforme visto no Quadro 26, em detrimento de ações para o desenvolvimento de capacidades operacionais, por exemplo, reforçando também limitações do conceito de SNI para inovações que não sejam baseadas em pesquisa e mudança técnica (SOETE *et al.*, 2010). A presença de mais de 40% das ações prioritárias na categorização de capacidade de desenvolvimento tecnológico, apresentada no Quadro 26, se refere à capacidade de assimilação de tecnologia, e evidencia a relevância do aprendizado e da capacidade de absorção para o processo de inovação, como visto no Capítulo 3 (LUNDVALL, 1992; CORVELLO, 2023; PIGOLA, 2022; CHAPARRO, 2021). Na ENI, a interação com atores também está entre as ações prioritárias orientadas a startups, principalmente para o incentivo de P&D e para a internacionalização, característica priorizada por Freeman e Lundvall (2008) para a criação de competências para inovação.

5.3. AÇÕES DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO DIRECIONADAS PARA STARTUPS SOB A PERSPECTIVA DO MODELO DE CAPACIDADES DE INOVAÇÃO

Conforme apresentado anteriormente, o Modelo de Capacidade de Inovação foi utilizado para a categorização das ações da ENI de interesse da presente pesquisa. A categorização foi realizada considerando o conceito norteador de cada uma das categorias inicial, intermediária e final. Por sua vez, a análise do conteúdo das iniciativas estratégicas, título, descrição e público-alvo, foi feita segundo o proposto por Ruffoni *et al*. (2018) e Zawislak (2018). É relevante destacar que algumas ações podem influenciar categorias distintas, como as ações de programas de aceleração e fomento à inovação. Apesar disso, foi

considerado seu objetivo principal para a categorização para simplificar a demonstração.

A categorização teve como ponto de partida as categorias iniciais e a construção dos quadros segmentados a partir das categorias intermediárias, conforme informado no capítulo 4. Nesse sentido, na categoria intermediária Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico, descrita no Quadro 26, foram identificadas quatro ações prioritárias de Monitoramento Tecnológico com objetivos comuns de mapear informações do ecossistema, promover informações à formulação de políticas públicas, e monitorar tendências tecnológicas. Dentre as ações prioritárias que promovem a assimilação de tecnologia, foram identificadas 16 ações que promovem a capacidade de adaptar tecnologias, assim como desenvolver e projetar produtos próprios. Observa-se que mais 40% das ações prioritárias foram classificadas nesta categoria inicial, corroborando o que a bibliografia destaca a respeito da capacidade de absorção tecnológica ser essencial para o desenvolvimento de capacidades de inovação. Por fim, nenhuma ação foi classificada para a categoria inicial de formalização do processo de desenvolvimento, pois nenhuma ação prioritária da ENI tinha como objetivo o incentivo para utilização de métodos formais de gerenciamento de projetos.

Quadro 26 - Ações prioritárias da ENI para desenvolvimento de Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico.

Ações da Estratégia Nacional de Inovação direcionadas para Startups	Categoria Inicial	Categoria Intermediária	Categoria Final
● 1935 - Promover o programa Radar AgTech MAPA: Mapeamento anual do ecossistema de inovação com foco nas Startups do Agronegócio (Agritechs); ● 3721 - Realizar mapeamento dos ecossistemas de aplicações móveis para 5G no Brasil e em países selecionados; ● M285 7928 - Difundir catálogo de startups de saúde; ● 2365 - Estruturar um Hub Virtual para convergir e coordenar ações de inovação agropecuária no país;	1. Monitoramento tecnológico	I. Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico	Desempenho Tecnológico
● 1281 - Fomentar Parcerias internacionais da EMBRAPII visando P&D internacional; ● 7983 - Apoiar a inovação em medicina de Precisão e Personalizada por meio do Programa Nacional de Genômica e Saúde de Precisão - Genoma Brasil; ● 3608 - Ampliar iniciativas voltadas ao apoio e à estruturação e consolidação de Ecossistemas de Inovação Agropecuária Regionais; ● 0195 - Incentivar o EMBRAPII Day - ambiente para apresentação e discussão das competências técnicas e projetos das ICTs no ambiente da empresa e a partir das demandas empresariais; ● 4592 - Manter e aperfeiçoar o Portal Startup Point; ● 2046 - Implementar a Chamada Pública CNPq/ MCTIC/SEMPI Nº 01/2020 - Empreendimentos e soluções de base tecnológica na área de Grafeno; ● 7129 - Implementar o Programa Centelha 2; ● 9576 - Implementar a Parceria EMBRAPII-Sebrae de fomento a pequenas empresas e startups; ● 2632 - Apoiar projetos internacionais entre empresas/startups brasileiras e	2. Assimilação de tecnologia		

Ações da Estratégia Nacional de Inovação direcionadas para Startups	Categoria Inicial	Categoria Intermediária	Categoria Final
internacionais; ● 7838 - Promover o Programa de Conectividade Rural; ● 0676 - Implementar novo modelo de fomento a startups deeptech da EMBRAPII; ● 2A76 - Apoiar a inovação e o desenvolvimento de tecnologias nacionais para acesso e uso do espaço; ● 5B97 - Apoiar a inovação e o desenvolvimento da tecnologia aeronáutica nacional; ● 8T19 - Incentivar novas tecnologias para alavancamento do agronegócio nacional; ● 7R65 - Estabelecer Ciclo de Chamadas Públicas para a criação, fortalecimento, atualização e expansão da Infraestrutura tecnológica e das diversas Redes de Laboratório em Nanotecnologia, alinhada com os ambientes de inovação; ● 8X19 - Implementar Plataforma de Empreendedorismo e Inovação em Nanotecnologia e Materiais Avançados;	2. Assimilação de tecnologia	I. Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico	Desempenho Tecnológico

Fonte: Elaboração própria.

Já em relação à Capacidade Operacional, nenhuma ação prioritária da ENI foi categorizada a partir das categorias iniciais de planejamento de produção, sistema de qualidade e/ou redução de custos de produção.

Na categoria intermediária Capacidade de Gerenciamento, descrita no Quadro 27, foram identificadas nove ações prioritárias de Planejamento Estratégico com objetivos comuns de estimular, capacitar e acelerar negócios inovadores. Nenhuma ação prioritária da ENI foi categorizada em relação à Capacidade de Recursos Humanos, que orienta para a manutenção da qualidade do ambiente de trabalho. Em relação à categoria inicial de Normas e Procedimentos, foram categorizadas três ações prioritárias da ENI; esta capacidade norteia a implementação de ferramentas e técnicas de gestão, acompanhando, assim, a implementação da Lei Geral de Proteção de Dados, e apoiando a EBIA e a Estratégia Brasileira de Inovação Digital influenciam na capacidade das startups de definir suas normas e procedimentos internos.

Quadro 27- Ações prioritárias da ENI para desenvolvimento de Capacidade de Gerenciamento.

Ações da Estratégia Nacional de Inovação direcionadas para startups	Categoria Inicial	Categoria Intermediária	Categoria Final
● 7857 - Promover a 2ª edição do programa Mulheres Inovadoras; ● 3564 - Promover o programa BNDES Garagem - 2ª edição; ● 5310 - Promover o InovAtiva Hub - InovAtiva Brasil: Programa de Aceleração de Startup; ● 4205 - Promover o programa StartOut Brasil: Programa de internacionalização de Startups; ● M285 7862 - Promover a aceleração de startups realizada por parceiros no âmbito do Powered by InovAtiva, utilizando metodologia elaborada pelo InovAtiva; ● M468 4056 - Realizar capacitação online para todos os níveis de maturidade de startups no âmbito do programa InovAtiva Academy; ● M468 6926 - Implementar o Programa Conecta Startup Brasil 2; ● C488 9J75 - Lançar editais do Programa Finep Startup; ● 9020 - Apoiar fundos de apoio à Inovação e ao Empreendedorismo;	7. Planejamento estratégico	III. Capacidade de Gerenciamento	III. Desempenho Econômico
● 5565 - Acompanhar a implementação da Lei Geral de Proteção de Dados, com foco nas implicações para o Agro; ● 6B19 - Apoiar, por meio da Estratégia Nacional de Inovação, as ações em execução no âmbito Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA, que são da responsabilidade do Grupo de Governança da EBIA; ● 4T22 - Apoiar a Estratégia Brasileira de Inovação Digital - e-Digital e os planos de ação das câmaras que compõem o Plano de IoT (Internet das Coisas);	9. Normas e Procedimentos		

Fonte: Elaboração própria

Na classificação da Capacidade de Transação, foram identificadas quatro ações prioritárias descritas no Quadro 28 e categorizadas na categoria inicial Poder de Negociação, que trata de poder negociação com clientes e fornecedores. As ações prioritárias desta categoria visam, por exemplo, dispor sobre licitações e contratação de soluções inovadoras pela administração pública, instituída pelo Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador, ou apoiar diretrizes e mecanismos para o desenvolvimento de novas cadeias agroalimentares, a conexão de startups com investidores ou, ainda, a conexão de startups com médias e grandes empresas (BRASIL, 2021b). Cabe observar que nenhuma ação prioritária foi classificada nas categorias iniciais de Relacionamento com o Cliente e Contratos.

Quadro 28 - Ações prioritárias da ENI para desenvolvimento de Capacidade de Transação.

Ações da Estratégia Nacional de Inovação direcionadas para Startups	Categoria Inicial	Categoria Intermediária	Categoria Final
● 6296 - Promover o Marco Legal de Startups, o qual visa estimular a criação e crescimento de startups que estejam nos estágios iniciais de operação; ● 7010 - Estabelecer diretrizes e mecanismos que suportem as estratégias de inovação voltadas para o desenvolvimento de novas cadeias agroalimentares, novos alimentos, diversificação da matriz alimentar, com foco em alimentos nutritivos e inovadores, no âmbito no Programa de Inovação nas Cadeias Alimentares (FOODTECH); ● M468 5480 - Realizar ação de conexão de startups com investidores no âmbito no programa InovAtiva Conecta; ● M468 5791 - Realizar ação de conexão de startups com médias e grandes empresas no âmbito do InovAtiva Conecta;	11. Poder de negociação	IV. Capacidade de Transação	IV. Desempenho Econômico

Fonte: Elaboração própria.

Como visto no capítulo anterior, para Schumpeter (1942) a firma, antes de ser agente de mercado, é um agente de mudança. E esta pode ser destacada nas ações prioritárias de promoção de programas destinados ao desenvolvimento de startups que podem levar ao desenvolvimento da capacidade de planejamento estratégico e da capacidade de gerenciamento, como descritas no Quadro 27. Foi visto também no capítulo 3 que a capacidade de absorção é um fator importante nos processos de aprendizagem organizacional, considerada relevante em vários casos de adaptação à mudança (CORVELLO, 2023). Para sobreviver, as startups devem construir capacidades para se adaptarem às mudanças ambientais conforme o ambiente interno e externo em constante mudança (PIGOLA, 2022).

> a capacidade de aprendizagem de uma startup é um conjunto de conhecimentos e capacidades que permitem atingir as metas estabelecidas de forma ágil e em contexto dinâmico, reduzindo também riscos e preservando recursos escassos (PIGOLA, 2022, p.1180, tradução própria)[8]

Do ponto de vista da pesquisa sobre capacidades dinâmicas de startups, forças internas e externas afetam os negócios em geral e, considerando as diferenças nas capacidades das startups para lidar com as mudanças ambientais, a combinação de capacidades dinâmicas das startups dentro de seus efeitos na troca de recursos tangíveis e intangíveis para superar desafios impostos por forças internas e externas. As capacidades dinâmicas podem apoiar a adoção de diferentes abordagens e caminhos para explorar essas inovações (PIGOLA, 2022).

A capacidade de desenvolvimento tecnológico e a capacidade de transação transformam a tecnologia em negócios ao levar o produto ao mercado, capacidades impulsionadas pela mudança (PUFAL; ZAWISLAK, 2022). Ao observar o Quadro 26 e o Quadro 28, relacionados, respectivamente, à capacidade de desenvolvimento tecnológico e à capacidade de transação, nota-se que as ações prioritárias da ENI estão condensadas sobre a capacidade de aprendizado, absorção e desenvolvimento de tecnologias. No entanto, ao observar as capacidades de transação, estas estão apenas relacionadas ao poder de negociação, priorizada pelo Marco Legal de Startups no que tange às licitações a fim de contratar soluções inovadoras pelo Estado, bem como estabelecer a conexão com investidores e empresas pelo programa Inovativa Conecta. Assim, apesar de a ENI estimular o desenvolvimento de tecnologias nacionais, ela não apresenta ações prioritárias palpáveis que tenham como objetivo estimular a entrada de inovações no mercado.

---

[8] "Thus, startup's learning capacity is a set of knowledge and capabilities enabling to reach out established goals in an agile mode into dynamic context, also reducing risks and preserving scarce resources" (PIGOLA, 2022, p. 1180).

Por outro lado, a combinação de capacidade operacional e a capacidade de gerenciamento são pilares internos da organização para a redução de custos, aumento de produtividade, eficiência, e o estabelecimento de padrões de qualidade e a alocação de recursos (PUFAL; ZAWISLAK, 2022). Apesar disso, nenhuma ação prioritária da ENI direcionada ao desenvolvimento de capacidade operacional foi identificada, ou seja, nenhuma ação prioritária orientada às startups foi proposta para estimular o planejamento de produção, para sistemas de qualidade ou, ainda, para promover rotinas que propiciem a redução de custos de produção.

No que se refere à capacidade de gerenciamento, as ações estão destinadas ao planejamento estratégico com objetivos comuns de estimular, capacitar e acelerar negócios inovadores. Nenhuma ação prioritária da ENI foi categorizada em relação à capacidade de gerenciamento no que tange os recursos humanos. Esta observação orienta para a manutenção da qualidade do ambiente de trabalho. A ENI prevê apenas ações destinadas a normas e procedimentos, como a implementação da Lei Geral de Proteção de Dados, apoio à EBIA e à Estratégia Brasileira de Inovação Digital, que influenciam na capacidade das startups de definir suas normas e procedimentos internos.

A capacidade operacional e a capacidade de gerenciamento são capacidades que refinam o conhecimento, as competências e os recursos, para estabelecer padrões de qualidade, produtividade e eficiência; essas são capacidades orientadas pela estabilidade. Não obstante, a capacidade de desenvolvimento tecnológico e a capacidade de transação são responsáveis por transformar a tecnologia em produto para o mercado e, para isso, devem acompanhar, absorver e dominar o progresso técnico para agregar valor e inovação; essas são capacidades orientadas pela mudança. Nesse sentido, para startups, as capacidades orientadas para estabilidade dependem das capacidades orientadas para mudança, ou seja, a capacidade operacional e a capacidade de gerenciamento dependem das capacidades de desenvolvimento tecnológico e de transação (PUFAL; ZAWISLAK, 2022).

Cinco ações selecionadas para esta pesquisa também constam do *Relatório de Monitoramento da Política Nacional de Inovação 2022* do CGEE descrito no capítulo, sendo quatro finalísticas e uma meio. Estas ações estão descritas no Quadro 29. Além disso, das 40 ações finalísticas descritas nesse relatório, metade são do eixo Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação, enquanto apenas três eram ações finalísticas do eixo Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores (CGEE, 2022).

Quadro 29 - Iniciativas estratégicas e ações prioritárias da ENI que tratam da temática da interação entre ICT e o setor produtivo.

Iniciativa estratégica	Ação	Tipo de ação
C647 Incentivar transferência de tecnologia (ativos de propriedade intelectual) de ICT para empresas e startups.	0195 - Incentivar o EMBRAPII Day - ambiente para apresentação e discussão das competências técnicas e projetos das ICTs no ambiente da empresa e a partir das demandas empresariais.	Meio
M285 Estimular os ambientes inovadores em ICTs a ampliar a interação das startups a eles ligadas com o mercado e o setor produtivo em geral.	2046 - Implementar a Chamada Pública CNPq/ MCTIC/SEMPI Nº 01/2020 - Empreendimentos e soluções de base tecnológica na área de Grafeno.	Finalística
	7129 - Implementar o Programa Centelha 2.	Finalística
B101 Implementar ações de promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação em setores estruturantes e estratégicos da economia.	2A76 - Apoiar a inovação e o desenvolvimento de tecnologias nacionais para acesso e uso do espaço.	Finalística
	8T19 - Incentivar novas tecnologias para alavancamento do agronegócio nacional.	Finalística

Fonte: Elaboração própria com base em CGEE (2022).

Se na ENI 2021-2024 as capacidades orientadas à mudança para startups foram priorizadas, após uma avaliação da política pública é interessante considerar, em uma próxima PNI ou, ainda, ENI, ações que estimulem as capacidades orientadas à estabilidade. Isso significa, em outras palavras, pensar em ações de sustentabilidade e perenidade dos negócios que, por exemplo, foram estimulados a serem desenvolvidos nos programas de aceleração presentes nas ações prioritárias da ENI 2021-2024. Além disso, cabe promover a articulação entre propostas e resultados obtidos de maneira a otimizar recursos e orientar a política pública de maneira estratégica, encadeada e articulada, inclusive sob a perspectiva de subsistemas de inovação, uma vez que a fragmentação entre subsistemas é uma das fragilidades apontadas no diagnóstico do sistema de inovação brasileiro, assim como o

encadeamento e a articulação podem propiciar maior eficiência nos subsistemas (MAZZUCATO; PENNA, 2016).

5.3.1. Capacidades de inovação e Startups Deeptechs

Recentemente, tem-se observado o crescimento de empreendimentos tecnológicos profundos, as chamadas deeptechs já descritas no capítulo 3 (DIONISIO, 2023). São necessárias condições para o desenvolvimento de empreendedorismo de tecnologia profunda, quais sejam: ambientes político e de negócios favoráveis, pesquisa e desenvolvimento, infraestrutura, acesso ao crédito, tamanho de mercado e absorção de conhecimento. Para o Brasil poder, através da PNI e da ENI, estimular o nascimento de empreendimentos de tecnologia profunda, como descrito na iniciativa estratégica de fomentar o surgimento e escalonamento de startups de alta densidade tecnológica (deeptechs), é necessário, em termos de programas e metas estratégicas, superar fragilidades em infraestrutura e crédito (DIONISIO, 2023).

Nesse âmbito, é proposta na ENI a implementação de um novo modelo de fomento a startups deeptech: a proposta de chamada de edital para Empreendimentos e soluções de base tecnológica na área de Grafeno, e a implementação de Plataforma de Empreendedorismo e Inovação em Nanotecnologia e Materiais Avançados, todas ações prioritárias com orçamento previsto, ações destinadas ao financiamento de soluções tecnológicas baseadas em tecnologias profundas. Por sua vez, a ação prioritária de estabelecer Ciclo de Chamadas Públicas para a criação, fortalecimento, atualização e expansão da Infraestrutura tecnológica e das diversas Redes de Laboratório em Nanotecnologia, alinhada com os ambientes de inovação, destina-se à melhoria da infraestrutura. São ações da ENI, mesmo que poucas e limitadas, que têm por objetivo a superação de desafios para o surgimento e escalonamento de startups deeptechs.

5.4. INDICADORES DO MODELO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO

A análise de indicadores permite a avaliação de desempenho, efetividade, mensuração de impacto, monitoramento, transparência e identificação de gargalos. A classificação e análise da categorização de subsistemas de inovação e de capacidades de inovação dos indicadores propostos pelo CGEE e constantes do Apêndice A permitirá o entendimento de como será realizada a avaliação do impacto da ENI do ponto de vista das iniciativas estratégicas e ações prioritárias destacadas da ENI nesta pesquisa. Em outras palavras, busca-se compreender se os indicadores propostos condizem com ações propostas, e se esses contribuirão para avaliação do impacto efetivo das ações prioritárias destacadas da ENI.

5.4.1. Indicadores sob a ótica do Sistema Nacional de Inovação

Os indicadores foram agrupados conforme os Subsistemas do Sistema Nacional de Inovação, oferecendo uma abordagem estruturada para entender como esses indicadores se relacionam com diferentes aspectos do ambiente inovativo.

Ao observar o eixo Disseminação da cultura de inovação empreendedora, identifica-se que oito dos indicadores apresentaram características do Subsistema de Pesquisa e Educação, focado em formação, atração e manutenção de recursos humanos, diversidade de gênero e, ainda, incentivos à pesquisa. Enquanto isso, três indicadores apresentaram características do Subsistema de Produção e Inovação, como, por exemplo, a criação de startups, capacidades de inovação, e a utilização de inovação aberta. Dois indicadores foram categorizados no Subsistema de Financiamento Privado por tratar do dispêndio de empresas na implementação de inovações e sobre gastos realizados no total das atividades inovativas sobre a receita líquida de vendas. Por fim, três indicadores foram classificados em Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público, com indicadores mais gerais como a participação em comitês estratégicos, posição no ranking de inovação e no índice global de inovação. Estes indicadores estão detalhados no Quadro 30.

Através da distribuição sugerida, nota-se uma ênfase no Subsistema de Pesquisa e Educação, sugerindo um foco desses indicadores na dimensão de recursos humanos, que não é visto nas ações prioritárias propostas no que tange às startups.

Quadro 30 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Disseminação da cultura de inovação empreendedora da Política Nacional de Inovação sob a ótica de Subsistemas do Sistema Nacional de Inovação.

	Subsistema do Sistema Nacional de Inovação			
Eixo	Pesquisa e Educação	Produção e Inovação	Financiamento Privado	Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público
Disseminação da cultura de inovação empreendedora	C1 - Beneficiários de bolsas concedidas pelo CNPq visando a qualificação em pesquisa tecnológica, empreendedorismo e inovação; C3 - Contratos e convênios firmados entre ICTs e empresas; C11 - Bolsas-ano concedidas, por grandes áreas e modalidade; C12 - Pessoas inseridas em ocupações técnico-científicas (RHCT); C13 - Total de pesquisadores, taxa anual composta de crescimento; C14 - Capacidade do país para atrair talentos; C15 - Matriculados em cursos de áreas voltadas à inovação; C16 - Total de pesquisadoras mulheres (número de pessoas).	C2 - Start ups criadas; C6 - Capacidade para Inovação; C10 - Empresas utilizando inovação aberta de forma sistemática;	C7 - Dispêndio de Empresas que implementaram inovações; C9 - Intensidade dos gastos realizados no total das atividades inovativas sobre a receita líquida de vendas;	C4 - Comitês, conselhos e semelhantes de normalização técnica nos quais o Brasil tem presença (voz e voto); C5 - Posição do Brasil em rankings de inovação; C8 - índice Global de Inovação (GII)

Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao eixo Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores, identifica-se que um indicador apresentou características do Subsistema de Pesquisa e Educação, sendo focado em recursos humanos de pesquisadores. Oito indicadores apresentaram características do Subsistema de Produção e Inovação, como, por exemplo, absorção tecnológica, criação de startup, desenvolvimento de clusters, certificação de empresas, técnicas de gestão de rotinas e práticas de trabalho e a diversificação da indústria. Por fim, quatro indicadores foram classificados em Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público, sendo indicadores mais gerais, como, por exemplo, o índice de complexidade econômica e encomendas tecnológicas, conforme detalhado no Quadro 31.

Quadro 31 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores da Política Nacional de Inovação sob a ótica de Subsistemas do Sistema Nacional de Inovação.

	Subsistema do Sistema Nacional de Inovação		
Eixo	Pesquisa e Educação	Produção e Inovação	Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público
Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores	M2 - Total de pesquisadores, taxa anual composta de crescimento	M1 - Absorção tecnológica empresarial; M3 - Criação de startups; MF4 - Estado de desenvolvimento dos clusters; M6 - Empresas certificadas com NBR 16502, PMI, ICB/IPMA (outras normativas similares); M8 - Empresas com certificações ESG; M9 - Novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho, assim como o uso e a troca de informações, de conhecimento e habilidades dentro da empresa; M10 - Diversificação da indústria nacional; M11 - Proporção do valor adicionado nas indústrias de média e alta intensidade tecnológica no valor adicionado total.	M5 - Índice de Complexidade Econômica; M7 - Desenvolvimento de P&D por encomendas tecnológicas; M12 - Balança Comercial: participação dos níveis de sofisticação tecnológicas (preços correntes); M13 - Valor em bolsa das empresas apoiadas pela Lei do Bem, Lei de Informática, FINEP e EMBRAPII.

Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao eixo Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação, identifica-se que um indicador apresenta características do Subsistema de Pesquisa e Educação, focado em dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento. Cinco indicadores apresentaram características do Subsistema de Produção e Inovação, como, por exemplo, implementação de inovação por empresas, sofisticação do processo de produção, cooperação para inovação, oferta interna de energia renovável e na produção de média-alta tecnologia. Por fim, quatro indicadores foram classificados em Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público, com indicadores mais gerais como investimento em infraestrutura de CT&I, pedidos de patentes depositados e concedidos, o desenvolvimento dos clusters, além de receitas e despesas oriundas de royalties e de licenças, indicadores detalhados no Quadro 32.

Quadro 32 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação da Política Nacional de Inovação sob a ótica de Subsistemas do Sistema Nacional de Inovação.

	Subsistema do Sistema Nacional de Inovação		
Eixo	Pesquisa e Educação	Produção e Inovação	Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público
Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação	BF5 - Dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por setor institucional.	B3 - Empresas que implementaram inovações (por atividades selecionadas); B4 - Sofisticação do processo de produção; BFS7 - Cooperação para inovação; B8 - Participação das energias renováveis na Oferta Interna de Energia (OIE)); B9 - Produção da manufatura de média-alta tecnologia.	B1 - Investimento em infraestrutura de CT&I; B2 - Pedidos de patentes depositados e concedidos no INPI; BM6 - Estado de desenvolvimento dos clusters; B10 - Receitas e despesas oriundas de royalties e de licenças.

Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao eixo Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados, identifica-se quatro indicadores com característica do Subsistema de Pesquisa e Educação, focado em investimento em pesquisa e desenvolvimento. Dois indicadores apresentaram características do Subsistema de Produção e Inovação, ao avaliarem, por exemplo, convênios entre ICTs e empresas e cooperação para inovação. Um indicador foi categorizado no Subsistema de Financiamento Privado por tratar de recursos privados para P&D. Por fim, oito indicadores foram classificados em Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público, com indicadores sobre dispêndio público em pesquisa, programas de apoio do governo para atividades inovativas, convênios e contratos externos de governos federal e estaduais destinados a P&D e inovação, alocação de recursos à C&TI, leis de incentivo à pesquisa e fomento a ambientes promotores de inovação. Esses indicadores estão detalhados no Quadro 33.

Quadro 33 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados da Política Nacional de Inovação sob a ótica de Subsistemas do Sistema Nacional de Inovação.

	Subsistema do Sistema Nacional de Inovação			
Eixo	Pesquisa e Educação	Produção e Inovação	Financiamento Privado	Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público
Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados	FB1 - Dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por setor institucional; F3 - Gasto do Ensino Superior em P&D (HERD); F8 - Despesa Interna Bruta em P&D (GERD) financiado externamente; F13 - Investimentos do Sistema S em P&DI;	F6 - Contratos, convênios e outros instrumentos firmados entre ICTs e empresas; FSB12 - Cooperação para inovação;	F9 - Recursos privados para PD&I;	F2 - Utilização de programas de apoio do governo para as atividades inovativas; F4 - Volume de recursos alocado à C&TI na Lei Orçamentária Anual; F5 - Volume de recursos aportados de forma combinada entre modalidades e instrumentos dos atores públicos; F7 - Convênios e contratos externos de governos federal e estaduais destinados a P&D e inovação; F10 - Dispêndios públicos em pesquisa e desenvolvimento (P&D); F11 - Dispêndios do governo federal em pesquisa e desenvolvimento (P&D); F14 - Renúncia fiscal do governo federal segundo as leis de incentivo à pesquisa, desenvolvimento e capacitação tecnológica; F15 - Políticas de fomento a ambientes promotores de inovação;

Fonte: Elaboração própria.

No que se refere ao conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação da política pública, os indicadores classificados nos eixos Disseminação da cultura de inovação empreendedora e Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados contemplavam todos os Subsistemas do Sistema Nacional de Inovação, respectivamente, os descritos no Quadro 30 e Quadro 33. Não foram, porém, localizados indicadores nos eixos Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores, e Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação que contemplassem o subsistema de financiamento privado, descritos, respectivamente, no Quadro 31 e Quadro 34.

Considerando a categorização dos indicadores de todos os eixos em subsistemas do sistema de inovação, em ordem decrescente de subsistema com mais indicadores categorizados, temos: Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público (19), Produção e Inovação (18), Pesquisa e Educação (14) e Financiamento Privado (3). Isso revela um panorama que reforça a centralidade do Estado como ator principal na promoção da inovação. A categorização evidencia a baixa propensão da ENI em criar formas para estimular o investimento privado, corroborando o diagnóstico de Mazzucato e Penna (2016) sobre o sistema de inovação brasileiro. Essa concentração de indicadores nos subsistemas de políticas públicas e regulamentação, em detrimento do financiamento privado, sugere que o Estado assume um papel predominante, mas não consegue criar um ambiente suficientemente atrativo para o capital privado.

5.4.2. Indicadores sob a ótica do Modelo de Capacidades de Inovação

Nesta etapa, os indicadores pré-estabelecidos de cada eixo foram classificados conforme o modelo de Capacidades de Inovação (RUFFONI *et al*., 2018; ZAWISLAK,2018), seguindo as categorias intermediárias de análise do Modelo de Capacidades de Inovação. No que se refere ao eixo Disseminação da cultura de inovação empreendedora, identifica-se que quatro indicadores apresentaram características da Capacidade de desenvolvimento tecnológico, destacam-se indicadores de investimento em pesquisa e cooperação para pesquisa. Dois indicadores foram classificados como sendo de Capacidade Operacional, ao avaliarem a criação de startups e os gastos realizados no total das atividades inovativas sobre a receita líquida de vendas. Finalmente, seis indicadores foram classificados como Capacidade de Gerenciamento, que abordam a aplicação de inovação aberta por empresas,

capacitação, atração e retenção de recursos humanos e diversidade.

Além disso, quatro outros indicadores não foram classificados, pois três são macros indicadores, ou seja, serão influenciados pela mudança que acontece nos demais indicadores, quais sejam: C4 - Comitês, conselhos e semelhantes de normalização técnica nos quais o Brasil tem presença (voz e voto); C5 - Posição do Brasil em rankings de inovação; e C8 - índice Global de Inovação (GII). E, um indicador, C6, trata da capacidade de inovação, logo, a classificação deste indicador, torna-se uma reunião de outros indicadores. Estes outros indicadores se encontram dispostos no Quadro 34.

Quadro 34 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Disseminação da cultura de inovação empreendedora da Política Nacional de Inovação sob a ótica do Modelo de Capacidades de Inovação.

	Capacidades de Inovação		
Eixo	Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico	Capacidade Operacional	Capacidade de Gerenciamento
Disseminação da cultura de inovação empreendedora	C1 - Beneficiários de bolsas concedidas pelo CNPq visando a qualificação em pesquisa tecnológica, empreendedorismo e inovação; C3 - Contratos e convênios firmados entre ICTs e empresas; C7 - Dispêndio de Empresas que implementaram inovações; C11 - Bolsas-ano concedidas, por grandes áreas e modalidades.	C2 - Startups criadas; C9 - Intensidade dos gastos realizados no total das atividades inovativas sobre a receita líquida de vendas.	C10 - Empresas utilizando inovação aberta de forma sistemática; C12 - Pessoas inseridas em ocupações técnico-científicas (RHCT); C13 - Total de pesquisadores, taxa anual composta de crescimento; C14 - Capacidade do país para atrair talentos; C15 - Matriculados em cursos de áreas voltadas à inovação; C16 - Total de pesquisadoras mulheres (número de pessoas).

Fonte: Elaboração própria.

No eixo Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores, foi observado que dois indicadores apresentaram características da Capacidade de desenvolvimento tecnológico, destacam-se os indicadores de absorção de tecnologia e desenvolvimento por encomenda tecnológica. Dois indicadores foram classificados em Capacidade Operacional, os quais elaboraram sobre a criação de startups e o desenvolvimento de clusters. Quatro indicadores categorizados em Capacidade de Gerenciamento com perfil, abordagem para recursos humanos, certificação de empresas e novas técnicas de gestão para melhorar rotinas. Por último, um indicador categorizado na Capacidade de transação, que aborda beneficiários da lei de incentivo.

Além disso, quatro outros indicadores não foram classificados por serem macro indicadores, ou seja, serão influenciados pela mudança nos demais indicadores, são eles: M5 - Índice de Complexidade Econômica; M10 - Diversificação da indústria nacional; M11 - Proporção do valor adicionado nas indústrias de média e alta intensidade tecnológica no valor adicionado total; e M12 - Balança Comercial: participação dos níveis de sofisticação tecnológica (preços correntes). Descrição no Quadro 35.

Quadro 35 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores da Política Nacional de Inovação sob a ótica do Modelo de Capacidades de Inovação.

	Capacidades de Inovação			
Eixo	Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico	Capacidade Operacional	Capacidade de Gerenciamento	Capacidade de Transação
Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores	M1 - Absorção tecnológica empresarial; M7 - Desenvolvimento de P&D por encomendas tecnológicas;	M3 - Criação de startups; MF4 - Estado de desenvolvimento dos clusters;	M2 - Total de pesquisadores, taxa anual composta de crescimento; M6 - Empresas certificadas com NBR 16502, PMI, ICB/IPMA (outras normativas similares); M8 - Empresas com certificações ESG; M9 - Novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho, assim como o uso e a troca de informações, de conhecimento e habilidades dentro da empresa;	M13 - Valor em bolsa das empresas apoiadas pela Lei do Bem, Lei de Informática, FINEP e EMBRAPII.

Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao eixo Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação, dois indicadores apresentaram características da Capacidade de desenvolvimento tecnológico, destacam-se indicadores de investimento em infraestrutura, pesquisa e desenvolvimento. Quatro indicadores foram classificados como Capacidade Operacional, os quais elaboram sobre a implementação de inovação, sofisticação do processo de produção, produção de média-alta tecnologia. Dois indicadores foram classificados como Capacidade de Gerenciamento, ao avaliarem perfil da empresa, abordagem para pedido de patentes e cooperação para inovação. Por último, um indicador foi classificado como Capacidade de transação, ao abordar Receitas e despesas oriundas de royalties e de licenças.

Além disso, um indicador não foi classificado, por ser um macro indicador, ou seja, será influenciado pelos demais indicadores no contexto da classificação, qual seja: BM6 - Estado de desenvolvimento dos clusters. Indicadores no Quadro 36.

Quadro 36 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação da Política Nacional de Inovação sob a ótica do Modelo de Capacidades de Inovação.

	Capacidades de Inovação			
Eixo	Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico	Capacidade Operacional	Capacidade de Gerenciamento	Capacidade de Transação
Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação	B1 - Investimento em infraestrutura de CT&I; BF5 - Dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por setor institucional.	B3 - Empresas que implementaram inovações (por atividades selecionadas); B4 - Sofisticação do processo de produção; B9 - Produção da manufatura de média-alta tecnologia; B8 - Participação das energias renováveis na Oferta Interna de Energia (OIE)).	B2 - Pedidos de patentes depositados e concedidos no INPI; BFS7 - Cooperação para inovação;	B10 - Receitas e despesas oriundas de royalties e de licenças.

Fonte: Elaboração própria.

O eixo Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados apresenta treze indicadores com características da Capacidade de desenvolvimento tecnológico, destacam-se indicadores de investimento em pesquisa e desenvolvimento. Um indicador foi classificado como Capacidade de Gerenciamento, por abordar sobre políticas de fomento a ambientes promotores de inovação, ambientes esses que auxiliam no desenvolvimento de capacidades de gerenciamento no desenvolvimento dos negócios. Além disso, um indicador não foi classificado, por ser um macro indicador, ou seja, será influenciado por outros indicadores, qual seja: F5 - Volume de recursos aportados combinadamente entre modalidades e instrumentos dos atores públicos. Os indicadores se encontram detalhados no Quadro 37.

Quadro 37 - Conjunto de indicadores pré-estabelecido para avaliação do eixo Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados da Política Nacional de Inovação sob a ótica do Modelo de Capacidades de Inovação.

	Capacidades de Inovação	
Eixo	Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico	Capacidade de Gerenciamento
Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados	FB1 - Dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por setor institucional; F2 - Utilização de programas de apoio do governo para as atividades inovativas; F3 - Gasto do Ensino Superior em P&D (HERD); F4 - Volume de recursos alocado à C&TI na Lei Orçamentária Anual; F6 - Contratos, convênios e outros instrumentos firmados entre ICTs e empresas; F7 - Convênios e contratos externos de governos federal e estaduais destinados a P&D e inovação; F8 - Despesa Interna Bruta em P&D (GERD) financiado externamente; F9 - Recursos privados para PD&I; F10- Dispêndios públicos em pesquisa e desenvolvimento (P&D); F11 - Dispêndios do governo federal em pesquisa e desenvolvimento (P&D); FSB12 - Cooperação para inovação; F13 - Investimentos do Sistema S em P&DI; F14 - Renúncia fiscal do governo federal segundo as leis de incentivo à pesquisa, desenvolvimento e capacitação tecnológica;	F15 - Políticas de fomento a ambientes promotores de inovação;

Fonte: Elaboração própria.

Por outro lado, ao observar os indicadores de cada eixo categorizados a partir do modelo de capacidades de inovação, identificamos que, dos indicadores categorizados, os voltados para Capacidades de desenvolvimento tecnológico representam mais de 47% dos indicadores, ou seja, 21 indicadores. Seguido da Capacidade de Gerenciamento com 13 indicadores, da Capacidade operacional de 8 indicadores e, por fim, da capacidade de transação com 2 indicadores. Isso pode ser observado nos seguintes quadros de categorização: Quadro 34, Quadro 35, Quadro 36 e Quadro 37.

A partir desse resultado, observam-se os indicadores classificados em capacidade operacional, que estão relacionados ao número de startups criadas, investimento em inovação sobre a receita líquida, o desenvolvimento de clusters, implementação de inovação aberta, mudança no processo de produção e a produção de manufatura de média e alta tecnologia. Analisando as ações prioritárias propostas na ENI, observa-se que, desse conjunto de indicadores pré-estabelecidos, alguns não serão aplicáveis na avaliação da política pública, como, por exemplo, os indicadores norteados pelo planejamento de produção, de sistema de qualidade, ou, ainda, redução de custos de produção, uma vez que nenhuma ação prioritária voltada para startups contemplou o desenvolvimento de capacidade operacional. Apesar disso, alguns dos indicadores categorizados como operacionais poderão ser utilizados, como no caso do indicador que avalia o número de startups criadas que podem estar relacionados às ações prioritárias dos programas de incentivo e aceleração de startups. Por fim, é congruente os indicadores estarem alinhados à capacidade de desenvolvimento tecnológico, uma vez que esta capacidade também é reforçada nas ações propostas na ENI.

Alguns dos indicadores não foram categorizados em Capacidades de Inovação, uma vez que esses são indicadores gerais e que serão impactados pela soma de mudanças e transformações que ocorridas em um conjunto de ações, como no caso de Comitês, Conselhos e semelhantes de normalização técnica nos quais o Brasil tem presença, a Posição do Brasil em rankings de inovação, e o índice Global de Inovação.

Outro ponto a ser observado é a falta de clareza sobre os indicadores pré-estabelecidos que realmente serão aplicados e como serão aplicados no momento da avaliação da política pública, um exemplo disso, é o indicador C6, o qual é um indicador de capacidade de inovação. Como visto anteriormente, a capacidade de inovação é uma medida complexa que envolve múltiplas dimensões e que pode ser decomposta em quatro capacidades principais, cada uma relacionada a um conjunto de variáveis (ZAWISLAK, 2012). Foram destacadas na presente pesquisa 29 variáveis que compõem as capacidades, descritas nas categorias iniciais

do Modelo de Capacidades de Inovação. Então, não fica claro como a capacidade de inovação será um indicador utilizado na avaliação da política pública, uma vez que não há ações prioritárias para todas as capacidades de inovação, de acordo com o modelo de Capacidades de Inovação. Assim, não é possível avaliar a capacidade de inovação, apenas algumas das capacidades do modelo.

5.5. ARTICULAÇÃO E AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA STARTUPS DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO

Após a categorização das ações prioritárias, foi analisada a descrição e público-alvo de cada ação para compreender convergências e a relação entre si das ações prioritárias voltadas a startups na ENI. Nesse sentido, então, ações de fomento, desenvolvimento e aceleração de startups foram relacionadas, porque fazem parte de uma linha de financiamento como os programas Centelham Finep Startup e Mulheres inovadoras. Não obstante, todos fazem parte dos programas de apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) por estágio de maturidade das startups de base tecnológica, desde a pesquisa e ideia até a consolidação no mercado, para que as ideias e negócios nascentes ultrapassem o vale da morte. Os programas da FINEP, bem como os programas Conecta Startup Brasil, BNDES Garagem e o StarOut Brasil se relacionam aos demais programas no âmbito das ações previstas no âmbito do Inovativa Conecta, promovendo conexões com empresas e investidores ou, ainda, promovendo a capacitação e aceleração de startups. Relacionados a esses programas têm-se ações de apoio à inovação e ao empreendedorismo como, por exemplo, fundos com foco em negócios inovadores e para setores como TICs, Agro, Novos Materiais, Nanotecnologia e Saúde, e a manutenção e aperfeiçoamento do Portal Startup Point, portal de iniciativas de apoio a startups do governo federal. Este portal reúne ações como BNDES Garagem, Programa Centelha, Inovativa Conecta, Programa Finep Startup, Conecta Startup Brasil, Mulheres Inovadoras, StarOut Brasil e outras iniciativas do governo.

O programa StarOut, por sua vez, trata da internacionalização de startups. Duas outras ações também têm como orientação a internacionalização por parte do apoio a projetos internacionais em colaboração entre empresas e startups brasileiras e internacionais, assim como o fomento dessas parcerias internacionais pela EMBRAPII visando P&D. A EMBRAPII ainda está presente em outras três ações que têm como objetivo promover uma

discussão das competências técnicas e projetos das ICTs no ambiente da empresa, implementar parcerias com o Sebrae para fomentar pequenas empresas e startups e implementar um novo modelo de fomento a startups deeptechs.

As ações de fomento a startups deeptechs se relacionam com várias outras ações como: fomento ao empreendedorismo e inovação em nanotecnologia e materiais avançados; estabelecimento de ciclo de chamadas públicas para a criação, fortalecimento, atualização e expansão da infraestrutura tecnológica de redes de laboratório em nanotecnologia; apoio à inovação e desenvolvimento de tecnologias nacionais; desenvolvimento da tecnologia aeronáutica nacional; incentivo a novas tecnologias para alavancamento do agronegócio nacional; apoio à inovação em medicina de Precisão e personalizada; e difusão de catálogo de startups de saúde.

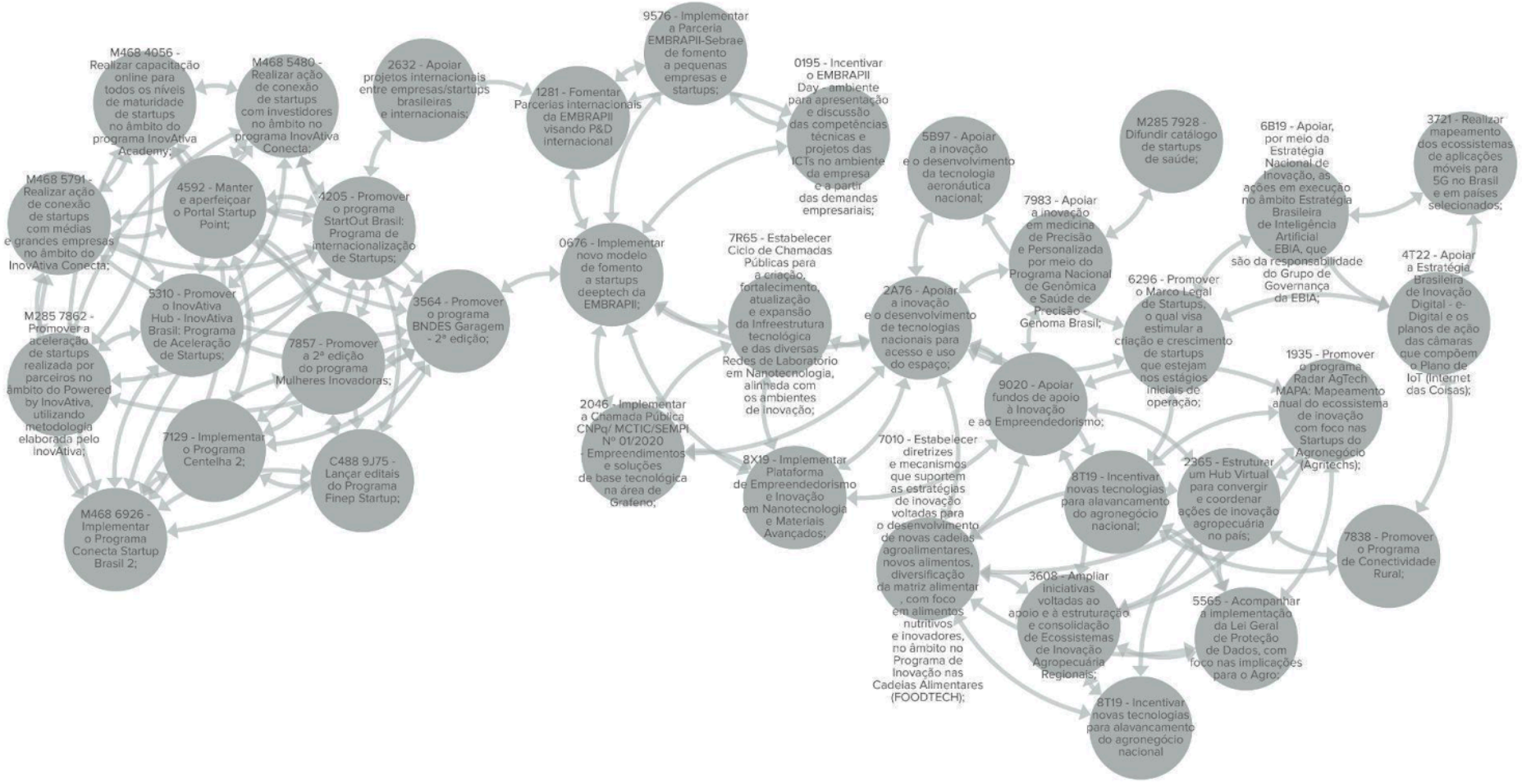
No que se refere à ação prioritária de incentivo a novas tecnologias para o alavancamento do agronegócio, outras ações também promovem o setor, como: ampliar iniciativas voltadas ao apoio e à estruturação e consolidação de Ecossistemas de Inovação Agropecuária Regionais; mapear o ecossistema de inovação com foco nas Startups do Agronegócio; estruturar de um Hub Virtual para convergir e coordenar ações de inovação agropecuária no país, estabelecer diretrizes e mecanismos que suportem as estratégias de inovação voltadas para o desenvolvimento de novas cadeias agroalimentares, e também promover o Programa de Conectividade Rural. A conectividade rural se relaciona também à ação de acompanhamento e implementação da Lei Geral de Proteção de Dados e suas implicações para o Agro; esta, por sua vez, se relaciona a outras ações e políticas públicas, como a Estratégia Brasileira de Inovação Digital - e-Digital, o mapeamento dos ecossistemas de aplicações móveis para 5G no Brasil, as ações em execução no âmbito Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA e, por fim, a promoção do Marco Legal de Startups.

As conexões a partir da análise de conteúdo das ações prioritárias voltadas a startups, brevemente descritas anteriormente, podem ser observadas na Figura 6, disponibilizada digitalmente conforme descrito na nota de rodapé.[9]

---

[9] O Mapa de conexões entre a articulação de ações prioritárias à startups na ENI foi elaborado em ferramenta digital de acesso público. O kumu.io é uma ferramenta para a construção de mapas de relacionamento a partir de dados de interesse. O mapa apresentado na Figura 6 está disponível e pode ser consultado no link a seguir: https://kumu.io/carolineggonzaga/acoes-da-estrategia-nacional-de-inovacao-direcionadas-para-capacidade-de-inovacao-em-startups .

Figura 6 - Mapa de conexões das ações prioritárias para startups na ENI.



Fonte: Elaboração própria.

Em resumo, destacam-se entre os principais temas das ações prioritárias e suas articulações a capacitação, fomento, promoção de conexão, aceleração de startups, internacionalização, P&D, fomento a deeptechs, desenvolvimento de novas tecnologias e políticas públicas de estímulo à ciência e inovação. Além disso, os setores diretamente citados na ENI são tecnologias da informação e da comunicação, agronegócio, aeronáutica, nanotecnologia, novos materiais e saúde, incluindo medicina de precisão.

No que tange à articulação das iniciativas estratégicas e ações prioritárias para o desenvolvimento de capacidades de inovação das startups na ENI, não há comunicação clara sobre a articulação dessas ações e de seus objetivos comuns, mesmo que exista relação direta ou indireta entre ações, como observado na Figura 6.

Além disso, enquanto algumas das ações propostas são específicas e detalhadas, outras são apresentadas como intenção geral, sem grandes especificidades, como, por exemplo, as ações para "Apoiar a inovação e o desenvolvimento de tecnologias nacionais". Entretanto, outras ações são mais específicas, como, por exemplo, "Apoiar a inovação em medicina de Precisão e Personalizada por meio do Programa Nacional de Genômica e Saúde de Precisão". Nesse sentido, há redundâncias das ações que levam à fragmentação entre os subsistemas de inovação (MAZZUCATO; PENNA, 2016).

Além disso, para as ações prioritárias que têm conexões diretas estabelecidas, a ENI não comunica nenhum tipo de estratégia ou plano de ação para criar meios de continuidade e articulação entre si, como os programas de fomento da FINEP, nos quais cada estágio de maturidade diferente do negócio é endereçado. Por sua vez, as ações que se propõem a ser ponto de articulação entre a ENI e outras políticas públicas também não são detalhadas. Não se sabe de que forma essa articulação acontece e como ela pode promover a alocação de recursos de maneira mais eficiente, como a ação que se propõe a "Apoiar, por meio da Estratégia Nacional de Inovação, as ações em execução no âmbito Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA, o qual é da responsabilidade do Grupo de Governança da EBIA".

É interessante perceber que, tanto na literatura de SNI, quanto na de Capacidades de inovação, a educação e a formação do profissional é uma vantagem para o desenvolvimento de capacidades de inovação. Em particular, a capacidade de desenvolvimento tecnológico e a capacidade de gerenciamento geram chances de propor ações futuras articuladas entre políticas públicas com direcionamento estratégico nacional. Um exemplo seria a articulação da PNI com a Lei n.º 14.645, de agosto de 2023, que dispõe sobre a educação profissional e tecnológica. Vale notar que uma das ações da ENI consiste no estímulo à realização contínua

de estudos e de projetos inovadores que articulem a oferta de cursos de educação profissional e tecnológica às necessidades do mundo do trabalho. Essa iniciativa poderia ser associada a outras iniciativas estratégicas ou ações prioritárias com o objetivo de desenvolver a capacidade de gerenciamento, especificamente, os recursos humanos, para o desenvolvimento de profissionais, visto que nenhuma ação prioritária da ENI 2021-2024 teve esse desenvolvimento como prioridade (BRASIL, 2023). Adicionalmente, essa articulação ainda poderia se dar entre outras políticas públicas de outros Ministérios para otimizar recursos, mas, principalmente, para pactuar um plano nacional.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa corrobora as indicações anteriores de De Negri (2021) sobre a ENI e seus aspectos em relação à inespecificidade dos objetivos, ausência de prioridades claras e metas realistas. Além disso, após análise das ações prioritárias classificadas no estudo, é evidenciada a confusão de terminologias da ENI, uma vez que as ações prioritárias descritas são simplesmente o conjunto de atividades, projetos ou programas que se propõe executar. Destaca-se também que, apesar da definição inicial de cinco eixos prioritários, não há direcionamento em relação a setores, articulação com outras políticas, nem abordagens de desafios sociais, econômicos e ambientais do país.

A pesquisa destacou que, embora todos os subsistemas de inovação analisados sejam considerados estrategicamente importantes pela Estratégia Nacional de Inovação, há uma predominância de ações no subsistema de Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público no que tange às ações prioritárias da ENI orientadas a startups. Isso aponta para a necessidade de equilibrar as ações entre os diversos subsistemas para promover um ecossistema de inovação mais robusto e diversificado.

O resultado enfatiza o papel do Estado em fomentar a inovação, assumindo riscos que o setor privado pode hesitar em enfrentar, o que é essencial para o desenvolvimento de um Sistema Nacional de Inovação robusto, especialmente em setores que demandam investimentos de longo prazo, e enfrentam longos períodos de desenvolvimento e altos riscos de incerteza tecnológica e de mercado. Entretanto, um dos desafios associados ao papel predominante do Estado é a falta de instrumentos para o estímulo ao investimento privado na ENI. O desafio consiste em equilibrar o papel do Estado e o do setor privado. Além disso, devido à característica pouco específica da ENI, esse processo se torna ainda mais intangível. Uma saída é desenhar e implementar políticas públicas de inovação orientadas a missões que direcionem os esforços dos atores envolvidos para resoluções específicas e a um plano de Estado alinhados a questões sociais e econômicas.

Em contraste, subsistemas como Produção e Inovação (18 indicadores) e Pesquisa e Educação (14 indicadores) mostram uma quantidade significativa de ações, refletindo um esforço para fomentar a inovação e a pesquisa. No entanto, a presença mínima de indicadores relacionados ao Financiamento Privado (3 indicadores) sublinha uma grave lacuna no incentivo ao investimento privado. Enquanto essa abordagem pode ser eficaz para estabelecer

uma base inicial de inovação e infraestrutura, a falta de estímulo ao financiamento privado pode criar um ambiente em que as empresas dependam excessivamente do apoio estatal.

As ações prioritárias da ENI estão fortemente concentradas no desenvolvimento de capacidades tecnológicas, como a absorção de tecnologia e P&D. Isso destaca a importância atribuída à inovação baseada em pesquisa e mudança técnica, mas também ressalta a necessidade de se considerar as capacidades operacionais e de gestão. As capacidades operacionais e de gestão são vitais para a implementação eficaz das inovações tecnológicas. Enquanto a P&D e a absorção de tecnologia se concentram na criação e adaptação de novas soluções, as capacidades operacionais garantem que essas inovações possam ser produzidas, escaladas e mantidas eficientemente. Já as capacidades de gestão são cruciais para liderar e coordenar os esforços de inovação, gerenciar recursos e tomar decisões estratégicas. Além disso, destaca-se a capacidade absortiva, definida como a habilidade de uma organização de reconhecer o valor de novas informações, assimilá-las e aplicá-las para fins comerciais. Trata-se de uma capacidade dinâmica central que conecta a inovação tecnológica com as capacidades operacionais e de gestão. Sem uma forte capacidade absortiva, as organizações podem ter dificuldades em integrar novos conhecimentos e tecnologias em suas operações diárias e estratégias de negócio.

Além disso, a análise da ENI revela que não há ações prioritárias delineadas para todas as capacidades de inovação mencionadas no modelo de Zawislak *et al*. (2012). Isso significa que, na prática, a capacidade de inovação não é totalmente abordada na ENI - considerando as ações com foco em startups.

As startups baseadas em tecnologias profundas enfrentam desafios únicos, como ciclos mais longos de pesquisa e desenvolvimento e maior necessidade de recursos. Assim, é crucial desenvolver políticas públicas específicas e programas de apoio para essas startups, considerando suas necessidades particulares.

A pesquisa identificou a falta de clareza e coordenação entre as diferentes ações propostas na ENI, o que pode resultar em redundâncias, fragmentação e desperdício de recursos. Para mitigar esses problemas, é essencial promover uma maior articulação e alinhamento entre as iniciativas da ENI, a fim de garantir uma abordagem mais eficaz e integrada. Isso não apenas maximizará o impacto das políticas de inovação, mas também assegurará que os recursos disponibilizados sejam utilizados de forma estratégica e eficiente, contribuindo para o fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação.

Não obstante, foi observado que os indicadores propostos para avaliar a eficácia da política pública devem ser cuidadosamente selecionados e alinhados com os objetivos

estratégicos. É necessário garantir que os indicadores compreendam todas as dimensões relevantes da inovação e considerem as diferentes capacidades necessárias para o sucesso das startups.

Em resumo, a análise feita na dissertação oferece insumos para a formulação de políticas públicas de inovação a partir do viés do Modelo de Capacidades de Inovação, bem como para futuros trabalhos que visem desenvolver ferramentas de avaliação de Capacidades de Inovação nos instrumentos de políticas públicas de inovação. O trabalho contribui também com a literatura sobre a articulação entre o Modelo de Capacidades de Inovação e a abordagem de Sistema Nacional de Inovação. Além disso, fornece *insights* sobre os desafios e oportunidades relacionados ao estímulo à inovação de startups no contexto do Sistema Nacional de Inovação brasileiro. Estes *insights* incluem a conclusão de que considerar uma abordagem mais integrada e abrangente, focada não apenas em capacidades tecnológicas, mas também em capacidades operacionais e de gestão, pode contribuir significativamente para o fortalecimento do ecossistema de inovação e para o sucesso das startups no Brasil.

No que se refere às limitações da pesquisa, a complexidade da ENI colocou desafios à classificação e categorização das ações. São, assim, necessários mais trabalhos sobre o tema. Há, ainda, a necessidade de pesquisas empíricas para validar se as ações prioritárias da ENI foram capazes de estimular o desenvolvimento de capacidades de inovação em startups, contemplando amostras de diferentes setores e regiões do país. Além disso, cabe realizar uma análise de dados que possa fornecer informações sobre a articulação das ações prioritárias propostas na ENI. São necessárias também pesquisas que realizem uma triangulação da coleta de dados primários por meio de entrevistas com diferentes atores do SNI. Adicionalmente, estudos de casos múltiplos ou, ainda, análises longitudinais podem ser realizados para investigar o desenvolvimento de capacidades de inovação em startups a partir das ações prioritárias da ENI 2021-2024.

Por fim, como objetos de pesquisas futuras, é possível destacar alguns temas: investigar como as startups brasileiras se relacionam com o ecossistema, bem como identificar seus desafios servindo de insumo para a formulação de políticas específicas; explorar as capacidades em startups, considerando diferentes setores e estágios de desenvolvimento, de maneira a identificar quais práticas específicas as startups podem adotar para fortalecer sua capacidade de inovação; investigar como as capacidades orientadas para a estabilidade, mencionadas na discussão, podem impactar a sustentabilidade e perenidade das startups brasileiras; e aprofundar a compreensão sobre o apoio necessário para startups deeptechs,

considerando a complexidade e os desafios associados à pesquisa e desenvolvimento intensivos em tecnologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, E. M. **Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global**. Belo Horizonte: Cedeplar UFMG, 2021.

ALDRICH, H. E.; PFEFFER, J. **Environments of organizations**. Annual review of sociology, v. 2, n. 1, p. 79-105, 1976.

ALMEIDA, L. A.; GOMES, R. C. **The process of public policy: literature review, theoretical reflections and suggestions for future research**. Cadernos EBAPE. BR, v. 16, p. 444-455, 2018.

AMIT, R.; SCHOEMAKER, P. J. **Strategic assets and organizational rent**. Strategic management journal, v. 14, n. 1, p. 33-46, 1993.

ARAÚJO, B. C. **Políticas de apoio à inovação no Brasil: uma análise de sua evolução recente. Texto para Discussão, 2012**. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1090/1/TD_1759.pdf.

AROCENA, R; SUTZ, J. **Looking at national systems of innovation from the South**. Industry and Innovation, 2000, vol. 7, no 1, p. 55-75.

AUDRETSCH, D .B.; ACS, Z. J. **Innovation and size at the firm level**. Southern Economic Journal, p. 739-744, 1991.

AVELLAR, A. P.; ALVES, P. F. **Avaliação de impacto de programas de incentivos fiscais à inovação-um estudo sobre os efeitos do PDTI no Brasil.** Revista Economia, v. 9, n. 1, p. 143-164, 2008.

AVELLAR, A. P. Políticas de inovação no Brasil: uma análise com base na PINTEC 2008. Revista Economia & Tecnologia, v. 6, n. 4, 2010.

BAMEL, N., KUMAR, S., BAMEL, U., Lim, W.M. and Sureka, R. **The state of the art of innovation management: insights from a retrospective review of the European Journal of Innovation Management**. European Journal of Innovation Management, 2022.

BARDIN, L. Análise de conteúdo (la reto, & a. Pinheiro, trad.) Lisboa: edições 70. Publicação original, 1977.

BRASIL. DECRETO Nº 9.283, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2018. **Regulamentação do Marco Legal. 2018**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm. 2018. Acesso em: 20 de Junho de 2023.

BRASIL. DECRETO **Nº 9.283**. 2018a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm

BRASIL. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial.** 2021c. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf

BRASIL. **Estratégia Brasileira para a Transformação Digital. E-Digital.** 2018b. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-de-conteudo/comunicados-mcti/estrategia-digital-brasileira/estrategiadigital.pdf

BRASIL. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015**. 2011a. Disponível em: https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/123456789/384 . Acesso em: 20 de Junho de 2023.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016|2022**. 2016. Disponível em: www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf Acesso em: 20 de Junho de 2023.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Inovação e os Planos de Ação para os Eixos de Fomento, Base Tecnológica, Cultura de Inovação, Mercado para Produtos e Serviços Inovadores e Sistemas Educacionais**. 2021a. Disponível em: https://in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-ci-n-1-de-23-de-julho-de-2021-334125807

BRASIL. **Estratégia Nacional de Inovação e os Planos de Ação para os Eixos de Fomento, Base Tecnológica, Cultura de Inovação, Mercado para Produtos e Serviços**

Inovadores e Sistemas Educacionais. 2021a Disponível e: https://in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-ci-n-1-de-23-de-julho-de-2021-334125807.

BRASIL. LEI Nº 10.637, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2002. **Dispondo de incentivos fiscais. 2002**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10637.htm. Acesso em: 20 de Junho de 2023.

BRASIL. LEI Nº 10.637, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2002. **Dispondo de incentivos fiscais**. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10637.htm . Acesso em: 20 de Junho de 2023.

BRASIL. LEI Nº 13.243, DE 11 DE JANEIRO DE 2016. **Novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação**. 2016. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm. Acesso em 20 de junho de 2023.

BRASIL. LEI Nº 9.279, DE 14 DE MAIO DE 1996. **Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial**. 1996. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm . Acesso em 20 de junho de 2023.

BRASIL. **Marco Legal das Startups e do empreendedor inovador**. 2021b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp182.htm

BRASIL. MINISTÉRIO INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. GATT - **Acordo geral sobre tarifas aduaneiras e comércio 1947**. 2011b. Disponível em: http://siscomex.gov.br/wp-content/uploads/2021/05/OMC_GATT47.pdf. Acesso em 20 de Junho de 2023.

BRASIL. **Política Nacional de Inovação.** 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10534.htm

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS- CGEE. **Apêndice teórico da Estratégia Nacional de Inovação**. Brasília, 2021.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. **Relatório de monitoramento da Política Nacional de Inovação 2022**. Brasília, 2022.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. **Relatório de monitoramento da Política Nacional de Inovação e seus desdobramentos**. Brasília, 2021.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. **Relatório final consolidado de elaboração da Estratégia Nacional de Inovação**. Brasília, 2021.

CHAMINADE, C, and Edquist, C. **Rationales for public policy intervention in the innovation process: Systems of innovation approach**. The theory and practice of innovation policy. Edward Elgar Publishing, 2010.

CHAMINADE, C., EDQUIST, C. **From theory to practice: the use of the systems of innovation approach in innovation policy. Innovation,** Science and Institutional Change, Oxford University Press, Oxford, 2006.

CHAMINADE, C. *et al.* **Designing innovation policies for development: towards a systemic experimentation-based approach**. In: Handbook of innovation systems and developing countries. Edward Elgar Publishing, 2009.

CHAPARRO, X. A. F.; KOZESINSKI, R.; JÚNIOR, A. S. C. **Absorptive capacity in startups: A systematic literature review**. Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation, v. 17, n. 1, p. 59-95, 2021.

COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B.; SAMPIERI, R. H. Metodologia de pesquisa. São Paulo: McGraw, 2006.

CORIAT, B; WEINSTEIN, O. **Organizations, firms and institutions in the generation of innovation**. Research policy, 2002, vol. 31, no 2, p. 273-290.

CORVELLO, V. *et al.* **Betting on the future: how to build antifragility in innovative start-up companies**. Review of Managerial Science, p. 1-27, 2023.

CORVELLO, V. *et al*. **Betting on the future: how to build antifragility in innovative start-up companies**. Review of Managerial Science, p. 1-27, 2023.

CRESWELL, J.W. Revisão de literatura. In: _____. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007, p. 43-63.

DA SILVA FLORENCIO, M. N.; DE OLIVEIRA, A. M. **The importance of absorptive capacity in technology transfer and organizational performance: a systematic review. International Journal of Innovation Management**, v. 26, n. 02, p. 2230001, 2022.

DA SILVEIRA, F. *et al.* **Analysis of Industry 4.0 technologies applied to the health sector: systematic literature review.** Occupational and environmental safety and health, p. 701-709, 2019.

DE ARO, E. R.; PEREZ, G. **Identification of dynamic capabilities in open innovation**. Innovation & Management Review, v. 18, n. 2, p. 118-128, 2021.

DE NEGRI, Fernanda *et al*. Análise da nova Estratégia Nacional de Inovação. 2021.

DIONISIO, E. A. *et al*. **Identifying necessary conditions to deep-tech entrepreneurship**. RAUSP Management Journal, v. 58, p. 162-185, 2023.

EDLER, J.; FAGERBERG, J. **Innovation policy: what, why, and how**. Oxford Review of Economic Policy, v. 33, n. 1, p. 2-23, 2017.

EDQUIST, C; JOHNSON, B. **Systems of innovation: Technologies, organizations and institutions**. London: Pinter, 1997.

EDQUIST, C. **Systems of Innovation: perspectives and challenges**. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. (Eds.). . The Oxford Handbook of Innovation. New York: Oxford University Press, 2005.

EURICO SOARES DE NORONHA, M. *et al*. **The orchestration of dynamic capabilities in cleantech companies**. Innovation & Management Review, 2022.

FABRIZIO, C. M. *et al.* **Competitive advantage and dynamic capability in small and medium-sized enterprises: a systematic literature review and future research directions**. Review of Managerial Science, v. 16, n. 3, p. 617-648, 2022.

FAGERBERG, J. **Innovation policy: Rationales, lessons and challenges**. Journal of Economic Surveys, v. 31, n. 2, p. 497-512, 2017.

FARMER, T. *et al.* **Developing and implementing a triangulation protocol for qualitative health research.** Qualitative Health Research, v.16, 2006.

FIGUEIREDO, P. N.; CABRAL, B. P.; SILVA, F. Q. **Intricacies of firm-level innovation performance: An empirical analysis of latecomer process industries**. Technovation, v. 105, p. 102302, 2021.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS- FINEP. **Regulamento do programa finep startup**. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/programas-e-linhas/Finep_Startup/02_01_2024_Regulamento_do_Programa_Finep_Startup.pdf. 2024.

FOSSÁ, M. I. T. **Proposição de um constructo para análise da cultura de devoção nas empresas familiares e visionárias. Tese de Doutorado.** Tese (Doutorado em Administração)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2003.

FRANCO, M.L.P.B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Plano, 2003.

FREEMAN, C; SOETE, L. **A Economia da Inovação Industrial**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2008.

FREEMAN, C. **The 'National System of Innovation' in historical perspective**. Cambridge Journal of economics, 1995, vol. 19, no 1, p. 5-24.

FREEMAN, C *et al.* **A Schumpeterian renaissance?**. 2003.

FU, W.; QIAN, H.. **Building innovative capacity in regional entrepreneurship and innovation (eco) systems: Startups versus incumbent firms**. Growth and change, 2023.

GASKELL, G. **Entrevistas individuais e grupais.** In: BAUER, Martin W.; GASKELL, G. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2002, CAP 3.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. Revista de Administração de empresas, v. 35, p. 20-29, 1995.

GUIMARÃES, E. **A. Políticas de Inovação: Financiamento e Incentivos**. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica. Edição. Brasília, Brasil: Ipea - Instituto de Pesquisa Aplicada, 2008, Capítulo 04. Disponível em http://ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/capitulo04_27.pdf

HANNAN, M. T.; FREEMAN, J. **The population ecology of organizations**. American journal of sociology, v. 82, n. 5, p. 929-964, 1977.

HASENCLEVER, L.; FERREIRA, P. **Estrutura de mercado e inovação**. In: KUPFER, D.,

HASENCLEVER, L. **Economia Industrial**. Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Campus. 2013.

HELFAT, C. E.*et al.* T**he behavior and capabilities of firms**. Modern evolutionary economics: An overview, p. 85-103, 2018.

HERRERA, A. **Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita**. 1995.

INTERREG EUROPE. **Policy Briefs from the Policy Learning Platform on research and innovation. Lille: Interreg Europe Joint Secretariat**. 2019. Disponível em: https://www.interregeurope.eu/sites/default/files/inline/INDUSTRY_4.0_Policy_Brief.pdf

IRWIN, A; VERGRAGT, P. **Re-thinking the relationship between environmental regulation and industrial innovation: The social negotiation of technical change**. Technology Analysis & Strategic Management, 1989 1:1, 57-70.

JUROWETZKI, R; LUNDVALL, B; LEMA, R. **Combining the global value chain and the innovation system perspectives**. En DRUID Academy Conference, Rebild, Aalborg, Denmark, January. 2015. p. 21-23.

KAUR, V. **Knowledge-based dynamic capabilities: a scientometric analysis of marriage between knowledge management and dynamic capabilities**. Journal of Knowledge Management, v. 27, n. 4, p. 919-952, 2022.

KLINE, J.; ROSENBERG, N. **An overview of innovation**. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (eds.). The positive sum strategy: harnessing technology for economic growth. Washington, DC: The National Academy Press, 1986. p. 275-305.

KUO, C.; SHYU, J. Z.; DING, K. **Industrial revitalization via industry 4.0–A comparative policy analysis among China, Germany and the USA**. Global transitions, v. 1, p. 3-14, 2019.

LASI, H. *et al.* **Industry 4.0. Business & information systems engineering**, v. 6, n. 4, p. 239-242, 2014.

LAZONICK, W. **The Innovative Firm**. In: FAGERBERG,J.; MOWERY, D.; NELSON, R. (eds) The Handbook of Innovation. Oxford University Press, 2004.

LI, Ling. **China's manufacturing locus in 2025: With a comparison of "Made-in-China 2025" and "Industry 4.0"**. Technological Forecasting and Social Change, v. 135, p. 66-74, 2018.

LIN, B.; WU, W.; SONG, M.. **Industry 4.0: Driving factors and impacts on firm's performance: An empirical study on China's manufacturing industry.** Annals of Operations Research, p. 1-21, 2019.

LIST, F. **The National System of Political Economy.** Longmans, Green and Co., London, 1841.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, EPU, 2001.

LUNDVALL, B, *et al.* **National systems of production, innovation and competence building**. Research policy, 2002, vol. 31, no 2, p. 213-231.

LUNDVALL, B. *et al.* **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. 1992.

LUNDVALL, B-A; BORRÁS, S. **Science, technology and innovation policy**. The Oxford handbook of innovation, p. 599-631, 2005.

MALERBA, F. **Learning by firms and incremental technical change**. The economic journal, v. 102, n. 413, p. 845-859, 1992.

MARIANI, M.; BORGHI, M. **Industry 4.0: A bibliometric review of its managerial intellectual structure and potential evolution in the service industries. Technological** Forecasting and Social Change, v. 149, p. 119752, 2019.

MAZZUCATTO, M; PENNA, C. **The Brazilian Innovation System:A Mission-Oriented** Policy Proposal. Brasília: CGEE, 2016. p.25-31, p.38-59 e p.93-103

METCALFE, J. Stan. **Technology systems and technology policy in an evolutionary framework. Cambridge journal of economics, v. 19, n. 1, p. 25-46, 1995.**

MILLER, D.C. **Basic research design**. In: _____. Handbook of research design and social measurement. 5th ed. California: Sage, 1991, p. 15-24.

MODOLO, D.; DA COSTA, P. R.; VILS, L. **Capabilities, market and new product performance in Brazilian technology-based** firms. European Business Review, v. 33, n. 5, p. 818-835, 2021.

MOKYR, J. **The contribution of economic history to the study of innovation and technical change: 1750–1914**. Handbook of the Economics of Innovation, v. 1, p. 11-50, 2010.

NELSON, R. (ed.). **National innovation systems: a comparative analysis**. Oxford University Press on Demand, 1993.

NELSON, R. R.; ROSENBERG, N. **Technical innovation and national systems**. National innovation systems: A comparative analysis, v. 1, p. 3-21, 1993.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Belknap Press, 1982.

OLÁH, J.*et al.* **Impact of Industry 4.0 on environmental sustainability.** Sustainability, v. 12, n. 11, p. 4674, 2020.

PIGOLA, A. *et al.* **New perspectives for dynamic capabilities in meeting needs of startups'** survival. Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies, n. ahead-of-print, 2022.

PORTER, M. E. **Competitive Strategy. Techniques for analyzing industries and competitors.** New York: Free, 1980.

PRIJADI, R. *et al*. **Does effectuation make innovative digital multi-sided platform startups? An investigation of entrepreneurial behavior in platform-based open innovation**. Benchmarking: An International Journal, v. 30, n. 9, p. 3534-3553, 2023.

PUFAL, N. A.; ZAWISLAK, P. A. **Innovation capabilities and the organization of the firm: evidence from Brazil**. Journal of Manufacturing Technology Management, v. 33, n. 2, p. 287-307, 2022.

RUEDA, L.I. **Investigación y evaluación cualitativa: bases teóricas y conceptuales**. Atención

RUFFONI *et al*., E. P. *et al.* **R&D investment and the arrangement of innovation capabilities in Brazilian manufacturing firms**. Journal of technology management & innovation, v. 13, n. 4, p. 74-83, 2018.

SANTOS, A. A. A. S.; DE PÁDUA, S. I. D.. **BPM promotion framework for startups: developing dynamic capabilities**. Business Process Management Journal, v. 29, n. 1, p. 140-158, 2023.

SCHILLING, M. **Strategic management of technological innovation**. 6th edition. New York: McGraw-Hill Education, 2019.

SCHUMPETER, J. A.; SWEDBERG, R. **The theory of economic development. Routledge**, 1934.

SCHUMPETER, J. **A. Capitalism, socialism and democracy**. New York: Harper's, 1942.

SILVA, L. F. da *et al.* **Evolutionary theory framework to understand change in organizational routines**. Revista ESPACIOS, v. 38, n. 24, 2017.

SOETE, L.; VERSPAGEN, B.; TER WEEL, B. **Systems of innovation**. In: Handbook of the Economics of Innovation. North-Holland, 2010. p. 1159-1180.

SZAPIRO, M; MATTOS, M; CASSIOLATO, J. **Sistemas de Inovação e Desenvolvimento**. In: Siqueira Rapini, M; Alves Silva, L e Albuquerque, E (eds). Economia da Ciência, Tecnologia e Inovação. Fundamentos Teóricos e a economia global. Curitiba: Editora Prismas, 2017, 371-404.

TAVARES, M. S. D. A. *et al.* **Systematic literature review on innovation capabilities in clusters**. Innovation & Management Review, v. 18, n. 2, p. 192-220, 2021.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, **A. Dynamic capabilities and strategic management**. Strategic management journal, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

TEECE, D. J. **Dynamic capabilities: Routines versus entrepreneurial action.** Journal of management studies, v. 49, n. 8, p. 1395-1401, 2012.

TEECE, D. J. **Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance**. Strategic management journal, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

TEIXEIRA, E. G. *et al*. **The influence of dynamic capabilities on startup growth**. RAUSP Management Journal, v. 56, p. 88-108, 2021.

TELLO-GAMARRA, J.; FITZ-OLIVEIRA, M. **Technological capability and performance in developing countries: A meta-analysis**. Journal of Engineering and Technology Management, v. 68, p. 101753, 2023.

TELLO-GAMARRA, J.; ZAWISLAK, P. A. T**ransactional capability: Innovation's missing link.** Journal of Economics Finance and Administrative Science, v. 18, n. 34, p. 2-8, 2013.

URBINATI, A. *et al*. **The role of business model design in the diffusion of innovations: An analysis of a sample of unicorn-tech companies**. International journal of innovation and technology management, v. 16, n. 01, p. 1950011, 2019.

VINUTO, J. **A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto**. Temáticas, v. 22, n. 44, p. 203-220, 2016.

VIOTTI, E. B. **Brazil: from S&T to innovation policy? The evolution and the challenges facing Brazilian policies for science, technology and innovation**. In: The 6th International Conference of Globelics. 2008.

WEISBERG, H.F.; KROSNICK, J.A; BOWEN, B.D. **An Introduction to Research, Polling and Data Analysis**. London:Sage Publications, 1997. Cap.3

WIPO. **Tratado de Cooperação em matéria de Patentes**. Disponível em: http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/treaties/pt/pct/trt_pct_001pt.pdf . Acesso em: 20 de junho de 2023.

ZAWISLAK, P. A.; FRACASSO, E. M.; TELLO-GAMARRA, J. **Technological intensity and innovation capability in industrial firms.** Innovation & Management Review, v. 15, n. 2, p. 189-207, 2018.

ZAWISLAK, P. A. *et al*. **Innovation capability: From technology development to transaction capability**. Journal of technology management & innovation, v. 7, n. 2, p. 14-27, 2012.

ZHANG, J. *et al*. **A review of dynamic capabilities evolution—based on organisational routines, entrepreneurship and improvisational capabilities perspectives**. Journal of Business Research, v. 168, p. 114214, 2023.

ZHONG, R. Y. *et al.* **Intelligent manufacturing in the context of industry 4.0: a review**. Engineering, v. 3, n. 5, p. 616-630, 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A - COMPOSIÇÃO PRELIMINAR DE CONJUNTO DE INDICADORES DO MODELO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS E IMPACTOS DA PNI

Quadro 38 - Composição preliminar de conjunto de indicadores da PNI.

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
Base Tecnológica	B1 - Investimento em infraestrutura de CT&I - Participação do orçamento em infraestrutura de CT&I em relação ao fomento à pesquisa do MCTI	"Investimento" e "Fomento à pesquisa" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Fomento à pesquisa" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	B2 - Pedidos de patentes depositados e concedidos no INPI - Segundo tipos de patentes e origem do depositante - De acordo com o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT), por áreas tecnológicas selecionadas e origem do depositante	"Pedidos de patentes" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Pedidos de patentes" - Capacidade de Gerenciamento
	B3 - Empresas que implementaram inovações (por atividades selecionadas) - Por tipo de inovação (produto, processo, natureza organizacional e marketing) - % do total de empresas - Por grau de novidade no mercado - Quem desenvolveu a principal inovação	"Implementaram inovações" - Produção e Inovação	"Implementaram inovações" - Capacidade Operacional

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	B4- Sofisticação do processo de produção	"Processo de produção" - Produção e Inovação	"Processo de produção" - Capacidade Operacional
	BF5 - Dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por setor institucional - Em relação ao PIB - PPC - Em valores constantes - Em valores correntes - índice real de crescimento	"Pesquisa e desenvolvimento" - Pesquisa e Educação	"Pesquisa e desenvolvimento" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	BM6 - Estado de desenvolvimento dos clusters - Valor do indicador (de 1 a 7)	"Desenvolvimento dos clusters" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	-
	BFS7 - Cooperação para inovação	"Cooperação para inovação" - Produção e Inovação	"Cooperação para inovação" - Capacidade de Gerenciamento
	B8 - Participação das energias renováveis na Oferta Interna de Energia (OIE))	"Oferta Interna de Energia" - Produção e Inovação	"Oferta Interna de Energia" - Capacidade Operacional
	B9- Produção da manufatura de média-alta tecnologia - Por total das empresas - Por total do valor adicionado.	"Produção da manufatura" - Produção e Inovação	"Produção da manufatura" - Capacidade Operacional
	B10 - Receitas e despesas oriundas de royalties e de licenças.	"Royalties e de licenças" - Políticas Públicas, Regulamentação e	"Royalties e de licenças" - Capacidade de Transação

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		Financiamento Público	
Cultura de Inovação	C1 - Beneficiários de bolsas concedidas pelo CNPq visando a qualificação em pesquisa tecnológica, empreendedorismo e inovação - N. total de beneficiários/ano de bolsas de formação e capacitação	"Bolsas" e "Pesquisa tecnológica" - Pesquisa e Educação	"Bolsas" e "Pesquisa tecnológica" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	C2 - Start ups criadas - Número	"Número de startups criadas" - Produção e Inovação	"Número de startups criadas" - Capacidade Operacional
	C3 - Contratos e convênios firmados entre ICTs e empresas - Número - Valor	"Convênios" e "ICTs e empresas" - Pesquisa e Educação	"Convênios" e "ICTs e empresas" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	C4 - Comitês, conselhos e semelhantes de normalização técnica nos quais o Brasil tem presença (voz e voto) - Número	"Normalização técnica" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	-
	C5 - Posição do Brasil em rankings de inovação - rankings nacionais, por estados/regiões (incluindo pesquisa primária) - rankings internacionais	"Rankings de inovação" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	-
	C6 - Capacidade para Inovação - Valor do indicador (de 1 a 7)	"Capacidade para Inovação" - Produção e Inovação	-

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	C7 - Dispêndio de Empresas que implementaram inovações (por atividades selecionadas) - Por tipo de inovação (produto, processo, natureza organizacional e marketing) - Dispêndios realizados nas atividades inovativas	"Dispêndio de Empresas" - Financiamento Privado	"Dispêndio nas atividades inovativas" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	C8 - índice Global de Inovação (GII) - Índice em %	"Índice de inovação" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	-
	C9 - Intensidade dos gastos realizados no total das atividades inovativas sobre a receita líquida de vendas - Segundo os setores de atividade considerados pela PINTEC - %	"Intensidade de gastos" e "Atividades inovativas" - Financiamento Privado	"Intensidade de gastos" e "Atividades inovativas" - Capacidade Operacional
	C10 - Empresas utilizando inovação aberta de forma sistemática - N. de empresas por setor	"Inovação aberta" - Produção e Inovação	"inovação aberta de forma sistemática" - Capacidade de Gerenciamento
	C11 - Bolsas-ano concedidas, por grandes áreas e modalidade - N. total pelo CNPq/CAPES no país - N. total pelo CNPq/CAPES no exterior - % pelo CNPq/CAPES no país e no exterior, por gênero - % de bolsas de inovação concedidas (do total) - % de bolsas fomento	"Bolsas" - Pesquisa e Educação	"Bolsas" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	C12 - Pessoas inseridas em ocupações	"Ocupações técnico-científicas"	"ocupações técnico-científicas" -

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	técnico-científicas (RHCT) - Por grupo ocupacional - Por nível de escolaridade - Percentual do total de trabalhadores	- Pesquisa e Educação	Capacidade de Gerenciamento
	C13 - Total de pesquisadores, taxa anual composta de crescimento - N. de pesquisadores em 1.000 empregados - N. total/ gênero	"Total de pesquisadores" - Pesquisa e Educação	"Total de pesquisadores" - Capacidade de Gerenciamento
	C14 - Capacidade do país para atrair talentos - Valor do indicador (de 1 a 7) C15 - Matriculados em cursos de áreas voltadas à inovação - Técnicos - Formação profissional - Graduação - Pós-graduação - Por gênero - Por diversidade étnico/racial - Taxa de retenção - Taxa de concluintes C16 - Total de pesquisadoras mulheres (número de pessoas) - Por diversidade étnico/racial - Setor governamental - Setor empresarial - Setor ensino superior	"Atrair talentos", "Matriculados" e "Total de pesquisadoras mulheres" - Pesquisa e Educação	"Atrair talentos", "Matriculados" e "Total de pesquisadoras mulheres" - Capacidade de Gerenciamento

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
Fomento à Inovação	FB1 - Dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por setor institucional - Em relação ao PIB - PPC - Em valores constantes - Em valores correntes - Índice real de crescimento	"Dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento" - Pesquisa e Educação	"Dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	F2 - Utilização de programas de apoio do governo para as atividades inovativas - N. de empresas que utilizaram Incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica (Lei n 8.661 e Cap. III da Lei n 11.196) - N. de empresas que utilizaram incentivo fiscal: Lei de Informática (Lei n 10.664, Lei n 11.077); ou subvenção econômica à P&D e à inserção de pesquisadores (Lei n 10.973 e Art. 21 da Lei n 11.196) - N. de empresas que utilizaram financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica: Sem parceria com universidades ou institutos de pesquisa; - N. de empresas que utilizaram financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica: Em parceria com universidades ou institutos de pesquisa - N. de empresas que utilizaram financiamento exclusivo para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar - N. de empresas que utilizaram bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa e RHAE/ CNPq para	"Programas de apoio do governo para as atividades inovativas" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Programas de apoio do governo para as atividades inovativas" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	pesquisadores em empresas - N. de empresas que receberam aporte de capital de risco - N. de empresas que tiveram contratos por parte do setor público - compras públicas		
	F3 - Gasto do Ensino Superior em P&D (HERD) - Como porcentagem do PIB - Valor constante - PPC - Taxa composta de crescimento anual - PPC - Porcentagem financiada pelo setor empresarial	“P&D” e “Ensino Superior” - Pesquisa e Educação	“P&D” e “Ensino Superior” - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	F4 - Volume de recursos alocado à C&TI na Lei Orçamentária Anual - Valor total em reais - Valor por Unidades da Federação - % alocado para C&T - % alocado para inovação	“Recursos alocado à C&TI” - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	“Recursos alocado à C&TI” - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	F5 - Volume de recursos aportados de forma combinada entre modalidades e instrumentos dos atores públicos - Valores correntes	“Recursos aportados” - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	-
	F6 - Contratos, convênios e outros instrumentos firmados entre ICTs e empresas - Número - Valor (R$)	“Outros instrumentos” - Produção e Inovação	“Convênios” - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	F7 - Convênios e contratos externos de governos federal e estaduais destinados a P&D e inovação - Valor (R$)	"Governos Federal e estaduais" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Convênios" e "P&D e inovação" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	F8 - Despesa Interna Bruta em P&D (GERD) financiado externamente - Porcentagem do PIB	"Despesa Interna Bruta em P&D" - Pesquisa e Educação	"Despesa Interna Bruta em P&D" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	F9 - Recursos privados para PD&I - Fundos endownment - Recursos de filantropia - Family offices - Blended finance - Crowdfunding - Nacionais - Internacionais	"Recursos privados" - Financiamento Privado	"PD&I" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	F10- Dispêndios públicos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) - Por objetivo socioeconômico - Por áreas prioritárias do MCTI - Por Unidades da Federação	"Dispêndio público" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	F11 - Dispêndios do governo federal em pesquisa e desenvolvimento (P&D) - Por órgão - Distribuição percentual - Separados por áreas prioritárias do MCTI	"Dispêndios do governo federal" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Pesquisa e desenvolvimento" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	- Por Unidades da Federação		
	FSB12 - Cooperação para inovação - Número de empresas que cooperaram para inovar	"Cooperação para inovação" - Produção e Inovação	"Cooperação para inovação" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	F13 - Investimentos do Sistema S em P&DI - Valores correntes	"P&DI" - Pesquisa e Educação	"P&DI" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	F14 - Renúncia fiscal do governo federal segundo as leis de incentivo à pesquisa, desenvolvimento e capacitação tecnológica - Total em valores correntes - Distribuição percentual	"Renúncia fiscal do governo federal" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Pesquisa", "Desenvolvimento" e "Capacitação tecnológica" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	F15 - Políticas de fomento a ambientes promotores de inovação - N. de políticas - Recursos destinados ao fomento	"Políticas de fomento" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Ambientes promotores de inovação" - Capacidade de Gerenciamento
Mercados	M1 - Absorção tecnológica empresarial	"Absorção tecnológica empresarial" - Produção e Inovação	"Absorção tecnológica empresarial" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	M2 - Total de pesquisadores, taxa anual composta de crescimento - N. de pesquisadores em 1.000 empregados - n. total/ gênero	"Total de pesquisadores" - Pesquisa e Educação	"Total de pesquisadores" - Capacidade de Gerenciamento

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	M3 - Criação de startups - Volume investido - Número	"Número de startups criadas" - Produção e Inovação	"Número de startups criadas" - Capacidade Operacional
	MF4 - Estado de desenvolvimento dos clusters - Valor do indicador (de 1 a 7)	"Desenvolvimento dos clusters" - Produção e Inovação	"Desenvolvimento dos clusters" - Capacidade Operacional
	M5 - Índice de Complexidade Econômica - %	"Índice de Complexidade Econômica" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	-
	M6 - Empresas certificadas com NBR 16502, PMI, ICB/IPMA (outras normativas similares) - Número de empresas	"Empresas certificadas" - Produção e Inovação	"Empresas certificadas" - Capacidade de Gerenciamento
	M7 - Desenvolvimento de P&D por encomendas tecnológicas - Número de tecnologias desenvolvidas a partir de encomendas tecnológicas - Alavancagem de P&D a partir de encomendas tecnológicas - Número de compras públicas / contrato público de solução inovador	"Encomendas tecnológicas" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Desenvolvimento de P&D" - Capacidade de Desenvolvimento Tecnológico
	M8 - Empresas com certificações ESG - Número de empresas	"Certificações ESG" - Produção e Inovação	"Certificações ESG" - Capacidade de Gerenciamento
	M9 - Novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e	"Técnicas de gestão para	"Técnicas de gestão para

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	práticas de trabalho, assim como o uso e a troca de informações, de conhecimento e habilidades dentro da empresa	melhorar rotinas" - Produção e Inovação	melhorar rotinas" - Capacidade de Gerenciamento
	M10 - Diversificação da indústria nacional - Indicador de concentração baseado na produção industrial (de 0 a 1)	"Diversificação da indústria" - Produção e Inovação	-
	M11 - Proporção do valor adicionado nas indústrias de média e alta intensidade tecnológica no valor adicionado total - % do valor adicionado total	"Valor adicionado nas indústrias" - Produção e Inovação	-
	M12 - Balança Comercial: participação dos níveis de sofisticação tecnológicas (preços correntes) - Setores high tech/medium-high/medium/low - Ind. farmacêutica - Ind. de informática, eletrônica e óptica - Ind. Aeroespacial	"Balança Comercial" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	-
	M13 - Valor em bolsa das empresas apoiadas pela Lei do Bem, Lei de Informática, FINEP e EMBRAPII - Diferença para o valor das empresas no Ibovespa - Taxa de crescimento do valor em bolsa - Diferença para a taxa de crescimento do valor em bolsa das empresas no Ibovespa	"Lei do Bem" e "Lei de informática" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Lei do Bem" e "Lei de informática" - Capacidade de Transação
Sistemas Educaciona	SFB1 - Cooperação para inovação - Número de empresas que cooperaram para inovar	-	-

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
is	S2 - Dispêndios públicos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) - Por objetivo socioeconômico - Por áreas prioritárias do MCTI - Por áreas do conhecimento - Relacionados a novas tecnologias, empreendedorismo e inovação	-	-
	S3 - Empresas que oferecem treinamento formal - %	-	
	S4 - Investimento em formação de recursos humanos para CT&I - Participação do orçamento do MCTI em formação de recursos humanos para CT&I em relação ao fomento à pesquisa do MCTI - Segundo grandes áreas do conhecimento e STEMM	-	-
	S5 - Inscritos em Olimpíadas Científicas, Tecnológicas e Inovadoras - Participação de alunos em Olimpíadas Científicas, Tecnológicas e Inovadoras de âmbito nacional ou internacional - por etnia - por gênero	-	-
	S6 - Bolsas-ano concedidas - Por grandes áreas (e STEMM) e modalidade - N. total pelo CNPq no país	-	-

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	- N. total pelo CNPq no exterior - Percentual pelo CNPq no país e no exterior - N. total pela CAPES no exterior - % pela CAPES no país e no exterior, por gênero		
	S7 - Número de estudantes brasileiros no exterior - Segundo grandes áreas do conhecimento e STEMM	-	-
	S8 - Número de estudantes internacionais no país - Taxa de mobilidade de entrada de estudantes de terceiro nível (%) - Segundo grandes áreas e STEMM	-	-
	S9 - Beneficiários de bolsas concedidas pelo CNPq visando a qualificação em pesquisa tecnológica, empreendedorismo e inovação - N. total de beneficiários/ano de bolsas - Segundo grandes áreas e STEMM	-	-
	S10 - Dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) das instituições de ensino superior - Valores constantes - Segundo grandes áreas e STEMM	-	-
	S11 - Capacidade científica nacional pelo investimento em Recursos Humanos para Ciência, Tecnologia e Inovação (RHCTI) - Total de beneficiários/ano de bolsas de formação e capacitação para o desenvolvimento científico nacional	-	-

Eixo	Indicador Revisado	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	apoiados pelo CNPq		

Fonte: Adaptado de BRASIL (2021a).

Nota: Observação: os códigos dos indicadores relacionam-se ao Eixo ao qual estão conectados, sendo “B” para Base Tecnológica, “C” para Cultura de Inovação, “F” para Fomento, “M” para Mercado e “S” para Sistemas Educacionais. Os indicadores transversais, alocados a mais de um Eixo, foram identificados com a junção das letras de todos os Eixos nos quais o indicador está presente (“FSB”, por exemplo, é código para um indicador que está nos Eixos Fomento, Sistemas Educacionais e Base Tecnológica) (BRASIL, 2021a).

APÊNDICE B - DETALHAMENTO DE INICIATIVAS ESTRATÉGICAS E AÇÕES PRIORITÁRIAS DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE INOVAÇÃO DIRECIONADAS PARA STARTUPS

- Eixo Disseminação da cultura de inovação empreendedora

Objetivo: Promover a disseminação da cultura de inovação empreendedora, de modo a aumentar a taxa de inovação das empresas brasileiras, ao demonstrar para elas e para a sociedade em geral os efeitos positivos que a inovação pode trazer, tanto para o desenvolvimento econômico, como para a solução de problemas históricos do país (BRASIL, 2021a).

Diretrizes da Política Nacional de Inovação (CGEE, 2021b; 2022):

A. Estímulo à inovação aberta;
B. Incentivo à cooperação do ecossistema de inovação;
C. Estímulo aos jovens e aos adultos para empreender e inovar;
D. Valorização dos criadores e desenvolvedores de invenções brasileiras;
E. Fortalecimento de uma visão tolerante com riscos e falhas no processo de inovação;
F. Promoção do País no cenário internacional como uma nação inovadora; e
G. Incentivo à atração e à retenção de talentos em áreas importantes para inovação.

Quadro 39 - Iniciativas estratégicas e Ações prioritárias do eixo Disseminação da cultura de inovação empreendedora orientadas para startups.

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
C034 Fomentar a formação de parcerias internacionais de acordo com as prioridades estabelecidas pelo Estado e com a expectativa de resultados para o desenvolvimento da inovação no País, com mecanismos de acompanha	1281 - Fomentar Parcerias internacionais da EMBRAPII visando P&D internacional	Na cooperação internacional em temas governamentais estratégicos no âmbito da promoção da inovação industrial faz se necessária a implementação do modelo tríplice hélice. Ou seja, é necessário facilitar o alinhamento entre empresa, centro de pesquisa e universidade com parceiros estrangeiros em	Empresas brasileiras de todos os portes e startups	Atividade	5.500.000,00	Orçamento do órgão	EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial	"P&D internacional" - Pesquisa e Educação	"Parceria" e "P&D internacional" - Assimilação de tecnologia

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
mento e avaliação.		áreas prioritárias para o país. A Embrapii já possui parcerias com vários países, tais como Alemanha, Reino Unido, Israel, EUA e outros. Novas parcerias serão implementadas de acordo com a demanda. Todas as ações e projetos da rede são divulgadas no sítio da EMBRAPII							
	7983 - Apoiar a inovação em medicina de Precisão e	Promover ações de capacitação tecnológica de pesquisadores e da	Instituições Científica, Tecnológic	Atividade	100.000,00	Orçamento do órgão	Ministério da Saúde	“Desenvolvimento de soluções” - Produção e Inovação	“Desenvolvimento de soluções”, “Atender às necessidades

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	Personalizada por meio do Programa Nacional de Genômica e Saúde de Precisão - Genoma Brasil	força de trabalho em saúde, de fomento à pesquisa científica e tecnológica, de projetos de inovação e de desenvolvimento da indústria genômica nacional, com vistas ao desenvolvimento de soluções tecnológicas em medicina de precisão e personalizada para atender às necessidades do Sistema Único de Saúde (SUS) e reduzir a vulnerabilidade nacional na	a e de Inovação (ICT) públicas e privadas, Startups, Biotechs, profissionais da saúde, pesquisadores;							do SUS", "Reduzir vulnerabilidade nacional" - Assimilação de tecnologia

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		produção de itens essenciais							
C040 Estimular a convergência estratégica entre os espaços promotores de inovação e as vocações científicas, tecnológicas e econômicas de suas respectivas áreas de influência, visando ao estabelecimento e/ou	3608 - Ampliar iniciativas voltadas ao apoio e à estruturação e consolidação de Ecossistemas de Inovação Agropecuária Regionais.	Por esta Ação pretende-se promover um ambiente propício à inovação aberta por meio do apoio a estruturação e consolidação de Ecossistemas Regionais de Inovação de acordo com a diversidade do país e respeitando a maturidade de cada região. Pretende-se assim, apoiar processos que favoreçam o surgimento	Toda a sociedade.	Atividade	230.000,00	Orçamento do órgão	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	"Ecossistema de inovação", "Inovação aberta" e "Troca de experiência na temática da inovação" - Produção e inovação	"Cooperação internacional", "troca de experiência" e "Inovação aberta" - Assimilação de tecnologia

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
fortalecimento de ecossistemas de inovação regionais.		endógeno de Ambientes e Habitats de Inovação como Hubs, Polos, Fazendas modelo, vitrines tecnológicas, coworking, entre outros visando a interação dos setores público, privado, terceiro setor, startups e financiadores. Além disso, pretende-se Promover a Cooperação Internacional no tocante à Inovação com vistas a troca de experiência com os melhores centros do mundo							

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		na temática da Inovação.							
C488 Fortalecer e articular programas nacionais de incentivo à criação, desenvolvimento e validação de ideias com potencial de inovação.	7857 - Promover a 2ª edição do programa Mulheres Inovadoras	O Programa Mulheres Inovadoras é uma iniciativa da Finep e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) para estimular startups lideradas por mulheres, de forma a contribuir para o aumento da representatividade feminina no cenário empreendedor nacional, por meio da capacitação e do reconhecimento	Startups lideradas por mulheres	Projeto	1.000.000,00	Banco público de fomento	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e FINEP	"Competitividade brasileira" e "Cenário empreendedor nacional" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Programa de empreendedorismo" e "Capacitação" Planejamento estratégico

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		de empreendimentos que possam favorecer o incremento da competitividade brasileira.							
C647 Incentivar transferência de tecnologia (ativos de propriedade intelectual) de ICT para empresas e startups.	0195 - Incentivar o EMBRAPII Day - ambiente para apresentação e discussão das competências técnicas e projetos das ICTs no ambiente da empresa e a	O EMBRAPII DAY é um workshop realizado sob demanda das empresas industriais e que traz para dentro das empresas as Unidades EMBRAPII.	Unidades EMBRAPII e empresas industriais	Atividade	10.000,00	Orçamento do órgão	EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial	“Demanda das empresas industriais” - produção e Inovação	“Competências técnicas” e “demandas empresariais” - Assimilação de tecnologia

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	partir das demandas empresariais.								
C863 Construção de uma plataforma que consolide dados, estudos, legislação e orientações sobre PD&I no Brasil	4592 - Manter e aperfeiçoar o Portal Startup Point	Portal de iniciativas de apoio a startups do governo federal, conforme diretivas estabelecidas pelo Comitê Nacional de Apoio às Startups, lançado em novembro de 2020. Reúne, entre outras, as informações e links para 35 iniciativas do governo federal voltadas ao apoio a startups.	Startups, micro e pequenas empresas	Atividade	A definir	Orçamento do órgão	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Ministério da Economia	"Iniciativas de apoio a startups do Governo Federal" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Iniciativas de apoio a startups" - Assimilação de tecnologia

Fonte: Adaptado de Brasil (2021).

B. Outras ações com execução até 2022

Título	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
C488 9J75 - Lançar editais do Programa Finep Startup	Finep - Financiadora de Estudos e Projetos	"Fortalecer o sistema nacional de ciência e tecnologia e inovação" (FINEP, 2024) - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Enfrentar desafios dos estágios iniciais do desenvolvimento" (FINEP, 2024) - Planejamento estratégico

Fonte: Adaptado de Brasil (2021).

- Eixo Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores

Objetivo: Estimular o desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores brasileiros, de modo a aumentar a produtividade, a competitividade e o desenvolvimento econômico do país (BRASIL, 2021a).

Diretrizes da Política Nacional de Inovação (CGEE, 2021b; 2022):

A. Incentivo à sustentabilidade econômica de ambientes promotores de inovação;
B. Estímulo à competitividade das empresas brasileiras;
C. Incentivo à ampliação do universo de empresas inovadoras tolerantes ao risco tecnológico;

D. Simplificação e agilidade na criação e no encerramento de empresas com base tecnológica;
E. Estímulo a programas de compras públicas de produtos, processos e serviços inovadores, que fortaleçam os instrumentos de incentivo à inovação pelo lado da demanda;
F. Ampliação do mercado de produtos inovadores de maior valor agregado;
G. Busca por maior racionalidade do sistema tributário para estimular a inovação;
H. Estímulo à modernização da capacidade empresarial brasileira; e
I. Atualização da legislação para que o País possa contratar produtos e serviços de empresas inovadoras de forma mais simplificada.

Quadro 40 - Iniciativas estratégicas e Ações prioritárias do Estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores orientadas para Startups.

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
M009 Estimular o investimento em startups por meio do aumento da segurança jurídica na	6296 - Promover o Marco Legal de Startups, o qual visa estimular a criação e	Proposta legislativa para melhoria do ambiente normativo em que atuam as startups e demais atores do	(1) empresas startups, entendidas como "organizações empresariais, nascentes ou em operação	Projeto		Não se aplica	Ministério da Economia e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações	"Ambiente normativo" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Oferta de capital" e "Licitação e contratação" (BRASIL, 2021b) -

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
relação entre startups e investidores.	crescimento de startups que estejam nos estágios iniciais de operação.	ecossistema de empreendedorismo inovador no Brasil.	recente, cuja atuação caracteriza-se pela inovação aplicada a modelo de negócios ou a produto ou serviços ofertados"; e (2) ecossistema de startups e seus atores-chave, como investidores-anjo e fundos de venture capital; instituições de apoio, fomento, incubação e aceleração; órgão públicos na qualidade de						Poder de negociação

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
			demandantes de soluções e de reguladores.						
M285 Estimular os ambientes inovadores em ICTs a ampliar a interação das startups a eles ligadas com o mercado e o setor produtivo em geral	1935 - Promover o programa Radar AgTech MAPA: Mapeamento anual do ecossistema de inovação com foco nas Startups do Agronegócio (Agritechs)	Mapeamento anual do ecossistema de inovação com foco nas Startups do Agronegócio (Agritechs) para identificação da quantidade de Agritechs no Brasil, região, área de atuação e perfil em geral como subsídio à formulação de políticas públicas para o setor.	Sociedade em geral	Atividade	30.000,00	Orçamento do órgão	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	"Subsídio à formulação de políticas públicas" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Mapeamento" e Radar" - Monitoramento tecnológico

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	2046 - Implementar a Chamada Pública CNPq/ MCTIC/SEMPI Nº 01/2020 - Empreendimentos e soluções de base tecnológica na área de Grafeno	Apoio à chamada pública para seleção de propostas de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e inovação que visem gerar empreendimentos e soluções de base tecnológica na área de Grafeno.	Pesquisadores, estudantes, empresas e demais usuários finais das soluções desenvolvidas.	Projeto	1.000.000,00	Orçamento do órgão	CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	"Chamada pública" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Desenvolvimento tecnológico" e "Soluções de base tecnológica" - Assimilação de tecnologia
	7129 - Implementar o Programa Centelha 2	O Programa Centelha é uma iniciativa para o incentivo ao empreendedorismo	Podem participar pessoas físicas que atendam às exigências do edital ou	Projeto	90.200.000,00	Fundo setorial	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, Finep -	"Incentivo ao empreendedorismo" - Políticas	"Transformar ideias inovadoras em empreendim

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		inovador que visa transformar ideias inovadoras em empreendimentos de sucesso, oferecendo mentorias, subvenção econômica e bolsas para a contratação de especialistas às empresas selecionadas.	empresas com faturamento anual bruto de até R$ 4.800.000,00 (quatro milhões e oitocentos mil reais) criadas e formalizadas a partir do programa ou com até 12 meses da criação da empresa, contado a partir do lançamento do edital.				Financiadora de Estudos e Projetos e CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	entos" - Assimilação de tecnologia
M432 Facilitar o acesso, principalmente de pequenas e médias empresas, a	9576 - Implementar a Parceria EMBRAPII-S	Modelo de co-investimento em projetos de PD&I focado em	Pequenas empresas e startups	Projeto	50.000,00	Orçamento do órgão	EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e	"Co-investimento" e "Não-reembolsável" -	"Co-investimento em projetos de PD&I" -

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
fontes de financiamento e subvenção à inovação.	ebrae de fomento a pequenas empresas e startups	fomentar a capacidade de inovação de pequenas empresas e startups, usando recursos não-reembolsáveis					Inovação Industrial	Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	Assimilação de tecnologia
M468 Estimular iniciativas de inovação aberta, inclusive por meio da interação entre os atores do ecossistema de inovação e pela adoção de parcerias público-privadas	3564 - Promover o programa BNDES Garagem - 2ª edição	Realização da segunda edição do BNDES Garagem - um programa de aceleração de startups de impacto socioambiental	Startups de impacto com receita bruta anual de até R$ 16.000.000,00 (dezesseis milhões de reais). Entende-se por startups de impacto, empreendimentos ou empreendedores	Projeto	A definir	Banco público de fomento	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e	"Programa de aceleração" e "No âmbito da Enimpacto" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Programa de aceleração" - Planejamento estratégico

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
			que tenham o objetivo de gerar impacto socioambiental e resultado financeiro positivo de forma sustentável, conforme definido no Decreto nº 9.977, de 19 de agosto de 2019, no âmbito da Estratégia Nacional de Investimentos e Negócios de Impacto ("Enimpacto”)						

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	5310 - Promover o InovAtiva Hub - InovAtiva Brasil: Programa de Aceleração de Startups	O InovAtiva Brasil é um programa público e gratuito de aceleração de startups, que foca em três frentes de atuação: conexão (networking), visibilidade e mentoria com executivos, investidores e empreendedores experientes. A cada ciclo de aceleração, até 400 negócios inovadores e tecnológicos são selecionados para participar. Até 2020, já foram submetidos mais	Empreendedores (as) de todo o Brasil com soluções no estágio de validação, operação ou tração.	Projeto	6.800.000,00	Orçamento do órgão	Ministério da Economia	"Programa de aceleração" e "Programa público" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Programa de aceleração" - Planejamento estratégico

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		de 10.000 projetos para o programa, sendo que 2.300 destas startups foram aceleradas e 1.200 startups foram conectadas a investidores.							
	9020 - Apoiar fundos de apoio à Inovação e ao Empreendedorismo	Estimular o desenvolvimento dos seguintes fundos: CRIATEC 3, foco em empresas brasileiras inovadoras, micro ou pequeno porte, alto potencial de crescimento nos setores de TICs, Agro, Novos	O público-alvo varia de acordo com o fundo, mas em geral o foco é em startups ou micro/pequenas empresas, especialmente em setores como TICs, Agro, Novos Materiais,	Projeto	A definir	Banco público de fomento	BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	"Fundos de apoio à inovação" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Fundos de apoio à inovação" - Planejamento estratégico

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		Materiais, Nanotecnologia e Saúde. BRASIL VENTURE DEBT, fundo de dívida para MPMEs inovadoras PRIMATEC, empresas brasileiras nascentes inovadoras, alto potencial de crescimento, vinculadas à Parques Tecnológicos ou ICTs. FIP ANJO CAPITAL SEMENTE, coinvestimento com investidores anjo em empresas brasileiras	Nanotecnologia, Saúde, Audiovisual, Economia Criativa, entre outros.						

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		nascentes inovadoras com alto potencial de crescimento.							
M478 Promover a inserção/integração internacional dos diferentes atores do ecossistema de empreendedorismo inovador brasileiro.	2632 - Apoiar projetos internacionais entre empresas/startups brasileiras e internacionais	Modelo de co-investimento em projetos de PD&I focado em cooperação internacional, na forma da promoção do *matchmaking* entre empresas brasileiras e estrangeiras	Empresas grandes, médias e de pequeno porte e startups	Atividade	5.500.000,00	Orçamento do órgão	EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial	"Co-investimento" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Co-investimento em projetos de PD&I" e "Cooperação internacional - Assimilação de tecnologia
	4205 - Promover o programa	StartOut Brasil é um programa de apoio à inserção de	O programa é destinado a startups	Projeto	A definir	Outro	Ministério da Economia	"Programa de apoio" - Políticas	"Mentoria", "Treinamento" e

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	StartOut Brasil: Programa de internacionalização de Startups	startups brasileiras nos mais promissores ecossistemas de inovação do mundo. As startups com potencial de internacionalização selecionadas têm acesso às seguintes atividades: consultoria especializada em internacionalização, mentoria com especialistas do mercado de destino, treinamento de apresentações para potenciais investidores, clientes e parceiros internacionais;	brasileiras já estabelecidas (com Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ e Mínimo Produto Viável - MVP), que estejam faturando, preferencialmente acima dos R$ 500 mil por ano, ou que tenham recebido algum tipo de investimento.					Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Internacionalização" - Planejamento estratégico

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		workshops, assim como serviço para conexão internacional.							
M667 Promover a adoção da tecnologia 5G em redes privadas incentivando a inovação em segmentos econômicos como indústria, agropecuária, cidades, saúde e infraestruturas críticas.	3721 - Realizar mapeamento dos ecossistemas de aplicações móveis para 5G no Brasil e em países selecionados	Trata-se da contratação de consultoria visando o mapeamento do ecossistema de inovação voltado a aplicações e sistemas integrados de telecomunicações no ambiente da tecnologia de telefonia móvel de quinta geração (5G) e outros produtos	Startups de desenvolvimento de software, academia e empresas do setor de telecomunicações e informática.	Projeto	1.300.000,00	Orçamento do órgão	Ministério da Economia	"Contratação de consultoria" e "Aplicações no Brasil" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Mapeamento" - Monitoramento tecnológico

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		relacionados.							
	7838 - Promover o Programa de Conectividade Rural	O programa visa promover um ambiente de inovação propício a inserção dos produtores na era da agricultura digital, o que inclui definições de diretrizes estratégicas no contexto do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST), promover esforços voltados para ampliar a conectividade nas áreas rurais do país	Sociedade e Produtores Rurais	Atividade	-	Não se aplica	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	"Inserção dos produtores na era da agricultura digital" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Conectividade nas áreas rurais" - Assimilação de tecnologia

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		em interação com empresas, startups, órgãos reguladores e o Ministério das Comunicações.							
M850 Estimular a inovação orientada a dados garantindo segurança, privacidade e transparência.	5565 - Acompanhar a implementação da Lei Geral de Proteção de Dados, com foco nas implicações para o Agro	Elaboração de uma cartilha sobre LGPD para o Agro, incorporando as peculiaridades do setor, especialmente no que diz respeito a agtechs.	Toda a sociedade, com foco nas agtechs (startups do agro)	Projeto	-	Não se aplica	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	"Elaboração de cartilha sobre LGPD para o agro" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Cartilha sobre LGPD para o agro" - Normas e procedimentos
M862 Incentivar a adoção de inteligência	6B19 - Apoiar, por meio da	Apoiar as ações em execução no âmbito da	Empresas (inclusive startups),	Atividade	-	Não se aplica	Ministério da Ciência, Tecnologia e	"Apoiar as ações em execução no	"Ações em execução no âmbito da

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
artificial em produtos, serviços e processos inovadores de forma ética e responsável.	Estratégia Nacional de Inovação, as ações em execução no âmbito Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA, que são da responsabilidade do Grupo de Governança da EBIA.	Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, que são elaboradas e acompanhadas pelo Grupos de Governança da EBIA sob a responsabilidade do MCTI, e instituições do Governo, setor privado e academia, permitindo, entre outras coisas, a alocação de recursos de fomento, a incorporação do tema a editais de inovação ou a ampliação de	academia, governo, sociedade em geral				Inovações	âmbito da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial" e “Alocação de recursos de fomento” - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial" - Normas e procedimentos

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		vagas de cursos relacionados ao tema.							
M965 Fomentar o surgimento e escalonamento de startups de alta densidade tecnológica (deeptechs).	0676 - Implementar novo modelo de fomento a startups deeptech da EMBRAPII	Modelo de apoio completo a startups, com fomento específico para startups a partir de recursos não reembolsáveis via coinvestimento em projetos de PD&I de TRL 3-6 (Ciclo 1), TRL 79 (Ciclo 2), bem como apoio financeiro direto visando acesso efetivo da inovação ao	Startups, preferencialmente de maior densidade tecnológica	Atividade	14.496.000,00	Outra fonte pública	EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial	"Fomento a startups deeptech" e "Recursos não reembolsáveis" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	“Co-investimento em projetos de PD&I” - Assimilação de tecnologia

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		mercado (Ciclo 3)							
	7010 - Estabelecer diretrizes e mecanismos que suportem as estratégias de inovação voltadas para o desenvolvimento de novas cadeias agroalimentares, novos alimentos, diversificação da matriz alimentar, com foco em alimentos	Estabelecer diretrizes e mecanismos que suportem as estratégias de inovação voltadas para o desenvolvimento de novas cadeias agroalimentares, novos alimentos, diversificação da matriz alimentar, com foco em alimentos nutritivos e inovadores, sejam aqueles fundamentados em proteínas	Toda a sociedade.	Atividade	-	Não se aplica	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	"Diretrizes e mecanismos" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Diretrizes e mecanismos" e "Desenvolvimento de novas cadeias" - Poder de negociação

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	nutritivos e inovadores, no âmbito no Programa de Inovação nas Cadeias Alimentares (FOODTECH)	*plant-based* e/ou sintéticas, bem como em tecnologias de embalagens e naquelas identificáveis por meio das agtechs que atuem fora da porteira com o foco em foodtech.							

Fonte: Adaptado de Brasil (2021).

B. Outras ações com execução até 2022

Título	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
M285 7862 - Promover a	Ministério da Economia	"Programa de aceleração" -	"Programa de aceleração" -

Título	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
aceleração de startups realizada por parceiros no âmbito do Powered by InovAtiva, utilizando metodologia elaborada pelo InovAtiva.		Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	Planejamento estratégico
M285 7928 - Difundir catálogo de startups de saúde	Ministério da Saúde	"Difundir catálogo de startups" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Catálogo" - Monitoramento tecnológico
M468 4056 - Realizar capacitação online para todos os níveis de maturidade de startups no âmbito do programa InovAtiva Academy	Ministério da Economia	"Programa público" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Capacitação" - Planejamento estratégico
M468 5480 - Realizar ação de conexão de startups com investidores no âmbito no programa InovAtiva Conecta	Ministério da Economia	"Conexão de startups com investidores" - Finanças e Financiamento privado	"Conexão de startups com investidores" - Poder de negociação
M468 5791 - Realizar ação de conexão de startups com médias e grandes empresas no âmbito do InovAtiva Conecta	Ministério da Economia	"Conexão de startups com médias e grandes empresas" - Finanças e Financiamento privado	"Conexão de startups com médias e grandes empresas" - Poder de negociação
M468 6926 - Implementar o Programa Conecta Startup Brasil	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações	"Programa público" - Políticas Públicas, Regulamentação e	"Capacitação" e "Programa de aceleração" - Planejamento

Título	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
2		Financiamento Público	estratégico

Fonte: Adaptado de Brasil (2021).

- Eixo Estímulo da Base de Conhecimento Tecnológico para a Inovação

Objetivo: Estimular a base de conhecimento tecnológico de modo a contribuir para a produção de inovações de impacto na economia e na sociedade (BRASIL, 2021a).

Diretrizes da Política Nacional de Inovação (CGEE, 2021b; 2022):

A. Estímulo à produção, à absorção e à disseminação de conhecimento e de tecnologias para o aumento da sustentabilidade, da produtividade, da competitividade e do investimento privado em pesquisa, desenvolvimento e inovação no País;
B. Incentivo à melhoria da qualidade da produção científica e tecnológica do País e da disponibilização desses conteúdos de forma aberta e em plataformas digitais;
C. Promoção de iniciativas para manter ou ampliar a infraestrutura de pesquisa;
D. Ampliação do desenvolvimento e da transferência de tecnologia e de conhecimento militar para uso civil; e
E. Atualização da legislação para que o País possa contratar produtos e serviços de empresas inovadoras de forma simplificada.

Quadro 41 - Iniciativas estratégicas e Ações prioritárias do Estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação orientadas para startups.

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
B101 Implementar ações de promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação em setores estruturantes e estratégicos da economia	2A76 - Apoiar a inovação e o desenvolvimento de tecnologias nacionais para acesso e uso do espaço	Implementação de estratégias de fomento à inovação e desenvolvimento da tecnologia nacional para acesso e uso do espaço, por meio de um Programa Orientado a Missões, editais de apoio à startups e outros instrumentos	Instituições de pesquisa, empresas em setores estruturantes e estratégicos da economia	Atividade	200.000.000,00	Fundo Setorial	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações	"Desenvolvimento de tecnologias nacionais" - Produção e Inovação	"Desenvolvimento de tecnologias nacionais" - Assimilação de tecnologia

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	5B97 - Apoiar a inovação e o desenvolvimento da tecnologia aeronáutica nacional	Implementação de estratégias de fomento à inovação e desenvolvimento da tecnologia aeronáutica nacional, por meio de um Programa Orientado a Missões, editais de apoio à startups e outros instrumentos	Instituições de pesquisa, empresas em setores estruturantes e estratégicos da economia	Atividade	200.000.000,00	Fundo Setorial	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Ministério da Defesa	"Desenvolvimento da tecnologia aeronáutica nacional" - Produção e Inovação	"Desenvolvimento da tecnologia aeronáutica nacional" - Assimilação de tecnologia
	8T19 - Incentivar novas	Apoio para ações de empreendedo	ICTs e Empresas	Atividade	30.000.000,00	Fundo Setorial	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e	"Desenvolvimento tecnológico e inovação" - Produção e	"Desenvolvimento tecnológico" - Assimilação de

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	tecnologias para alavancamento do agronegócio nacional	rismo e inovação, incluindo apoio às startups, em agricultura 4.0 e desenvolvimento tecnológico e inovação para a produção de fertilizantes e corretivos de solo utilizando fontes alternativas (agrominerais, resíduos de RSU, resíduos agroindustriais etc.).					Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Inovação	tecnologia

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
B167 Implementar ações de promoção das tecnologias habilitadoras de impacto transversal no ecossistema de inovação	4T22 - Apoiar a Estratégia Brasileira de Inovação Digital - e-Digital e os planos de ação das câmaras que compõem o Plano de IoT (Internet das Coisas)	Apoiar por meio da Estratégia Nacional de Inovação as ações em execução no âmbito da Estratégia Brasileira de Transformação Digital, incluindo a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, do Plano Nacional de Internet das Coisas e os planos de ação das Câmaras 4.0 - Indústria 4.0,	Empresas (inclusive startups), academia, governo, sociedade em geral	Atividade	-	Não se aplica	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações	"Apoiar a Estratégia Brasileira de Inovação Digital" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Ações em execução no âmbito da Estratégia Brasileira de Transformação Digital" - Normas e Procedimentos

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		Agro 4.0, Cidades Inteligentes, Turismo 4.0 e Saúde 4.0 - que são elaborados e acompanhados por grupos de governança sob a responsabilidade do MCTI e ministérios temáticos com a participação do setor privado e academia.							
	7R65 - Estabelecer Ci/clo de	Realizar um conjunto de chamadas	ICTs e	Atividade	40.000.000,0	Fundo	Ministério da Ciência, Tecnologia e	"Chamada pública" - Políticas	"Expansão da infraestrutura tecnológica" -

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
	Chamadas Públicas para a criação, fortalecimento, atualização e expansão da Infraestrutura tecnológica e das diversas Redes de Laboratório em Nanotecnologia, alinhada com os ambientes de inovação.	públicas visando a criação, fortalecimento, atualização e expansão da infraestrutura tecnológica e das Redes de Laboratórios em Nanotecnologia, direcionados à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação (PD&I) em nanociências e nanotecnologias, tendo como característica essencial o	Empresas		0	Setorial	Inovações	Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	Assimilação de tecnologia

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		caráter multiusuário e de acesso aberto a instituições públicas e privadas, empresas e startups							
	8X19 - Implementar Plataforma de Empreendedorismo e Inovação em Nanotecnologia e Materiais Avançados	Plataforma de Sub-chamadas do MCTI para inovação (ICT+Empresas) e empreendedorismo (startups ancoradas em ICTs). Os temas das sub-chamadas são	ICTs e Empresas	Atividade	60.000.000,00	Fundo Setorial	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações	"Chamada pública" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Chamadas para inovação" e "Parcerias" - Assimilação de tecnologia

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público-Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
		decididos na SEMPI (IA, MA, AGRO, Saúde etc.). Os executores seriam quaisquer ICTs que passaram por chamamento público (Unidades Embrapii, SisNANO, Sisfóton, INCT, Centros de Inovação FINEP etc.).							

Fonte: Adaptado de Brasil (2021).

- Eixo Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados

Objetivo: Otimizar a alocação de recursos públicos para a inovação, vinculando-os a temas e políticas públicas prioritários e estimulando a aplicação de recursos privados, inclusive por meio de parcerias (BRASIL, 2021a).

Diretrizes da Política Nacional de Inovação (CGEE, 2021b; 2022):

A. Otimização da alocação de recursos governamentais com base na identificação de produtos, serviços e soluções tecnológicas que atendam à prioridade definida pela Câmara de Inovação;
B. Estímulo ao aumento da participação do setor privado nos investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação, por meio da utilização de instrumentos de política pública;
C. Promoção de modelos de financiamento privado relacionado com a inovação, incluídos modelos de investimento externo direto; e
D. Incentivo ao aumento de recursos privados para as chamadas públicas de promoção da inovação, nas quais os projetos são coordenados pelo setor privado por meio de parcerias com as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação – ICT.

Quadro 42 - Iniciativas estratégicas e Ações prioritárias do Alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados orientadas para startups.

Iniciativa estratégica	Ação	Descrição	Público -Alvo	Tipo	Orçamento 2021/2022 (R$)	Fonte principal de recursos	Órgão Responsável	Código - Classificação no Modelo Sistema Nacional de Inovação	Código - Classificação no Modelo Capacidades de Inovação
F369 Promover a criação de uma rede que viabilize o fomento à inovação por meio da organização das informações estratégicas sobre temas e portfólios de competências das ICT que sejam comercialmente promissores.	2365 - Estruturar um Hub Virtual para convergir e coordenar ações de inovação agropecuária no país.	O Hub Virtual é o elo que pretende dar visibilidade e conectar as iniciativas de inovação sendo desenvolvidas dentro do escopo desta proposta. Inicialmente, pretende-se que o HUB seja uma plataforma baseada na internet com o seguinte escopo: a) Compartilhamento de Informações sobre o Ecossistema do Agro brasileiro; b) Publicização das iniciativas do MAPA; c) Divulgação Iniciativas de Inovação que ocorrem no país; d) Publicação de forma amigável do Radar Agtech; e) Publicação de Editais.	Toda a sociedade, com foco nas agtechs (startups do agro) e investidores.	Atividade	A definir	Orçamento do órgão	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	"Coordenar ações de inovação" e "Conectar iniciativas" - Políticas Públicas, Regulamentação e Financiamento Público	"Visibilidade" e "Conectar iniciativas" - Monitoramento tecnológico

Fonte: Adaptado de BRASIL (2021a).