



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS (FACE)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA (PPGECO)

MESTRADO EM ECONOMIA

**Embrapii: um promissor modelo de apoio à inovação**

Thaís Monteiro Predebon

Brasília/DF  
Junho de 2023

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade de Brasília.

**Orientador:** Prof. Dr. Andrea Felipe Cabello

Brasília – DF

2023

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por seu infinito amor e misericórdia, pela força concedida para o alcance de mais essa conquista e à Virgem Maria, por sua poderosa intercessão.

Aos meus pais, Gilson Predebon e Valdenez Predebon, por priorizarem me deixar, ainda em vida, a maior herança que alguém pode ter: o conhecimento, mesmo diante das dificuldades que nós bem sabemos. À minha amada irmã e melhor amiga, Pâmella Predebon, minha maior incentivadora e propulsora do meu sucesso. Ao meu amado marido e amigo, Alisson Cardoso, por todo amor, paciência, compreensão e ajuda para a realização desse objetivo. A vocês, o meu muito obrigada pelo apoio e incentivo incondicional concedidos, além da compreensão em minhas infundáveis ausências.

À minha orientadora, Andrea Felipe Cabello, pela atenção, ensinamentos, presteza e incentivo. Meu agradecimento é permeado de muita admiração pelo seu trabalho, sabedoria e disposição.

Ao corpo docente do Programa de Pós – Graduação em Economia (PPGECO), em especial aos professores das disciplinas que cursei ao longo deste mestrado. Obrigada pelas ricas contribuições para a minha formação.

Aos servidores do PPGECO pela solicitude no atendimento de nossas demandas.

Aos colegas e amigos do mestrado, obrigada por todo companheirismo ao longo dessa jornada, vocês foram espetaculares.

À minha querida amiga Núbia Oliver pelo incentivo e força para o desenvolvimento deste trabalho. Obrigada pelo carinho, orações e amizade. Você é especial!

E, por fim, a todos que, de alguma forma, contribuíram e me estimularam a aceitar e superar mais esse desafio.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.

Albert Einstein

## RESUMO

Diante do desafio de superar a carência de articulação entre produção científica e tecnológica e o sistema produtivo, instituiu-se, no Brasil, para atuar como instituição intermediária ao sistema nacional de inovação brasileiro e promover a colaboração entre empresas e instituições de pesquisa e tecnologia, a Embrapii, fruto de uma nova geração de políticas de CT&I. Apresentando resultados promissores e tendência de êxito, esta pesquisa incumbiu-se de identificar como esse novo modelo de apoio à inovação pode contribuir para a alavancagem dos esforços nacionais de inovação do Brasil. Trata-se de uma análise macro, que perpassa os seguintes objetivos secundários: caracterizar o sistema nacional de inovação brasileiro e descrever o modelo de apoio à inovação Embrapii. Classifica-se como aplicada, descritiva, qualitativa e documental. A partir da análise dos dados, conclui-se que esse modelo, ao adotar uma abordagem inovadora no estabelecimento de parcerias estratégicas entre instituições de pesquisa e empresas, facilita o acesso destas a recursos financeiros, expertise técnica e infraestrutura de pesquisa, o que fortalece a capacidade inovadora das empresas brasileiras e contribui para impulsionar os esforços de inovação do Brasil. Como desdobramentos analíticos futuros, sugere-se a avaliação de pertinência da estratégia adotada pela Embrapii, além da avaliação de impacto dos projetos financiados e concluídos nesse modelo de inovação.

**Palavras-chave:** Inovação; Embrapii; Instituição Intermediária.

## ABSTRACT

Faced with the challenge of overcoming the lack of articulation between scientific and technological production and the production system, it was established in Brazil to act as an intermediary institution for the Brazilian national innovation system and to promote collaboration between companies and research and technology, Embrapii, the result of a new generation of ST&I policies. Showing promising results and a successful trend, this research was responsible for identifying how this new innovation support model can contribute to leveraging Brazil's national innovation efforts. It is a macro analysis, which permeates the following secondary objectives: to characterize the Brazilian national innovation system and describe the model of support for innovation Embrapii. It is classified as applied, descriptive, qualitative and documental. From data analysis, it is concluded that this model, by adopting an innovative approach in establishing strategic partnerships between research institutions and companies, facilitates their access to financial resources, technical expertise and research infrastructure, which strengthens the innovative capacity of Brazilian companies and helps to boost Brazil's innovation efforts. As future analytical developments, it is suggested to assess the pertinence of the strategy adopted by Embrapii, in addition to assessing the impact of financed and completed projects on this innovation model.

**Keywords:** Innovation; Embrapii; Intermediate Institution.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de Financiamento Embrapii.....	40
Figura 2 - Vale da Morte .....	41
Figura 3 - Mapa das 96 Unidades Embrapii .....	44
Figura 4 - Competências Técnicas Unidades Embrapii.....	45
Figura 5 - Avaliação dos Projetos Embrapii pelas Empresas Contratantes .....	45
Figura 6 - Parceiros Internacionais Embrapii.....	46

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resumo Contextualização da Pesquisa.....	34
Quadro 2 - Práticas introduzidas pela Embrapii .....	48

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atores – chave institucionais em casos de inovação selecionados .....	22
Tabela 2 - Contexto, vetores e visão das políticas industriais no Brasil .....	24
Tabela 3 - Alteração no marco legal de apoio à inovação.....	28
Tabela 4 - Modelos de incentivo à cooperação empresas-instituições de pesquisa .	31
Tabela 5 - Financiamento Embrapii.....	39
Tabela 6 - Principais Indicadores de Desempenho da Embrapii (2014 - 2022) .....	43

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual do dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por setor, 2000-2020 .....	21
---	----

## LISTA DE SIGLAS

EUA	Estados Unidos da América
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
GII	Índice Global de Inovação
GTS	Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter
ICTs	Instituições de Ciência e Tecnologia
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
ME	Ministério da Economia
MEC	Ministério da Educação
MS	Ministério da Saúde
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OS	Organização Social
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
Pactii	Plano de Ação em CT&I
PBM	Plano Brasil Maior
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
PIE	Plano Inova Empresa
PINTEC	Pesquisa Brasileira de Inovação
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PNCTI	Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
PNP	Programa Nacional de Publicização
PNPC	Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento
PPGECO	Pós – Graduação em Economia
Pronex	Programa de Apoio aos Núcleos de Excelência
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SRInfo	Sistema de Registro de Informações
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TRL	Technology Readiness Level

UE	Unidades Embrapii
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNB	Universidade de Brasília
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	15
2. SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO BRASILEIRO A LUZ DE EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS .....	18
2.1 Sistema Nacional de Inovação .....	18
2.2 Principais Características do Sistema Nacional de Inovação Brasileiro .....	19
2.3 Evolução da Política Industrial do Brasil.....	23
2.4 Instituições Intermediárias, a Experiência Internacional .....	30
3. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS .....	33
3.1 Contextualização da Pesquisa .....	33
3.2 Identificação das Fontes.....	34
3.3 Localização das Fontes e Acesso aos Documentos .....	35
3.4 Avaliação dos Documentos .....	36
3.5 Seleção e Organização das Informações.....	36
3.6 Análise e Interpretação dos Dados .....	37
4. DISCUSSÃO .....	47
5. CONCLUSÃO.....	53
REFERÊNCIAS.....	55

## INTRODUÇÃO

Observa-se estreita relação entre o desenvolvimento alcançado por nações mais avançadas e a utilização do conhecimento e aplicação da ciência. Assume, assim, grande relevância a concepção de que ciência, tecnologia e inovação são essenciais para impulsionar o crescimento econômico sustentável e estimular o desenvolvimento de regiões e países. Nessa perspectiva, em uma economia sólida, a inovação tecnológica deriva de um ambiente que produz ciência e influencia de forma direta e indireta o setor produtivo. O foco, portanto, reside em conhecimento, aprendizado e interatividade, que deu sustentação à ideia de sistemas de inovação (LUNDVALL, 1985; 1992; FREEMAN, 1988), um viés neoschumpeteriano.

Negri e Cavalcante (2013) assinalam que essa concepção sistêmica tem sido o fundamento das políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) de muitos países com base no conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI), que basicamente se refere à rede nacional de instituições públicas e privadas cujas atividades e interações produzem, difundem e utilizam tecnologias. Pontuam ainda que se trata de um conceito amplo, engloba tanto a infraestrutura de pesquisa quanto empresas, políticas e aparatos regulatórios, e que a questão chave reside em articular a produção científica com a produção tecnológica e com o sistema produtivo do país a fim de alavancar seu desenvolvimento econômico.

O Brasil, contudo, carece dessa articulação, uma vez que possui uma base científica sólida e produz resultados científicos significativos, mas o desempenho em termos de inovação é fraco. No país, tanto o número de pedidos de patentes quanto a parcela de concessão destas a residentes são baixos, além da também baixa participação do setor privado nos investimentos totais em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) (FRISCHTAK, 2019).

Limoeiro e Schneider (2019) destacam que, contrariamente à maioria dos países desenvolvidos, no Brasil a inovação tem sido controlada pelo Estado, mais da metade dos investimentos em PD&I são públicos e grande parte dos investimentos privados são subsidiados pelo governo.

Diante do desafio de estimular a interação entre empresas e instituições de pesquisa e incrementar a expansão dos investimentos do setor privado em PD&I, o Brasil, a partir de um novo modelo de política de CT&I de âmbito nacional, em 2013,

criou a Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii). A Embrapii tem atuado como instituição intermediária ao SNI brasileiro, a partir da formação de uma rede de centros de pesquisa de alto padrão, privados ou públicos, as denominadas Unidades Embrapii (UE), para cooperar com o setor produtivo brasileiro por meio de projetos de PD&I. Fornece apoio técnico e financeiro para o desenvolvimento desses projetos (EMBRAPII, 2020c).

A instituição inova em governança e financiamento. Considerada um instrumento capaz de estimular o engajamento das empresas em projetos colaborativos de tecnologia e inovação, vem gerando resultados promissores, representados pelo crescimento constante no número e no valor dos projetos de PD&I desenvolvidos, bem como no número de empresas atendidas. Diante dessa tendência de êxito, é relevante analisar esse novo modelo de apoio à inovação. Assim, formula-se a seguinte pergunta de pesquisa: **Como o modelo de apoio à inovação Embrapii pode contribuir para a alavancagem dos esforços de inovação do Brasil?**

Por se tratar de uma instituição relativamente nova do Estado brasileiro, decorrente de uma nova geração de políticas de CT&I, poucos são os trabalhos acadêmicos disponíveis que têm como objeto de estudo a Embrapii. Entre os encontrados (GUIMARÃES; BARCELOS, 2022; SALLES – FILHO et al., 2021; OLIVEIRA; GUIMARÃES, 2019; GORDON; STALLIVIERI, 2019), identificou-se que se concentraram no seu modo de atuação. Assim, esta pesquisa, além de contribuir para essa área de conhecimento, pretende expandi-la, uma vez que tem como objetivo geral identificar como o modelo de apoio à inovação Embrapii pode contribuir para a alavancagem dos esforços nacionais de inovação do Brasil. Trata-se, portanto, de uma análise macro, que perpassa os seguintes objetivos secundários: caracterizar o SNI brasileiro e descrever o modelo de apoio à inovação Embrapii.

A importância dessa análise reside no potencial do modelo Embrapii contribuir para os esforços nacionais de inovação e, conseqüentemente, para a melhora da competitividade da estrutura produtiva do Brasil, que, por sua vez, induzirá o crescimento e desenvolvimento econômico do país. Além disso, trata-se de uma pesquisa capaz de subsidiar tomadores de decisão no âmbito das políticas de CT&I ao fornecer um breve panorama do atual SNI brasileiro, enfatizando a evolução de sua política industrial, e ao destacar a experiência internacional na criação de

instituições intermediárias, contribuindo também para literatura de gestão econômica da inovação.

Além deste capítulo de introdução, que traz a contextualização do tema, a justificativa que motivou a realização da pesquisa, o objetivo geral e os objetivos secundários, o trabalho divide-se em mais quatro capítulos. O capítulo 2, “Sistema nacional de inovação brasileiro a luz de experiências internacionais”, que fornece o referencial teórico, a partir da compreensão da abordagem de sistema nacional de inovação; das principais características do sistema nacional de inovação brasileiro; da evolução da política industrial do Brasil e da experiência internacional na criação de instituições intermediárias.

O capítulo 3, além de caracterizar a pesquisa, que se classifica como aplicada, descritiva, qualitativa e documental, também relata os métodos e procedimentos empregados para a coleta de dados, bem como a análise objetiva desses dados.

O capítulo 4 apresenta a discussão acerca de como o modelo de apoio à inovação Embrapii pode contribuir para a alavancagem dos esforços nacionais de inovação do Brasil a partir da interpretação crítica dos dados analisados.

Por fim, o capítulo 5 discorre sobre as conclusões, as considerações finais e as recomendações de pesquisas futuras.

## **2. SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO BRASILEIRO A LUZ DE EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS**

### **2.1 Sistema Nacional de Inovação**

Por meio de uma revisão sistemática da literatura, Watkins et al. (2015) assinalam que, a partir das ideias de List (1841) e de seu conceito de sistemas nacionais de produção, Freeman (1982; 1987) foi o primeiro a suscitar o conceito de Sistema Nacional de Inovação – SNI, em oposição aos modelos neoclássicos de crescimentos econômico, que ignoram o papel que a mudança tecnológica e a inovação desempenham nas economias. Apontam também que Freeman, Lundvall (1985; 1988) e Nelson (1988; 1990) opõem-se a esses modelos, uma vez que, inspirados por Schumpeter (1939; 1942), concebem tais elementos como centrais para o crescimento e desenvolvimento econômico.

Nessa perspectiva, a inovação é tida não como um esforço restrito às firmas, mas como um processo coletivo que exige um conjunto diverso e substancial de conhecimentos e recursos. E, portanto, conforme preconizou Patel e Pavitt (1994), diferentes países terão distintas capacidades institucionais para inovação.

Além do destaque ao papel que as atividades coletivas exercem na geração e difusão da inovação em uma economia nacional, a abordagem inicial de SNI também ressalta o papel desempenhado pelos governos (FREEMAN, 1987; 1988), evidenciando que as instituições são importantes à medida que podem criar e apoiar um ambiente favorável para troca de conhecimentos em busca de novas ideias e oportunidades (FREEMAN; SOETE, 1997). Como questão primordial, Lundvall (1992) aponta as interações dentro e entre instituições, definindo que um SNI é constituído pelos elementos e relações, localizados ou enraizados dentro das fronteiras de uma nação, que interagem na produção, difusão e uso do conhecimento novo e economicamente útil.

As idiosincrasias de muitos dos países em desenvolvimento, como a falta de capacidade institucional e de um sistema integrado de instituições (AROCENA; SUTZ, 2000), e a consideração do caráter prescritivo de políticas inadequadas da abordagem de SNI a esses países (DELVENNE; THOREAU, 2012) suscitaram uma série de críticas a essa abordagem. Como resposta, surgiram vários conceitos - sistemas de tecnologia (CARLSSON; STANKIEWICZ, 1995); sistemas setoriais de inovação

(BRESCHI; MALERBA, 1997) e sistemas regionais de inovação (ASHEIM; ISAKSEN, 1997; COOKE et al., 1997), que, apesar de se basearem em muitos fundamentos dessa teoria (sistemas de inovação, aprendizagem coletiva e dependência da trajetória), consideravam outros níveis da economia que não o nacional (LUNDVALL, 2007).

No entanto, Lundvall (2007) advoga que, apesar das contribuições importantes dessas abordagens para o entendimento geral da inovação, não se constituem em uma alternativa à análise dos sistemas nacionais, uma vez que se concentram em como as interações impactam o desenvolvimento de ideias e tecnologias e não em como moldam o próprio sistema de inovação. Assim, a princípio, não estabelecem conexão entre os processos de mudança tecnológica e inovação e os de capacitação institucional e governança, e, por isso, devem ser vistas como complementares ao conceito de SNI.

Portanto, entende-se que o SNI é uma referência importante e valiosa para a análise da dinâmica tecnológica e do catch up econômico em diferentes países. Posto isto e considerando que a temática desta pesquisa se inscreve em uma tentativa de contribuir para os esforços nacionais de inovação do Brasil de modo a melhorar a competitividade de sua estrutura produtiva, faz-se necessário a compreensão do SNI brasileiro e como tem se dado sua política industrial, conforme apresentado nos tópicos a seguir.

## 2.2 Principais Características do Sistema Nacional de Inovação Brasileiro

A partir do conceito de SNI, a questão chave, portanto, seria articular a produção científica com a produção tecnológica e com o sistema produtivo do país a fim de alavancar seu desenvolvimento econômico (NEGRI; CAVALCANTE, 2013).

O Brasil, contudo, carece dessa articulação. Apesar de alguns avanços, o diagnóstico feito por Arocena e Sutz (2000) de que há um nível reduzido de articulação entre universidades e empresas na América Latina ainda se adequa ao caso brasileiro, constatado por análises recorrentes (RAPINI et. al., 2009; FERNANDES et. al., 2010; SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011; ALBUQUERQUE et. al., 2015; SCHAEFFER et. al., 2015; FRISCHTAK, 2019).

Estudo realizado por Frischtak (2019), por exemplo, demonstra que, em contraste com a produção científica de alta qualidade, a parcela de patentes concedidas internacionalmente a residentes no Brasil é relativamente pequena, evidenciando que os ganhos observáveis de produtividade na ciência brasileira ao longo dos últimos anos representaram ganhos muito limitados ou inexistentes em inovação, o que revela a necessidade de maior integração entre a infraestrutura de pesquisa do país e o setor produtivo. Tal necessidade é uma característica dos chamados sistemas de inovação imaturos, próprios de países em posições intermediárias, como o Brasil (ALBUQUERQUE, 2003).

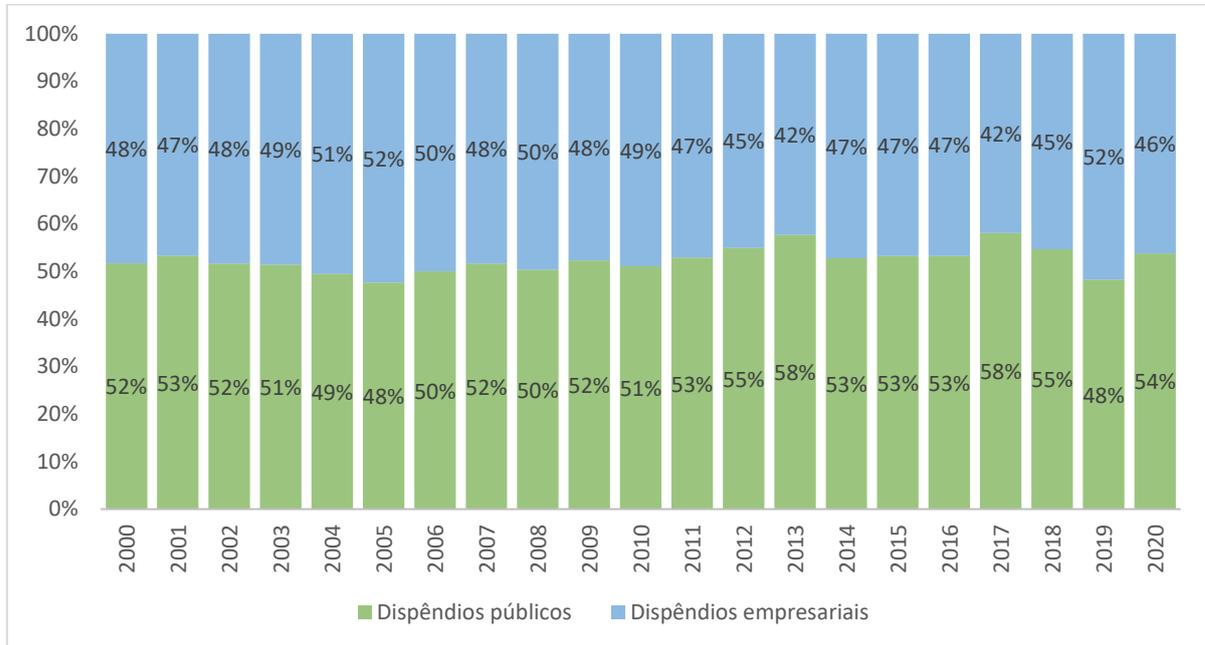
Assim como os níveis de patenteamento, também baixos são os gastos com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Brasil. Apesar de liderar a América Latina com mais que o dobro do gasto médio regional em P&D, quando comparado aos países da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), esses gastos, em geral, ainda são baixos. Em 2015, por exemplo, os dispêndios totais no Brasil em P&D corresponderem a 1,3% de seu PIB, cerca de metade dos níveis da OCDE (SCHNEIDER; REYNOLDS, 2019).

Menores ainda são os gastos privados em P&D. Estudo realizado por Limoeiro e Schneider (2019) destaca que, contrariamente à maioria dos países desenvolvidos, no Brasil, a inovação tem sido controlada pelo Estado, mais da metade dos investimentos em P&D são públicos e grande parte dos investimentos privados são subsidiados pelo governo (Gráfico 1).

No âmbito dos dispêndios privados, estão as multinacionais, respondendo por metade desses gastos, e as empresas estatais, a exemplo da Petrobras, que respondem por outra grande parte. As multinacionais dominam a maior parte dos setores de alta tecnologia, como eletrônicos, produtos químicos, bem como o setor automotivo. No entanto, em geral, como porcentagem do volume de negócios, gastam menos em P&D do que as empresas brasileiras (BRITO; MELLO, 2006).

Schneider (2013) advoga que o fato de as multinacionais responderem por metade dos dispêndios privados em P&D justifica-se mais por serem muito grandes do que por realizarem altos investimentos. Além disso, as grandes empresas nacionais dividem-se em grupos empresariais diversificados, que, em geral, concentram-se nos setores de recursos naturais, não comercializáveis e serviços. Assinala ainda que os maiores desses grupos praticamente não investem em P&D.

Gráfico 1 - Percentual do dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por setor, 2000-2020.



Fonte: Adaptado de Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 2023.

Apesar da pequena quantidade despendida em P&D, uma parcela considerável das empresas brasileiras pesquisadas pela PINTEC (Pesquisa Brasileira de Inovação) relata investir em atividades de inovação, quase todas envolvendo produtos e processos novos para a empresa, mas que não são novos para o setor ou o país (CAVALCANTE; DE NEGRI, 2011). Ademais, a “aquisição de máquinas e equipamentos, que incorporam tecnologias desenvolvidas em outros lugares, é relatada como sendo a principal fonte de inovação nas empresas brasileiras” (BRITO; MELLO, 2006, p.61).

Nessa perspectiva é que Brito e Mello (2006) defendem que há muito a inovação no Brasil é impulsionada pelo Estado. Ainda argumentam que vários casos de sucesso estão por trás de alguma instituição pública, ou um esforço deliberado de política. Complementarmente, ao apresentar algumas das histórias de sucesso de inovação mais conhecidas sobre a soja, aeronáutica, etanol e tecnologia de combustível flex e exploração de petróleo, Limoeiro e Schneider (2019) destacam que todas envolveram grandes investimentos do estado, incluindo crédito subsidiado do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento); três das quatro configuraram-se em

torno de estatais (Embraer, Embrapa e Petrobras); todas compreenderam envolvimento com universidades e institutos de pesquisa públicos, no entanto, apenas em um caso empresas privadas assumiram a liderança (combustível flex), conforme sintetizado na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Atores – chave institucionais em casos de inovação selecionados

<b>Setor</b>	<b>BNDES</b>	<b>Outras empresas estatais</b>	<b>Universidade</b>
Aeronáutica	Sim	Embraer	ITA
Soja	Sim (mecanização)	Embrapa	Unicamp
Petróleo	Sim	Petrobras	UFRJ
Combustível Flex	-	CTA (menor)	Várias (etanol)

Fonte: adaptado de Limoeiro e Schneider (2019, p. 28)

Depreende-se, portanto, que a debilidade tecnológica, o estatismo da inovação, a fragilidade dos esforços de inovação do setor privado, além dos baixos níveis gerais de integração entre empresas e instituições de pesquisa são características-chaves do sistema de inovação brasileiro.

Corroborando, Bakhtiar et al. (2021), ao avaliarem o desempenho dos sistemas de inovação de 126 países, por meio da medição da eficiência e da eficácia desses sistemas, enquadram o Brasil no grupo daqueles que possuem um SNI ineficiente e ineficaz, ou seja, gera menos produtos que os insumos fornecidos e não é capaz de atingir seus objetivos. Para mensuração do índice de eficiência - proporção de entrada (instituições, ensino superior e formação, sofisticação de mercado, sofisticação de negócio) para saída (produtos criativos e produção de conhecimento e tecnologia) -, utilizaram dados do relatório do Índice Global de Inovação (GII) 2019. Já para a medição da eficácia - relação das entradas e saídas com os objetivos finais que devem ser alcançados -, adotaram o Índice de Competitividade Global 2019 como indicador.

Os autores ainda argumentam que a maioria dos países pertencentes ao grupo dos sistemas nacionais de inovação ineficientes e ineficazes apresenta fragilidades institucionais e deve propiciar as condições para o crescimento da inovação, por meio de um ambiente político, empresarial e jurídico adequado.

Diante dessa caracterização do SNI brasileiro, faz-se necessário compreender como tem sido implementada a política industrial do país, conforme explanado no

tópico subsequente, uma vez que tem papel de destaque na promoção da inovação e na mudança estrutural (CIMOLI et. al., 2009).

### 2.3 Evolução da Política Industrial do Brasil

Ainda que se reconheça a existência de diversas noções de política industrial, adota-se sua definição em sentido amplo, ou seja, contempla tanto políticas públicas específicas da indústria quanto estratégias gerais que repercutem no desempenho industrial - políticas tecnológicas e macroeconômicas (CHANG, 1994; SUZIGAN; VILELA, 1997). Já a importância da análise reside no entendimento de que a política industrial tem a capacidade de afetar o sistema de regras e a sinalização econômica, incentivando o comportamento inovador nas empresas privadas e promovendo a mudança estrutural (SUZIGAN et. al., 2020). Nessa perspectiva, assume papel de destaque na promoção da inovação e, conseqüentemente, na recuperação econômica.

A evolução da política industrial no Brasil pode ser dividida em três fases. A primeira corresponde ao período de 1950 a 1980, marcado por um processo denominado “Desenvolvimento via Crescimento”, em que o Estado institucionalizou a política de substituição de importações e ampliação das exportações de manufaturados. Nesse período, vigorava uma política centrada no fortalecimento de infraestrutura e atividades de pesquisa e desenvolvimento, desvinculada das necessidades do processo de industrialização. A segunda fase, “Desenvolvimento via Eficiência”, 1980 a 2000, foi marcada por altos níveis de falta de eficiência e de competitividade da economia, resultado das políticas de industrialização. Acreditava-se que a abertura comercial aliada à entrada de capital estrangeiro impulsionaria à economia nacional. Por fim, a partir de 2000, teve início a fase “Desenvolvimento via Inovação”, na qual políticas públicas têm buscado incluir o apoio à inovação tecnológica no setor empresarial como um dos eixos de ação. (BORGES et. al., 2021).

A Tabela 2 a seguir apresenta um resumo dessas mudanças que marcaram as políticas industriais no país nos últimos sessenta anos:

Tabela 2 – Contexto, vetores e visão das políticas industriais no Brasil

Período	1950 - 1980	1990–1999	2001–2010
Contexto	Substituição de importações Dirigismo estatal Proteção comercial Regime autoritário Democracia restrita	Tecnologias da Informação Estado regulador Economia mais aberta Regime democrático	Estabilidade e diminuição das desigualdades Crescimento econômico Estado indutor da transformação industrial
Vetores	Industrialização	Eficiência e qualidade	Inovação
Visão sobre Tecnologia e Inovação	Industrialização promoveria concorrência, geração de tecnologia e elevação da competitividade	Competição e abertura econômica gerariam empresas mais competitivas e inovadoras	Tecnologia e inovação nas empresas dependem de mudanças nas empresas e nas políticas públicas de incentivo

Fonte: adaptado de Miranda e Mirra (2012, p. 41)

Nota-se, portanto, que a preocupação de se estruturar um sistema de inovação no Brasil é recente. Foi somente no início deste século que a inovação passou a ser inserida no centro das preocupações do governo, mais especificamente, a partir da criação dos Fundos Setoriais em 1999, que teve seu início efetivo em 2001. Os Fundos Setoriais foram criados com o objetivo de fornecer recursos financeiros mais estáveis às atividades de CT&I, além de aumentar o montante total direcionado às atividades de P&D no setor empresarial, propiciando um ambiente institucional mais favorável para o aprofundamento da cooperação entre setor público e setor empresarial (CAVALCANTE, 2018).

Com o desafio de superar o viés antiindustrial predominante na década de 1990, a retomada das políticas industriais ativas se deu a partir da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), criada em março de 2004, que tinha como objetivo geral a inovação tecnológica e diretrizes gerais alicerçadas no suporte às estratégias de diferenciação de produtos e serviços nas empresas. Na base do diagnóstico da PITCE estava a perda de competitividade da indústria e a necessidade de acelerar a inovação, por meio da diferenciação de produtos e serviços de maior valor agregado, capacitando a indústria brasileira para exportação e para a internacionalização (ARBIX, 2019).

Na exposição de motivos da PITCE constava:

O desenvolvimento de novos produtos e usos possibilita a disputa e a conquista de novos mercados, acentuando o lugar cada vez importante que ocupa a capacitação para inovação industrial. É necessária uma alocação crescente de recursos públicos e privados para esse campo, para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), para a alta qualificação do trabalho e do trabalhador e para a articulação de redes de conhecimento. Essa interação de diferentes áreas do saber, de métodos e alvos constitui uma das marcas fundamentais da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (BRASIL, 2003, p.4)

A PITCE representou avanços significativos nas ações de governo e de agentes privados na busca pelo desenvolvimento de capacidades relacionadas à mudança tecnológica (SUZIGAN et. al., 2020). Proporcionou o lançamento de importantes instrumentos de política industrial, como a Lei de Inovação (Lei n. 10.973/2004) e a Lei do Bem (Lei n. 11.196/2005), que definiram incentivos fiscais como contrapartida ao aumento dos dispêndios com P&D e outros investimentos em atividades inovadoras, aos moldes dos sistemas mais avançados existentes fora do país (ARBIX, 2019).

No entanto, essas iniciativas para fomentar as atividades industriais e tecnológicas conflitavam com os principais instrumentos da política macroeconômica, que ainda tinha como prioridade a manutenção das metas de inflação. Essa situação explica grande parte dos fracos resultados (NASSIF et. al., 2017). Corroborando, Suzigan e Furtado (2006) também apontam algumas deficiências na implementação da política, tais como a falta de articulação entre os seus principais instrumentos e as demandas das empresas privadas, a vulnerabilidade da infraestrutura econômica, as carências do sistema de CT&I e a fragilidade de coordenação de todo processo. Apesar de suas fragilidades, a PITCE teve como mérito a ousadia de colocar a inovação como desafio central da indústria brasileira, além de ajudar na consolidação de seu diagnóstico e na indicação dos rumos para a inovação nas empresas (ARBIX, 2019).

Em 2008 uma nova política industrial foi lançada, a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), que se deu em um ambiente econômico nacional particularmente favorável diante dos bons resultados em variáveis macroeconômicas, tais como crescimento do PIB, dívida fiscal reduzida e melhorias perceptíveis na distribuição de renda. A PDP tinha o intuito de sustentar o ciclo de expansão da economia doméstica, principalmente, por meio do aumento do investimento agregado (KUPFER et. al., 2013).

Além de objetivos macroeconômicos, essa nova política buscou também abranger metas para quase todos os setores industriais brasileiros (SUZIGAN et. al., 2020). No entanto, essa gama de setores prioritários configurou-se em umas de suas fragilidades - dispersão de objetivos. Executada principalmente pelo BNDES, a PDP chegou a priorizar 24 setores da economia, que não mantinham relação com as dinâmicas internacionais de inovação. Além disso, descontinuou a centralidade na inovação preconizada pela PITCE, não foi projetada para diversificação do investimento, nem para o aumento de P&D nas empresas. Outro desequilíbrio consistiu no intenso uso de velhos instrumentos: subsídios e protecionismo contra a concorrência internacional (ARBIX, 2019).

A política industrial retrocedeu a sua forma tradicional, demasiadamente concentrada no apoio a investimentos industriais, desprivilegiando a inovação e o catch-up tecnológico. Dessa forma, foi incapaz de se apresentar como uma alternativa ao sistema de regras vigentes (SUZIGAN et. al., 2020). As mudanças no foco da política industrial acarretaram a perda de sua legitimidade, não conseguindo reduzir a percepção de incerteza dos agentes privados quanto ao rumo das políticas e a sinalização econômica (GARCIA et. al., 2020).

Após 2008, o cenário econômico apresentou-se pouco promissor - juros em alta, câmbio valorizado, queda na produção industrial -, e sem sinais de recuperação no curto prazo. Diante desse contexto, em agosto de 2011, o governo brasileiro lançou o Plano Brasil Maior (PBM) com o intuito de reiterar o papel do Estado como estimulador do crescimento econômico e da recuperação tecnológica. Apesar de apresentar metas maiores e mais audaciosas que os planos anteriores, a orientação principal manteve-se baseada em instrumentos como isenção fiscal de investimentos, exportações e gastos com inovação (SUZIGAN et. al., 2020).

Arbix (2019) destaca que o foco do PBM não era a inovação, nem a priorização de setores mais dinâmicos sob a perspectiva tecnológica. Considera que embora anunciasse a inovação e a elevação da competitividade como forma de acelerar o crescimento da economia, o PBM adotou medidas e diretrizes mais similares às políticas anticíclicas que ao perfil de política industrial, fato observável em suas justificativas:

O Plano adotará medidas importantes de desoneração dos investimentos e das exportações para iniciar o enfrentamento da apreciação cambial, de avanço do crédito e aperfeiçoamento do marco regulatório da inovação, de fortalecimento da defesa comercial e ampliação de incentivos fiscais e

facilitação de financiamentos para agregação de valor nacional e competitividade das cadeias produtivas (BRASIL, 2011, p.38).

Coordenada pelo Ministério da Fazenda, a formulação do PBM foi pautada pela preocupação de horizontalidade de uma política de subsídios, que além das questões fiscais que ocasionou, contribuiu muito pouco para superar a ineficiente capacidade instalada (ARBIX et al., 2017). Conclui-se que esse plano representou uma continuidade dos esforços políticos anteriores e, dessa forma, não conseguiu produzir mudanças no sistema de regras e convenções vigentes (GARCIA et. al., 2020).

O Brasil agiu acertadamente quando decidiu retomar as políticas industriais, mas errou ao perder o foco da inovação. O desenvolvimento tecnológico é um processo de longo prazo, que exige apoio, regras estáveis, previsibilidade institucional e condições distintas frente ao investimento tradicional. Foi a partir desse entendimento que alguns programas e iniciativas foram idealizados e direcionados para recuperar o foco em inovação perdido pela PDP e o PBM, entre eles o Plano Inova Empresa (PIE), 2013, e Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento (PNPC), 2014 (ARBIX et al., 2017).

O objetivo central do PIE era investir em inovação para elevar a produtividade e a competitividade da economia brasileira. Entre os pontos essenciais para sua concepção estavam: fomento a planos de inovação empresariais; descentralização do crédito e da subvenção econômica para médias e pequenas empresas, além de um novo modelo de fomento à inovação (BRASIL, 2013a). As ações desse modelo consistiam em: articulação de programas de diversas instituições públicas, uso coordenado de instrumentos (crédito, subvenção, renda variável e não reembolsável), além da redução de prazos e simplificação administrativa (GORDON; CASSIOLATO, 2019).

O êxito do PIE alicerçou as bases para a elaboração do PNPC, que apesar de ter sido concebido aos moldes das melhores práticas internacionais e estruturado para fomentar no Brasil o uso das encomendas tecnológicas, não chegou a ser executado. No entanto, sua elaboração e as discussões que suscitou, bem como a aprovação pelo governo, sugerem que é possível planejar e estruturar uma nova geração de políticas de inovação. As características que distinguem o PNPC referem-se à reunião de diversos agentes e instituições, tanto públicas quanto privadas, que se unem em torno de projeto de P&D e têm como objetivo o desenvolvimento tecnológico de ponta.

Assim, foi projetada prevendo-se uma forte articulação entre governo, empresas e centros de pesquisa, cuja atividade de cooperação estaria orientada para resolução de problemas sociais ou tecnológicos. (ARBIX et al., 2017).

Diante desse contexto, Arbix (2019) defende que é nítido que a criação de uma cultura de inovação no Brasil avançou, tanto nas políticas, programas e instrumentos, quanto em termos institucionais e regulatórios, mas ainda há muito o que aperfeiçoar, consolidar e construir. A Tabela 3 compila as principais alterações no marco legal para a consolidação e expansão do SNI brasileiro:

Tabela 3 – Alteração no marco legal de apoio à inovação

<b>Ano</b>	<b>Iniciativa</b>	<b>Dispositivo Legal</b>	<b>Planos e Programas</b>
1997	Marco regulatório do setor de petróleo e gás e criação do primeiro Fundo Setorial de CT&I	Lei nº 9.478/1997	Programa de Apoio aos Núcleos de Excelência (Pronex)
1999/2001	Criação dos Fundos Setoriais	Leis nº 9.991, 9.992, 9.993, 9.994 e 10.042/2000 e 10.146 e 10.332/2001	Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCTI)
2003–2004	Lei de Inovação	Lei nº 10.493/2004	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE)
	Nova Lei de Informática	Lei nº 11.077/2004	
2005	Lei de Biossegurança	Lei nº 11.105/2005	
2007	Lei do Bem	Lei nº 11.196/2005	
	Nova Lei do FNDCT	Lei nº 11.540/2007	
2010	Fundo Social — Lei de Partilha, que tem como receita os royalties do pré-sal	Lei nº 12.341/2010	Plano de Ação em CT&I (Pactii)
			Estratégia Nacional de CT&I (Encti)
2013	Captação de recursos	Portaria MCT	Plano Inova Empresa
2014	Proposta de um novo padrão de organização da produção de tecnologia e criação do Plano Nacional de Plataformas do Conhecimento	Decreto nº 8.269/2014	Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento (PNPC)

2016	Novo Código de Ciência, Tecnologia e Inovação	Lei nº 13.243/2016	
------	---	--------------------	--

Fonte: Arbix et. al., 2017, p. 16

Essa diversidade de dispositivos legais tornou o fomento à inovação mais robusto. Percebe-se que nos últimos anos as iniciativas de CT&I do governo federal vêm apresentando importantes mudanças ao estabelecer regras e requisitos que condicionam ou estimulam a participação de distintos atores do ecossistema de inovação (BORGES et. al., 2021), além de também focarem na atuação integrada no que tange à produção e compartilhamento de conhecimento (DA SILVA, 2019), podendo ser consideradas modernas e similares às adotadas em países mais desenvolvidos (CAVALCANTE, 2018).

Todavia, os esforços percebidos no marco legal não foram refletidos integralmente no aumento dos esforços tecnológicos do setor industrial no país. É paradoxal a lenta evolução dos indicadores de inovação brasileiros dadas as políticas de inovação voltadas para o setor industrial. Entre as razões para tal fato estão a pulverização de recursos e a conseqüente perda de foco, além da adoção de modelos e prioridades estabelecidos para contextos diferentes da realidade brasileira. Em suma, falta um arcabouço institucional para apoiar a implementação dessas políticas (CAVALCANTE, 2018).

É nesse sentido que Salami e Soltanzadeh (2012) advogam que os formuladores de políticas de CT&I devem projetá-las e formulá-las com base na respectiva estrutura do SNI, de modo a se tornarem mais operacionais e viáveis. De forma complementar, Zanghelini e Andrade (2015) argumentam que os países com déficit tecnológico em relação aos países mais desenvolvidos necessitam de mudanças estratégicas para CT&I e não apenas apoio financeiro para PD&I.

Para Gordon e Cassiolato (2019), o Brasil foi capaz de projetar uma política de inovação para a qual foi viabilizado um diversificado conjunto de instrumentos e prioridades estabelecidas. Entretanto, a implementação da política restringiu-se a um modelo em que o papel do Estado não foi crucial para orientar e impulsionar atividades de inovação mais complexas na economia nacional. Limitou-se, em grande parte, à concessão de crédito para as empresas, o que não representou nenhuma novidade ao que já era realizado no país.

Os autores ainda defendem que para o Brasil tornar-se um país mais inovativo é preciso que utilize instrumentos capazes de incentivar e induzir as empresas a inovarem em projetos com maior agregação e difusão de conhecimento, além de suas ações terem como foco a troca de conhecimento entre os diferentes atores do SNI em torno de agenda nacionais. Indicam que para isso o Estado necessita incluir nas suas prioridades o uso de instrumentos que reduzam riscos e incertezas, tais como as subvenções econômicas e os recursos não reembolsáveis para interação empresa e instituições de ciência e tecnologia.

Percebe-se que, no Brasil, as políticas voltadas para estimular a competitividade da economia nacional são de longa data. No entanto, apenas nos últimos vinte anos, é que essas políticas têm buscado incluir o apoio à inovação tecnológica no setor empresarial como eixo de ação para alavancar o desenvolvimento econômico, a exemplo do que acontece em países mais desenvolvidos. Apesar de alguns avanços, a condução dessas políticas foi marcada por alguns descompassos, como a perda de foco. Aliado a isso, concentraram-se no apoio financeiro direto e indireto às empresas, ou seja, no custo do dinheiro – reduzindo-o por intermédio de diversos tipos de subsídios –, ignorando outras condições estruturais do SNI brasileiro, como os baixos níveis de integração entre empresas e instituições de pesquisa.

Diante desse contexto, é que se faz necessário analisar a Embrapii, promissora instituição que surge no cenário nacional decorrente de uma nova geração de políticas de CT&I. Para isso, é interessante traçar um paralelo com a experiência internacional na criação de instituições semelhantes, conforme abordado no próximo tópico.

#### 2.4 Instituições Intermediárias, a Experiência Internacional

Howells (2006, p. 270) define intermediários de inovação como "uma organização ou órgão que atua como um agente ou conector em qualquer aspecto do processo de inovação entre duas ou mais partes", já Dalziel (2010, p. 3-4), os definem como "organizações ou grupos dentre organizações que trabalham para facilitar a inovação, tanto diretamente por ampliarem a capacidade inovativa de uma ou mais firmas, ou indiretamente por desenvolverem essa capacidade em regiões, nações ou setores".

Experiências internacionais evidenciam a importância das instituições intermediárias no aumento da capacidade inovadora de suas jurisdições, construindo confiança entre os atores de pesquisa e inovação. Ao fomentarem a parceria entre empresas e instituições de pesquisa e tecnologia funcionam como importantes elos do SNI para o estímulo de projetos colaborativos de PD&I e para o aumento da capacidade inovativa do setor empresarial (WESSNER, 2013; HEPBURN; WOLFE, 2011; MASON; WAGNER, 2006).

Ao considerar suas peculiaridades locais, institucionais, históricas e produtivas, cada país adota um modelo próprio de incentivo à cooperação entre empresas e instituições de pesquisa. Entre os exemplos, tem-se a Fraunhofer, na Alemanha; o Catapult, na Inglaterra; o Institut Carnot, na França; o Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter (GTS), na Dinamarca; o Manufacturing Extension Partnership e Manufacturing USA, nos EUA e o RISE, na Suécia. Majoritariamente, essas organizações atuam como *hubs* que conectam as empresas e as instituições de pesquisa e tecnologia (HEPBURN; WOLFE, 2011). A Tabela 4 a seguir destaca alguns exemplos internacionais:

Tabela 4 – Modelos de incentivo à cooperação empresas-instituições de pesquisa

País	Instituição	Unidades (n)	Governo Central / Estado (%)	Outros financiamentos públicos (%)	Financiamento do setor privado	Financiamento por licenças etc. (%)
<b>Alemanha</b>	Fraunhofer	72	35	31	34	
<b>Dinamarca</b>	GTS Advanced Technology Group	7	10	10	78	
<b>EUA</b>	Manufacturing USA	14	34		66	
<b>França</b>	Institut Carnot	38		59	41	
<b>Reino Unido</b>	Catapult	18	33,33	33,33	33,33	
<b>Finlândia</b>	VTT	10	40,13	26,77	31,60	
<b>Suécia</b>	RISE	29	25	21	54	
<b>Holanda</b>	TNO	37	33	15	37	15
<b>Japão</b>	AIST	11	70	21	5	

<b>Coreia do Sul</b>	ETRI		5	26	74	0,20
<b>Austrália</b>	SARDI		17	20	8,33	55
<b>Áustria</b>	FGG (comet programme)		1	6,67	60	33,33

Fonte: GORDON; STALLIVIERI, 2019, p.336.

Percebe-se que nesses modelos parte dos custos dos projetos de inovação e tecnologia desenvolvidos é financiada pelo Estado, geralmente por meio de recursos não reembolsáveis. Para isso, não há uma regra única a ser adotada, depende bastante das características de cada modelo e da estrutura produtiva local (WESSNER, 2013; HEPBURN; WOLFE, 2011).

Outra característica marcante é que esse processo de aporte de recursos públicos propende a alavancar recursos privados, uma vez que o Estado aporta recursos de variados percentuais em cada uma dessas instituições intermediárias, mas parte do investimento em P&D é de responsabilidade das empresas. Esse investimento do Estado com recursos não reembolsáveis, por intermédio de instituições intermediárias, visando a aproximação entre empresas e instituições de pesquisa, justifica-se pelo impacto que ocasiona na economia nacional, principalmente para a competitividade da indústria (UNCTAD, 2018).

Gordon e Stallivieri (2019, p.337) elencaram as características principais dos modelos adotados por essas instituições intermediárias:

Origem das demandas tecnológicas: necessidades das firmas e, em alguns casos, direcionadas pelas demandas e estratégicas do Estado;  
 Forma de financiamento: fomento compartilhado dos projetos de inovação.  
 Parte do investimento dos projetos é feita pelo Estado – nacional, estadual e, às vezes, supranacional –, com base em recursos não reembolsáveis, sendo que as empresas demandantes dos projetos, necessariamente, investem parte dos recursos financeiros;  
 Laboratório de referências para o desenvolvimento dos projetos: centros de pesquisa com grande capacidade técnica, infraestrutura de ponta e foco tecnológico capazes de responder às demandas de P&D.

### 3. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

#### 3.1 Contextualização da Pesquisa

Em relação à finalidade, esta pesquisa se classifica como aplicada, já que se desenvolve com o intuito de compreender como o modelo de apoio à inovação Embrapii pode contribuir para a alavancagem dos esforços de inovação do Brasil. Quanto aos seus propósitos mais gerais, caracteriza-se como descritiva, pois descreve, por meio de uma análise qualitativa, a capacidade desse modelo de colaborar para o aumento da capacidade inovativa do SNI brasileiro.

Gil (2022) entende que são muito diversos os métodos e técnicas utilizados para coleta e análise de dados, bem como são diferentes os enfoques empregados em sua análise e interpretação, assinalando que é interessante, portanto, classificar as pesquisas segundo o delineamento adotado, que se refere ao planejamento da pesquisa em uma dimensão mais ampla, contemplando os fundamentos metodológicos, a definição de objetivos, o ambiente da pesquisa e a determinação das técnicas de coleta e análise de dados.

Nessa concepção, entende-se que esta pesquisa se configura como uma pesquisa documental, uma vez que se fundamenta em documentos institucionais para compreensão do modelo de apoio à inovação Embrapii. Para Gil (2022), esse delineamento é um dos importantes no campo da Economia.

Destaca-se também a adoção da pesquisa bibliográfica para a fundamentação teórica do trabalho, que entre outros propósitos, caracterizou o SNI brasileiro. Ainda segundo o mencionado autor, praticamente quase toda pesquisa acadêmica requer em algum momento a realização de trabalho que pode ser caracterizado como pesquisa bibliográfica.

A seguir, apresenta-se o Quadro 1, que sistematiza todas essas classificações:

Quadro 1 – Resumo Contextualização da Pesquisa

<b>Classificação</b>	<b>Especificação</b>	<b>Definição</b>
<b>Finalidade</b>	Aplicada	Pesquisas voltadas à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica (GIL, 2022, p.40)
<b>Propósitos</b>	Descritiva	Têm como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Podem ser elaboradas também com a finalidade de identificar possíveis relações entre variáveis (GIL, 2022, p.41)
<b>Natureza dos dados</b>	Qualitativa	As pesquisas qualitativas, por sua vez, caracterizam-se pela utilização de dados qualitativos, com o propósito de estudar a experiência vivida das pessoas e ambientes sociais complexos, segundo a perspectiva dos próprios atores sociais (GIL, 2019, p. 56)
<b>Métodos Empregados</b>	Delineamento Pesquisa Documental	Como delineamento, apresenta muitos pontos de semelhança com a pesquisa bibliográfica, posto que nas duas modalidades se utilizam dados já existentes. A principal diferença está na natureza das fontes. A pesquisa bibliográfica fundamenta-se em material elaborado por autores com o propósito específico de ser lido por públicos específicos. Já a pesquisa documental vale-se de toda sorte de documentos, elaborados com finalidades diversas, tais como assentamento, autorização, comunicação etc.[...] Assim, recomenda-se que seja considerada fonte documental quando o material consultado é interno à organização, e fonte bibliográfica quando for obtido em bibliotecas ou bases de dados (GIL, 2022, p. 45)
	Pesquisa Bibliográfica	É elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, essa modalidade de pesquisa inclui ampla variedade de material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos. [...]. Praticamente toda pesquisa acadêmica requer em algum momento a realização de trabalho que pode ser caracterizado como pesquisa bibliográfica. Tanto é que, na maioria das teses e dissertações desenvolvidas atualmente, um capítulo ou seção é dedicado à revisão bibliográfica, que é elaborada com o propósito de fornecer fundamentação teórica ao trabalho, bem como a identificação do estágio atual do conhecimento referente ao tema (GIL, 2022, p. 44)

Fonte: Elaboração própria, com base em Gil, 2019; 2022.

### 3.2 Identificação das Fontes

As fontes de pesquisa documental são abundantes e diversas. Além disso, basicamente se referem às fontes primárias, ou seja, são aquelas que fornecem informações que ainda não foram objeto de análise, diferindo, portanto, da pesquisa bibliográfica, em que as fontes são constituídas por material já elaborado, como livros e artigos científicos. Têm - se como fontes clássicas da pesquisa documental: documentos oficiais, arquivos públicos, imprensa e arquivos privados (GIL, 2022).

Complementarmente, Marconi e Lakatos (2021, p.66) definem que:

A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser recolhidas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois.

Portanto, as fontes desta pesquisa referem-se às primárias, mais precisamente a documentos oficiais e arquivos públicos. Trata-se dos Contratos de Gestão, bem como dos respectivos Termos Aditivos, celebrados entre o Poder Público Federal e a Embrapii, que a qualificam como Organização Social (OS); do Estatuto e do Regimento Interno dessa instituição; além dos Relatórios Periódicos, em que informações sobre suas atividades e desempenho são divulgadas. Ademais, uma vez que a Embrapii se insere no âmbito no Programa Nacional de Publicização (PNP), por se qualificar como uma OS, a legislação que ampara esse programa (Lei Federal n.º 9.637 de 15 de maio de 1998 e Decreto nº 9.190, de 1º de novembro de 2017), além de relatórios acerca de sua implementação e avaliação divulgados pelo Ministério da Economia também se configuram como fontes desta pesquisa.

### 3.3 Localização das Fontes e Acesso aos Documentos

Por se tratar de uma OS, a Embrapii está obrigada a seguir princípios de transparência e accountability e, dessa forma, os dados a serem analisados estão disponíveis em formato eletrônico em seu site institucional (<https://embrapii.org.br/>), o que facilita o acesso.

A disponibilização desses dados é garantida por meio dos artigos 63 e 64 do Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012, que regulamenta a Lei de Acesso à Informação (Lei n. 12.527/2011):

Art. 63. As entidades privadas sem fins lucrativos que receberem recursos públicos para realização de ações de interesse público deverão dar publicidade às seguintes informações:

I - cópia do estatuto social atualizado da entidade;

II - relação nominal atualizada dos dirigentes da entidade; e

III - cópia integral dos convênios, contratos, termos de parcerias, acordos, ajustes ou instrumentos congêneres realizados com o Poder Executivo federal, respectivos aditivos, e relatórios finais de prestação de contas, na forma da legislação aplicável. [...]

Art. 64. Os pedidos de informação referentes aos convênios, contratos, termos de parcerias, acordos, ajustes ou instrumentos congêneres previstos no art. 63 deverão ser apresentados diretamente aos órgãos e entidades responsáveis pelo repasse de recursos. [...] (BRASIL, 2012).

A legislação que ampara o PNP está disponível no site do Planalto (<https://www.gov.br/planalto/pt-br>), que disponibiliza acesso às leis e decretos federais. Os relatórios acerca do PNP podem ser consultados no site do Ministério da Economia (<https://www.gov.br/economia/pt-br>).

### 3.4 Avaliação dos Documentos

Para avaliar a qualidade dos documentos, Scott (2006) define quatro critérios: autenticidade, credibilidade, representatividade e significado. Autenticidade determina se o material é genuíno ou se é de origem questionável. A credibilidade consiste em determinar se as informações contidas no documento são precisas e honestas. A representatividade refere-se ao quanto o documento é típico em relação ao objeto de estudo. E o significado, por sua vez, implica verificar se o conteúdo do documento se situa em seu contexto histórico e o que significa, inclusive em termos de pesquisa.

Nesse sentido, entende-se que os documentos identificados cumprem os quatro critérios, por serem documentos públicos oficiais da Embrapii (autenticidade e credibilidade), além de versarem sobre sua regulamentação e normatização, atuação, avaliações e resultados desde a data de criação, 2013, até os dias atuais (representatividade e significado).

### 3.5 Seleção e Organização das Informações

Gil (2022) adverte que, ao longo do processo de pesquisa, uma quantidade muito grande de dados pode ser obtida, dessa forma, para que a análise se torne

viável, é preciso a redução desses dados, por meio da seleção dos pontos que proporcionem a informação mais relevante. Trata-se de, após a leitura de cada um dos documentos, elaborar um resumo que pode ser inserido em fichas, as quais irão propiciar a informação para elaborar o corpo do trabalho de pesquisa.

Assim, após o fichamento de todos os documentos selecionados e lidos, conforme elencado no tópico 3.2, procedeu-se à análise dos dados, que segue descrita no próximo tópico.

### 3.6 Análise e Interpretação dos Dados

A Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) foi instituída em 2013, a partir da percepção de setores governamentais e empresariais de que o Brasil carecia de uma entidade específica para aproximar os setores público, científico e industrial, visando fortalecer a competitividade da indústria brasileira (EMBRAPII, 2020a).

Qualificada como OS pelo poder público federal desde 2013, a Embrapii tem como objetivo estimular a inovação e promover parcerias entre empresas e Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), por meio de apoio técnico e financeiro para a realização de projetos de PD&I. Insere-se no âmbito do Programa Nacional de Publicização, instituído pela Lei n.º 9.637 de 15 de maio de 1998.

O PNP implementou um modelo de parceria da União com associações civis, sem fins lucrativos, qualificadas como organizações sociais, para a execução de atividades de interesse público nas áreas de ensino, pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico, proteção e preservação do meio ambiente, cultura e saúde. A ideia é que essas atividades devem ser fomentadas pelo Estado, mas serão mais bem realizadas pela sociedade civil organizada, no âmbito das regras do direito privado, por meio de uma gestão mais eficiente e flexível quando comparada à prestação direta pela Administração Pública (Brasil, 2022).

A atuação institucional da Embrapii é orientada pelos objetivos fixados no contrato de gestão, o primeiro, para um período de seis anos, foi firmado em dezembro de 2013 com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI, como órgão supervisor, e com o Ministério da Educação – MEC, como órgão interveniente. A partir

de 2018, por meio de termo aditivo, o Ministério da Saúde – MS também passou a integrar o referido contrato como órgão interveniente. Em 2021, a Embrapii renovou seu compromisso por meio de um novo contrato de gestão com esses ministérios contratantes, além do Ministério da Economia – ME, dessa vez para um período de dez anos, 2021 – 2030 (BRASIL, 2013b; 2021).

Os objetivos estratégicos a serem perseguidos pela Embrapii na execução de suas atividades, conforme o contrato de gestão vigente, são:

- I - Atuar em temas prioritários para o país, fortalecendo e diversificando o ecossistema de inovação;
- II - Atrair investimentos dos segmentos do setor produtivo para o desenvolvimento da inovação tecnológica;
- III - Promover a alavancagem de investimentos do setor produtivo em projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) por meio da alocação de recursos públicos, não reembolsáveis, originários do Contrato de Gestão;
- IV - Promover a capacitação permanente das Unidades EMBRAPII visando garantir a maturidade técnico-científica e institucional, por meio da melhoria continuada de seus processos para o alcance dos resultados de PD&I;
- V - Atender às demandas estratégicas oriundas do ÓRGÃO SUPERVISOR e do (s) INTERVENIENTE (S);
- VI - Promover ações de fomento que priorizem o atendimento das demandas das empresas na interação com unidades EMBRAPII;
- VII - Difundir na sociedade brasileira informações sobre experiências e projetos exitosos e sobre a importância da inovação para o desenvolvimento do País;
- VIII - Contribuir para a capacitação de Recursos Humanos em projetos de PD&I;
- IX - Fortalecer o ecossistema brasileiro de inovação tecnológica, visando consolidar a atuação de instituições científicas e tecnológicas em áreas consideradas estratégicas pelo governo federal, em parceria com o setor produtivo promovendo, inclusive, o incremento do número de Unidades Embrapii vinculadas ao ecossistema do ÓRGÃO SUPERVISOR e, no que couber, do (s) INTERVENIENTE (S);
- X - Estimular a participação de micro, pequenas e médias empresas, e startups, no ecossistema brasileiro de inovação tecnológica (MCTI, 2021, p.3).

O modelo operacional dessa instituição baseia-se na formação de uma rede de centros de pesquisa de alto padrão, privados ou públicos, para cooperar com empresas de diversos setores<sup>1</sup> por meio de projetos de PD&I. Esses centros são selecionados mediante processos seletivos bastante competitivos e, ao serem credenciados, recebem a denominação de Unidades Embrapii – UE. Entre as exigências de qualificação para operar no modelo estão: grande capacidade técnica,

---

<sup>1</sup> A atuação inicial da Embrapii estava voltada principalmente para o setor industrial. Sua criação, em 2013, tinha como objetivo promover inovação e o desenvolvimento tecnológico no setor industrial brasileiro. No entanto, ao longo dos anos, ampliou sua atuação e passou a englobar outras áreas do setor empresarial.

infraestrutura apropriada, foco tecnológico, além de histórico no atendimento de empresas. O credenciamento, formalizado por meio de um Termo de Cooperação, se dá de forma exclusiva para o segmento da instituição responsável pela área de competência definida no Plano de Ação<sup>2</sup> aprovado e contratado com a Embrapii (EMBRAPII, 2020c).

Após o credenciamento, as UE passam a operar e a receber recursos para financiamento dos projetos contratados com as empresas. A Embrapii financia até um terço do valor total dos projetos com recursos não reembolsáveis, que são repassados às UE para o desenvolvimento de pesquisa de interesse das empresas. Para cada projeto, as UE detêm a prerrogativa de determinar o percentual de aporte da Embrapii, limitado a um terço do valor total, e de negociar o aporte do setor privado, sempre financeiro, bem como a sua própria contrapartida econômica - financeira ou não -, levando em consideração uma série de fatores, como os riscos envolvidos no desenvolvimento e o potencial de aplicação da tecnologia (EMBRAPII, 2020c).

Esse modelo de financiamento é sistematizado na Tabela 5:

Tabela 5 – Financiamento Embrapii<sup>3</sup>

<b>Instituição Financiadora</b>	<b>Proporção de recursos a serem aportados no portfólio de projetos das UE</b>	<b>Recursos</b>
Embrapii	Máximo de 1/3	Financeiro (não reembolsável)
Empresas	Mínimo de 1/3	Financeiro <sup>4</sup>
Unidades Embrapii	Valor Restante	Não financeiro e/ou financeiro

Fonte: Embrapii, 2020c.

<sup>2</sup> Plano de Ação constitui-se em um dos principais documentos exigidos da instituição que se candidata a Unidade EMBRAPII. Neste documento devem estar detalhados o planejamento e a estratégia para captar e executar projetos de inovação em parceria com empresas do setor empresarial e industrial, na área de competência proposta pela instituição (EMBRAPII, 2020c).

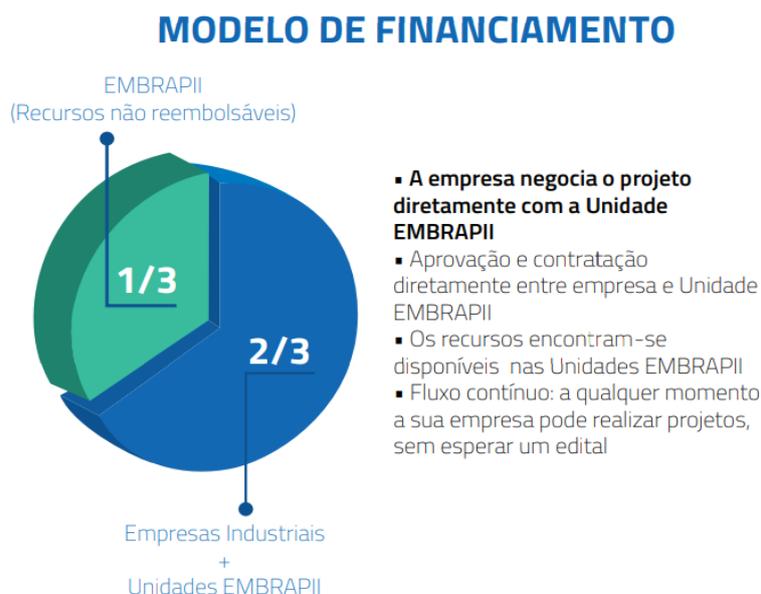
<sup>3</sup> Ainda no primeiro ciclo do Contrato de Gestão 2013 – 2021, a Embrapii buscou estabelecer novas alianças estratégicas de modo a ampliar seu escopo de atuação, agregando esforços de outras organizações alinhadas aos seus objetivos institucionais, reforçando também seu papel de instrumento de política pública. Nesse sentido, tem buscado atrair outras fontes de recursos financeiros para o financiamento de suas iniciativas (EMBRAPII, 2020a). Para esses casos, pode haver requisitos particulares construídos para o financiamento dos projetos a fim de atender os princípios estabelecidos pelas parcerias, a exemplo do SEBRAE, PPI IoT, Rota 2030 (EMBRAPII, 2020c).

<sup>4</sup> A participação financeira da empresa é obrigatória, seja com recursos próprios ou com obtidos por meio de financiamento. O modelo ainda permite que esses recursos sejam oriundos de regras de obrigatoriedade de investimento em P&D anual, como no caso da Lei da Informática, Lei n. 10.176/2001 (EMBRAPII, 2020c).

Cabe ressaltar que a execução dos recursos não reembolsáveis da Embrapii pelas UE só é permitida após a assinatura do contrato / termo de cooperação com a empresa demandante da solução tecnológica. Além disso, outro ponto de destaque é que não é permitida a utilização dos recursos financeiros aportados ao projeto, sejam eles de qualquer uma das fontes, para investimentos em obras civis ou ampliação/criação de instalações físicas das UE, tais como gastos com compra de infraestrutura laboratorial. Só é admitida a compra de equipamentos e material permanente, incluindo software, para componentes integrados ao resultado do projeto. E, neste caso, devem ser utilizados, exclusivamente, recursos das empresas parceiras (EMBRAPII, 2020c).

As UE detêm autonomia para contratarem, negociarem e aprovarem os projetos que vão desenvolver em conjunto com as empresas, desde que na área de competência contratada com a Embrapii. Trata-se de um modelo de fluxo contínuo (Figura 1), ou seja, não há a existência de edital para a contratação de projetos pelas empresas, eliminando etapas burocráticas, além de favorecer a flexibilização na realização das pesquisas, aspectos exigidos pelas empresas e essenciais para o gerenciamento de projeto de PD&I (EMBRAPII, 2020a).

Figura 1 – Modelo de Financiamento Embrapii



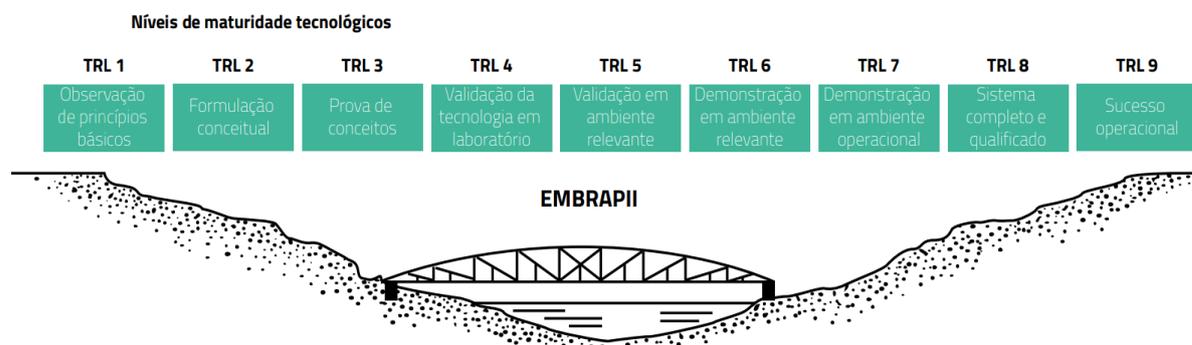
Fonte: Embrapii, 2020a.

Como contrapartida a essa autonomia, as UE assumem a responsabilidade exclusiva pela execução dos projetos, pela aplicação dos recursos financeiros, bem como pela prestação de contas, realizada semestralmente por meio de sistema próprio, o Sistema de Registro de Informações - SRInfo. Esse sistema permite o monitoramento contínuo das UE pela Embrapii, que é capaz de acompanhar as atividades de prospecção, negociação, contratação de projetos da unidade, assim como a execução física e financeira da carteira de projetos contratada, conforme os planos de ação aprovados (EMBRAPII, 2020c).

Além desse monitoramento contínuo, a Embrapii realiza regularmente avaliação de suas unidades com base nos resultados alcançados e em conformidade com os indicadores e metas definidos no plano de ação aprovado, a serem cumpridos para cada ano de credenciamento. O desempenho insuficiente da unidade pode levar ao seu descredenciamento (EMBRAPII, 2020c).

Outra característica do modelo Embrapii é o foco na pesquisa aplicada, em que os entregáveis dos projetos desenvolvidos enquadram-se nos níveis intermediários da escala de maturidade tecnológica TRL (Technology Readiness Level)<sup>5</sup>, o denominado “Vale da Morte” ou “Pré-Competitiva” (Figura 2). Trata-se das etapas que a pesquisa aplicada tende a não avançar, devido aos altos custos operacionais e da incerteza quanto aos resultados, o que dificulta a atração de capital (EMBRAPII, 2020a).

Figura 2 – Vale da Morte



Fonte: Embrapii, 2020a.

<sup>5</sup> A Embrapii utiliza como referência básica as definições TRL constantes na norma ABNT NBR ISO 16290. A partir dela estabelece relações para caracterizar a maturidade tecnológica em outros contextos, tais como os processos de manufatura, desenvolvimento de software e o desenvolvimento de fármacos e de biofármacos (EMBRAPII, 2020c).

Para implementar esse modelo operacional, além de sua rede descentralizada de unidades credenciadas, a Embrapii embasa-se em instâncias de decisões colegiadas e em uma estrutura administrativa enxuta. De acordo com seu Estatuto Social, há cinco órgãos que compõem a administração da organização: Assembleia Geral, Conselho de Administração (CA), Diretoria Colegiada e Conselho Fiscal. Dentre eles, o CA e o Conselho Fiscal são responsáveis pela avaliação e fiscalização da OS. O CA, órgão máximo de orientação e deliberação, fiscaliza o cumprimento das diretrizes e metas definidas, ao passo que o Conselho Fiscal se incumbem da fiscalização financeira e contábil (EMBRAPII, 2022a).

Além desses Conselhos, a Embrapii também é acompanhada semestralmente pela Comissão de Acompanhamento e Avaliação do Contrato de Gestão (CAA). Conforme estabelecido na subcláusula terceira da cláusula décima quarta do Contrato de Gestão da EMBRAPII 2021 – 2030 (MCTI, 2021), a CAA deve:

SUBCLÁUSULA TERCEIRA – A Comissão de Acompanhamento e Avaliação reunir-se-á semestralmente, salvo situações atípicas, em data previamente definida entre as PARTES, para acompanhar e avaliar os resultados alcançados pela ORGANIZAÇÃO SOCIAL, em face das metas e indicadores de desempenho pactuados anualmente, na perspectiva de sua eficácia, de sua eficiência, de sua efetividade e de sua economicidade (MCTI, 2021, p.15).

Quanto a sua estrutura administrativa, configura-se como enxuta e simples com reduzido número de técnicos e colaboradores. Constam no organograma da Embrapii a presidência e duas diretorias: a Diretoria de Operações, responsável pelas UE, seu acompanhamento e avaliação; e a Diretoria de Planejamento e Relações Institucionais, responsável pelo planejamento estratégico da instituição, pela prospecção e proposição de novas ações e áreas de atuação, pelas relações institucionais e pela comunicação institucional (EMBRAPII, 2022b). A intenção com essa simplicidade no organograma é possibilitar a alocação mínima de recursos na área – meio e maiores investimentos nas áreas – fins de modo a conferir maior eficiência no cumprimento dos objetivos estratégicos da OS (EMBRAPII, 2020a).

A operacionalização do modelo Embrapii iniciou-se no final de 2014, com dezoito UE e nove empresas contratantes. Ao final de 2022, o número de UE saltou para 96 e o de empresas contratantes para 1.311. Um total de 1.862 projetos foram

contratados por essas empresas, atingindo um valor de R\$ 2,66 bilhões, conforme Tabela 6 a seguir:

Tabela 6 – Principais Indicadores de Desempenho da Embrapii (2014 - 2022)

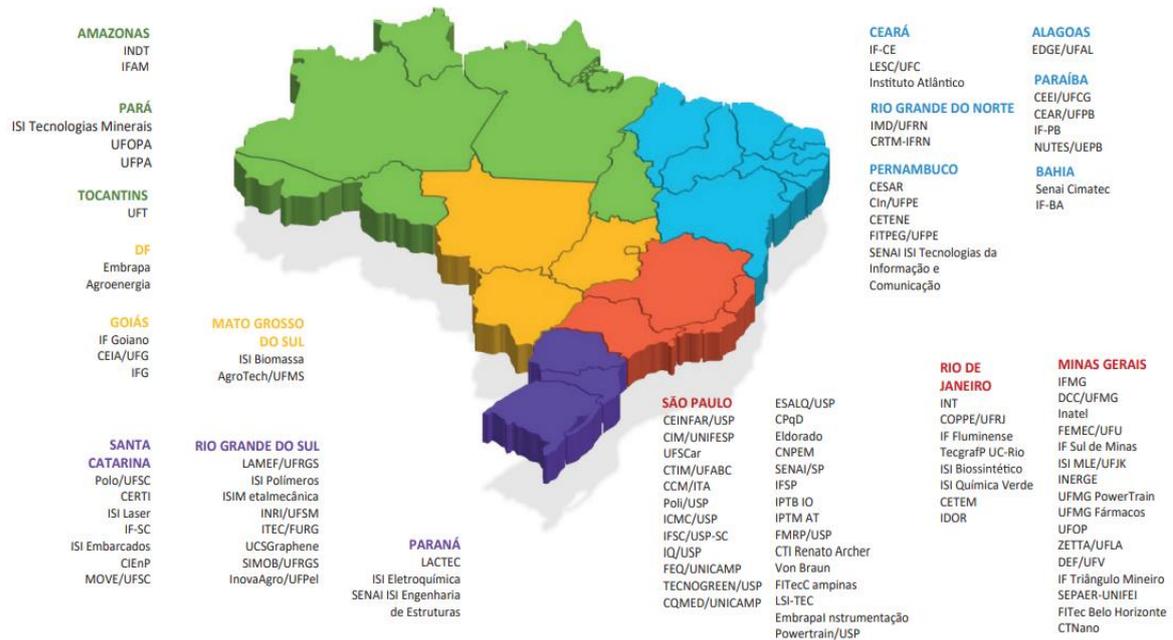
Categorias	Anos								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Unidades Embrapii (cumulativo)	18	27	33	40	42	42	62	76	96
Número de contratos de pesquisa assinados	9	70	107	213	257	209	224	351	422
Empresas contratantes (cumulativo)	9	63	123	279	468	606	748	1.016	1.311
Valor total dos projetos contratados (R\$ milhões)	10,8	131,3	178,5	352	456,4	282	205	367,6	576,57
Projetos Concluídos	0	2	31	77	140	140	146	214	239
Solicitações de propriedade intelectual	0	7	27	33	77	98	98	93	56

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados dos Relatórios Anuais Embrapii 2018; 2019; 2020; 2021; 2022; Relatório Plurianual 2014 - 2019.

Cumulativamente, a participação financeira da Embrapii nos projetos de PD&I contratados corresponde a 32,6% (R\$ 868,8 milhões), a contrapartida das empresas equivale a 50% (R\$ 1,32 bilhão) e a participação econômica das UE responde por 17,4% (R\$ 462,8 milhões) (EMBRAPII, 2023).

As 96 unidades credenciadas no modelo Embrapii estão dispersas em dezessete estados brasileiros e no Distrito Federal, contemplando as cinco regiões geográficas do Brasil, conforme ilustrado na Figura 3 a seguir:

Figura 3 – Mapa das 96 Unidades Embrapii



Fonte: EMBRAPII, 2023.

Uma forma de organizar as UE é elencar suas competências em áreas técnicas (Figura 4) de modo a facilitar a interação com as empresas demandantes. Além de permitir o conhecimento do portfólio das UE, viabiliza a identificação da unidade com competências tecnológicas alinhadas às demandas concretas de inovação da empresa contratante (EMBRAPII, 2023).

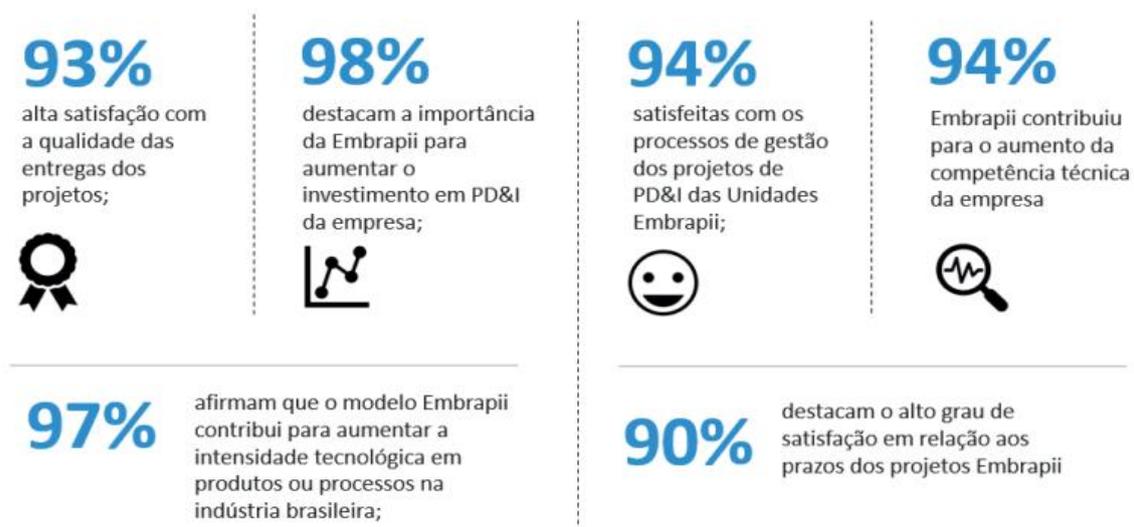
Cabe ressaltar que o processo de avaliação da Embrapii também inclui a participação das empresas contratantes dos projetos de PD&I, que os avaliam após a sua conclusão. As empresas parceiras estão majoritariamente satisfeitas com a qualidade dos projetos entregues e com a qualidade das UE, além de também considerarem que o modelo Embrapii contribui para o aumento da intensidade tecnológica em produtos ou processos da indústria brasileira, conforme demonstrado na Figura 5, que retrata os resultados da avaliação de 914 desses projetos. (EMBRAPII, 2023).

Figura 4 – Competências Técnicas Unidades Embrapii



Fonte: EMBRAPII, 2023

Figura 5 – Avaliação dos Projetos Embrapii pelas Empresas Contratantes



Fonte: EMBRAPII, 2023

Ademais, a Embrapii tem buscado estabelecer parcerias com instituições estrangeiras de destaque que financiam pesquisa e inovação a fim de promover maior inserção das empresas brasileiras no cenário global. Aporta recursos em projetos de

inovação de produtos ou serviços entre empresas e instituições de pesquisa nacionais e estrangeiras. A ideia é que os parceiros internacionais compartilhem conhecimentos e boas práticas em todas as fases de desenvolvimento do projeto (EMBRAPII, 2020a). A figura 6 ilustra as parcerias da Embrapii:

Figura 6 – Parceiros Internacionais Embrapii



Fonte: EMBRAPII, 2023.

#### 4. DISCUSSÃO

A partir da compreensão do SNI brasileiro e do modelo de apoio à inovação Embrapii, discute-se neste capítulo como esse modelo pode contribuir para a alavancagem dos esforços de inovação do Brasil.

Inicialmente, nota-se que, conforme destacado no referencial teórico, diversos países têm adotado a figura de instituição intermediária para promover a interação entre empresas e instituições de pesquisa, a partir do entendimento de que essa interatividade tende a contribuir para o aumento da capacidade inovativa da economia por possibilitar e facilitar a troca constante de conhecimentos e aprendizado, um viés neoschumpeteriano. No Brasil, a Embrapii foi instituída para assumir esse papel.

Sua criação se deu a partir da percepção de setores governamentais e empresariais de que era necessário implementar no Brasil um modelo mais atual e funcional de política de inovação a fim de superar deficiências existentes no SNI, principalmente a limitada e insuficiente cooperação entre empresas e instituições de pesquisa e o estatismo da inovação, resultado das políticas convencionais adotadas, demasiadamente concentradas no apoio financeiro para PD&I e que desprivilegiaram a inovação e o catch-up tecnológico.

Nesse sentido, os principais objetivos que guiaram a implementação da Embrapii e guiam a sua atuação consistem no fortalecimento da interação entre empresas e instituições de pesquisa de modo a intensificar a troca de conhecimento e aprendizado; na alavancagem dos investimentos privados em inovação, elevando o risco tecnológico e a complexidade dos projetos desenvolvidos pelas empresas, por meio do aporte de recursos não reembolsáveis pelo Estado; na criação de um modelo mais ágil e flexível de fomento a projetos colaborativos de tecnologia e inovação focados nas demandas das empresas e, em alguns casos, direcionados pelas demandas estratégicas do Estado, além da utilização da capacidade de infraestrutura de pesquisa e de pessoal existente no SNI brasileiro para atuar em parceria com as empresas.

Adotando um modelo de operação simples e ágil, dependente da atuação das empresas e, fundamentalmente, das UE, a Embrapii conseguiu introduzir várias

práticas que não era comuns às políticas de inovação no Brasil, conforme compilado no Quadro 2:

Quadro 2 – Práticas introduzidas pela Embrapii

<b>Prática</b>	<b>Especificação</b>
Foco em pesquisa aplicada	Foco em pesquisa aplicada orientada para resultados empresariais concretos e que se enquadra nos níveis intermediários da escala de maturidade tecnológica TRL, o denominado “Vale da Morte”.
Sistema de financiamento compartilhado	Financiamento compartilhado de projetos de PD&I entre Embrapii (recursos não reembolsáveis estatais), empresas e instituições de pesquisa.
Restrição quanto à compra de infraestrutura laboratorial	Não é permitida a utilização dos recursos financeiros aportados aos projetos Embrapii, sejam eles de qualquer uma das fontes, para investimentos em obras civis ou ampliação/criação de instalações físicas das UE, tais como gastos com compra de infraestrutura laboratorial.
Disponibilização de recursos sem burocracia	Os recursos da Embrapii são disponibilizados de forma simples e sem burocracia, logo após a assinatura do Termo de Cooperação com a unidade credenciada.
Foco no médio prazo e em resultados	As instituições de pesquisa devem apresentar plano de médio prazo e orientado a resultados para serem credenciadas no modelo Embrapii e, então, receberem recursos para a prospecção e execução de projetos de PD&I em parceria com as empresas.
Autonomia na prospecção e execução de projetos de PD&I	As UE têm autonomia na tomada de decisão para assinatura de contratos, gastos orçamentários e para modificação de projetos.
Modelo de fluxo contínuo	Não há a existência de edital para a contratação de projetos pelas empresas, eliminando etapas burocráticas.
Monitoramento constante	Monitoramento contínuo das UE por sistema próprio, que permite o acompanhamento das atividades de prospecção, negociação, contratação de projetos da unidade, assim como a execução física e financeira da carteira de projetos contratada, conforme os planos de ação aprovados.
Avaliação regular	A Embrapii realiza regularmente avaliação de suas unidades com base nos resultados alcançados e em conformidade com os indicadores e metas definidos no plano de ação aprovado, a serem cumpridos para cada ano de credenciamento.
Capacidades tecnológicas alinhadas às demandas das empresas	As UE estão credenciadas a operar em diferentes capacidades tecnológicas, de modo a atender as diversas necessidades concretas de inovação das empresas.

Fonte: Elaboração própria.

A incompatibilidade entre pesquisa básica e aplicada/orientada para a inovação é tida como um gargalo significativo do SNI brasileiro por Oliveira e Guimarães (2019). Corroborando, Mazzucato e Penna (2016) constatam que as políticas convencionais do SNI brasileiro tendem a ter uma visão linear do processo de inovação. Assim, a Embrapii inova ao fomentar a pesquisa aplicada e orientada aos resultados empresariais concretos, em que os entregáveis dos projetos desenvolvidos enquadram-se nos níveis intermediários da escala de maturidade tecnológica TRL, na tentativa de reduzir os altos custos operacionais e a incerteza quanto aos resultados característicos desses níveis.

Além disso, o modelo de financiamento da Embrapii se diferencia de outras formas tradicionais de financiamento ao adotar uma abordagem de cofinanciamento, em que os recursos financeiros são compartilhados entre a Embrapii, as empresas e as ICTs envolvidas nos projetos de PD&I. Esse modelo promove uma maior cooperação entre os setores acadêmico e empresarial, incentivando a transferência de tecnologia e conhecimento entre eles. Além do mais, incentiva o comprometimento das empresas com os projetos de inovação, estimulando a responsabilidade compartilhada e aumentando a eficiência no uso de recursos. Guimarães e Barcelos (2022) assinalam que sem a contrapartida financeira das empresas – a exemplo do que acontece na maioria das agências de fomento do governo, que tendem a ser o único agente financiador -, a experiência brasileira evidencia a falta de motivação dessas empresas em concluir o processo de transferência de tecnologia e, por conseguinte, produzir bens ou serviços para o mercado.

Destaca-se também nesse distinto modelo de financiamento, o aporte de recursos não reembolsáveis pelo Estado a partir da Embrapii, a fim de diminuir o risco e custo dos projetos de PD&I e ainda alavancar investimentos empresariais. Ao receber uma parte dos recursos necessários para seus projetos, sem exigência de reembolso, as empresas são encorajadas a alocar recursos adicionais próprios para complementar o financiamento do projeto. É o que se constata ao analisar a contrapartida financeira cumulativa das empresas no modelo Embrapii, em que estas contribuíram com a parte mais significativa dos investimentos – média de 50% no período de 2014 – 2022 (Embrapii, 2023). Ressalta-se ainda que o modelo permite que as contrapartidas financeiras das empresas sejam oriundas de outras fontes de estímulo à atividade de PD&I, como por exemplo, os recursos provenientes da

obrigatoriedade de investimento em P&D anual por parte das empresas beneficiárias da Lei de Informática (Lei n. 10.176/2001), o que contribui para maior coordenação entre os diferentes instrumentos, aumentando potencialmente a efetividade destes.

Outro ponto de destaque é que os recursos dos projetos Embrapii, independente da fonte, não podem ser gastos com compra de infraestrutura laboratorial. A compra de equipamentos e material permanente só é admitida para componentes integrados ao resultado do projeto e, nesse caso, devem ser utilizados, exclusivamente, recursos das empresas. Assim, os recursos devem ser destinados essencialmente para o custeio dos projetos - pessoal e insumos -, que segundo Freeman e Soete (1997) representam os principais ativos de um projeto de inovação. Tal restrição deve-se a uma tentativa de maior utilização da infraestrutura de pesquisa já disponível no país, inibindo a tendência de se equiparem laboratórios de pesquisa sem necessidade, que gera custos e tem como resultado equipamentos subutilizados com baixa utilidade para o desenvolvimento de atividades de PD&I em cooperação com as empresas.

Essa tentativa de maior utilização da infraestrutura de pesquisa preexistente, configura-se inclusive como a principal especificidade da Embrapii quando comparada com as instituições intermediárias presentes em outros países. Na implementação da Embrapii, em vez de se constituir vários centros de pesquisa próprios, o que demandaria grandes investimentos, optou-se pela utilização da estrutura já existente. Assim, apenas procedeu-se com o processo de credenciamento das UE para selecionar centros de pesquisa de alto padrão, privados ou públicos. Nota-se, portanto, que foi projetada e formulada com base na estrutura do SNI brasileiro, conforme recomendam Salami e Soltanzadeh (2012) ao abordarem as políticas de CT&I, destacados no referencial teórico desta pesquisa.

Outro aspecto inovador do modelo de financiamento Embrapii é sua agilidade e flexibilidade no apoio à atividade de inovação colaborativa entre as empresas e as instituições de pesquisa. A autonomia conferida às UE para contratarem, negociarem e aprovarem os projetos que vão desenvolver em conjunto com as empresas permite que sejam ágeis e responsivas, além de adaptáveis às necessidades e demandas específicas de cada projeto, buscando alinhamento com as estratégias e objetivos de inovação da empresa parceira. Além disso, o modelo de fluxo contínuo, em que não há exigência de edital para a contratação de projetos pelas empresas, elimina etapas

burocráticas e favorece a flexibilização na realização das pesquisas, aspectos exigidos pelas empresas, que necessitam de celeridade na tomada de decisão dado o ciclo de vida dos produtos cada vez mais curto, e essenciais para o gerenciamento de projeto de PD&I, o que facilita o estabelecimento de parcerias. Tende a ser mais conveniente para o setor produtivo poder, a qualquer tempo, recorrer ao modelo da Embrapii.

Corroborando para esse sistema de fomento ágil e flexível, estão as liberações desburocratizadas de recursos da Embrapii, que ocorrem em parcelas às UE, a depender de seu desempenho. A liberação da primeira parcela é antecipada e realizada logo em seguida à assinatura do Termo de Cooperação, para prover o suporte financeiro necessário e compatível com os compromissos assumidos. A liberação das demais parcelas depende de análise técnica que considera o volume regular de gastos da UE e o planejamento de ações futuras dos projetos e, para isso, se fundamenta nas informações disponíveis no Sistema de Acompanhamento Embrapii (Embrapii, 2020c).

Uma outra importante inovação trazida pela Embrapii é o foco em metas e mecanismos de avaliação e prestação de contas. Paralelamente à autonomia conferida às UE, um rigoroso sistema de acompanhamento e avaliação é adotado. Esse sistema possibilita o monitoramento das UE em tempo real, desde a identificação da prospecção de empresas até a execução física e financeira dos projetos de inovação. Além do acompanhamento contínuo, as UE são avaliadas regularmente a fim de se verificar fatores essenciais para o sucesso do modelo, como o atingimento de metas, conforme definido no plano de ação aprovado, os recursos executados e se os projetos desenvolvidos atendem às demandas das empresas. Em caso de desempenho insuficiente, as UE podem ser descredenciadas.

Quanto a esse sistema de avaliação contínuo, Guimarães e Barcelos (2022) assinalam o contraste com a abordagem das agências convencionais de fomento à pesquisa no Brasil, que tendem a focar na qualidade acadêmica da proposta de pesquisa no momento da submissão, praticamente inexistindo o acompanhamento sistemático durante seu desenvolvimento.

Cabe destacar também a ampla gama de capacidades tecnológicas que a Embrapii dispõe para apoiar o desenvolvimento dos projetos e atender às demandas das empresas. As UE estão credenciadas para operar em diferentes áreas do

conhecimento, abrangendo diversos setores industriais. Estão entre essas capacidades Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), Energia, Saúde, Materiais, Agronegócio, Manufatura Avançada e Mobilidade, conforme figura 4.

Em resumo, por meio de uma abordagem inovadora no estabelecimento de parcerias estratégicas entre instituições de pesquisa e empresas, a Embrapii facilita o acesso destas a recursos financeiros, expertise técnica e infraestrutura de pesquisa, fortalecendo a capacidade inovadora das empresas brasileiras, o que contribui para a alavancagem dos esforços de inovação do Brasil. Trata-se de um avanço na concepção de política de inovação, um modelo que permite grande flexibilidade e dinamismo ao SNI brasileiro.

## 5. CONCLUSÃO

Na abordagem neoschumpeteriana o conhecimento, aprendizado e a interatividade desempenham papel fundamental na promoção da inovação e no desenvolvimento econômico. Essa abordagem reconhece que a inovação não se trata de um processo isolado, mas sim um resultado de interações complexas e dinâmicas entre diferentes agentes e instituições em um sistema econômico. Nessa concepção, assume grande relevância a utilização do conhecimento e a aplicação da ciência para o crescimento e o desenvolvimento dos países. A questão chave residiria em articular a produção científica com a produção tecnológica e com o sistema produtivo do país.

Diante do desafio de superar a carência dessa articulação no Brasil, instituiu-se, para atuar como instituição intermediária ao SNI brasileiro e promover a colaboração entre empresas e ICTs, a Embrapii, fruto de uma nova geração de políticas de CT&I. Apresentando resultados promissores e tendência de êxito, esta pesquisa incumbiu-se de analisar esse novo modelo de apoio à inovação e identificar como pode contribuir para a alavancagem dos esforços de inovação do Brasil.

A partir da caracterização do SNI brasileiro, identificou-se que a debilidade tecnológica, o estatismo da inovação e a fragilidade dos esforços de inovação do setor privado, além dos baixos níveis gerais de integração entre empresas e instituições de pesquisa constituem suas características-chaves. Essas condições estruturais são resultado das políticas convencionais adotadas, excessivamente concentradas no apoio financeiro para PD&I, que, além de ignorá-las, também desprivilegiaram a inovação e o catch-up tecnológico.

Ao descrever o modelo de inovação Embrapii, por meio de uma pesquisa documental, reconhece-se que este se projeta no cenário nacional na tentativa de preencher as lacunas do SNI brasileiro, agregando-lhe maior dinamismo, atuando alinhado a sua conjuntura estrutural. Conclui-se que esse modelo, ao adotar uma abordagem inovadora no estabelecimento de parcerias estratégicas entre instituições de pesquisa e empresas, facilita o acesso destas a recursos financeiros, expertise técnica e infraestrutura de pesquisa, o que fortalece a capacidade inovadora das empresas brasileiras e contribui para alavancar os esforços de inovação do Brasil.

Trata-se de um ponto avançado e promissor de uma nova geração de instituições que não atuam apenas por projeto – a – projeto, mas a partir de recursos

atrelados a um plano de médio prazo, que se orienta por resultados. A ampliação de experiências dessa magnitude e com maior robustez é importante para impulsionar a inovação no Brasil e contribuir para o fortalecimento da competitividade do país, promovendo seu crescimento e desenvolvimento econômico.

Em termos de desdobramentos analíticos futuros, sugere-se a avaliação de pertinência da estratégia adotada pela Embrapii, a fim de identificar a capacidade de cada um de seus objetivos, estratégicos ou táticos, em resolver os problemas e necessidades detectadas no SNI brasileiro. Tal avaliação envolve a análise dos pontos fortes e fracos dessa instituição a fim de identificar suas vantagens, limitações e possíveis impactos. Além disso, é preciso envolver as partes interessadas relevantes, como membros e líderes da Embrapii, as UE e as empresas parceiras. Recomenda-se ainda avaliar o impacto dos projetos financiados e concluídos nesse novo modelo de inovação, a fim proporcionar uma compreensão mais precisa de sua eficácia no aumento da capacidade inovativa do SNI brasileiro.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E.; SUZIGAN, W.; KRUSS, G.; LEE, K. **Developing national systems of innovation: University–industry interactions in the global south**. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2015.

ALBUQUERQUE, E. Immature systems of innovation: introductory notes about a comparison between South Africa, India, Mexico and Brazil based on science and technology statistics. In: **GLOBELICS CONFERENCE**, Rio de Janeiro: GLOBELICS, 2003. Disponível em: <[http://redesist.ie.ufrj.br/globelics/pdfs/GLOBELICS\\_0040\\_EduardoAlbuquerque.pdf](http://redesist.ie.ufrj.br/globelics/pdfs/GLOBELICS_0040_EduardoAlbuquerque.pdf)> Acesso em: 23 mai. 2022.

ARBIX, G.; SALERNO, M. S.; AMARAL, G.; LINS, L. M. Avanços, equívocos e instabilidade das políticas de inovação no Brasil. **Novos Estudos CEBRAP**, v. 36, n.3, p. 9-27, 2017.

ARBIX, G. Innovation policy in Brazil since 2003. Advances, incoherencies, and discontinuities. In: REYNOLDS, E. (Ed.) **Innovation in Brazil, Advancing Development in the 21st Century**. Routledge. 2019.

AROCENA, R.; SUTZ, J. Looking at national systems of innovation from the South. **Industry and Innovation**, v.7, n.1, p. 55–75, 2000.

ASHEIM, B.; ISAKSEN, A. **Localisation, agglomeration and innovation: towards regional innovation systems in Norway?** European Planning Studies, v. 5, p. 299–330, 1997.

BAKHTIAR, A.; GHAZINOORY, S. S.; ASLANI, A.; MAFI, V. Efficiency-effectiveness assessment of national Innovation systems: comparative analysis. **Journal of Science and Technology Policy Management**, v.13, n.3, p. 625-651, 2021.

BORGES, D.; SOARES, P.; SILVA, M. Programs and instruments for promoting innovation with technology-based companies in Brazil. **Journal of Technology Management and Innovation**, v.16, p. 28-40, 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **Recursos Aplicados - Indicadores Consolidados**. Brasília, DF: MCTI, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/recursos-aplicados/indicadores-consolidados/2-1-3-brasil-dispendio-nacional-em-ciencia-e-tecnologia-em-valores-correntes-por-setor-institucional>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Economia. **Programa Nacional de Publicização**. Brasília, DF: Ministério da Economia, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/gestao/organizacoes-sociais/arquivos/relatorio-final>>. Acesso em: 7 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Contrato de Gestão Embrapii 2021 – 2030**. Data de assinatura: 25 de novembro de 2021. Disponível em: <<https://embrapii.org.br/wp-content/images/2021/12/NOVO-CONTRATO-DE-GESTA%CC%83O-EMBRAPII.pdf>>. Acesso em 03 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **Plano Inova Empresa**. Brasília, DF: MCTI, 2013a. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.economia.gov.br/bitstream/123456789/458/1/Apres%20Plano%20Inova%20Empresa.pdf>>. Acesso em: 7 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **Contrato de Gestão Embrapii 2013 - 2021**. Data de assinatura: 02 de dezembro de 2013b. Disponível em: <[https://embrapii.org.br/wp-content/images/2018/10/embrapii\\_contrato-de-gestao-embrapii.pdf](https://embrapii.org.br/wp-content/images/2018/10/embrapii_contrato-de-gestao-embrapii.pdf)>. Acesso em 03 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012. Regulamenta a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que estabelece o acesso à informação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mai. 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/decreto/d7724.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7724.htm)>. Acesso em: 7 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Lei de Acesso à Informação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 nov. 2011. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm)>. Acesso em: 7 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. Plano Brasil Maior: Inovar para competir, competir para crescer. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Relatorio%20PBM%202011-2014.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

\_\_\_\_\_. Diretrizes de política industrial, tecnológica e de comércio exterior. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <<http://www.anped11.uerj.br/diretrizes.pdf>>. Acesso em: 7 jun. 2023.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.637, de 15 de maio de 1998. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mai. 1998. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9637.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%209.637%2C%20DE%2015%20DE%20MAIO%20DE%201998.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20qualifica%C3%A7%C3%A3o%20de,sociais%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9637.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%209.637%2C%20DE%2015%20DE%20MAIO%20DE%201998.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20qualifica%C3%A7%C3%A3o%20de,sociais%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs)>. Acesso em: 7 jun. 2023.

BRESCHI, S.; MALERBA, F. Sectoral systems of innovation: technological regimes, Schumpeterian dynamics and spatial boundaries. *In*: Edquist, C. (Ed.). **Systems of Innovation**. Frances Pinter, London, 1997.

BRITO-CRUZ, C. H. DE; MELLO, L. DE. Boosting Innovation Performance. *In*: **Brazil OECD Economics Department Working Papers**. Paris: [s.n.]. Disponível em:

<<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/357276015553.pdf?expires=1685847103&id=id&acname=guest&checksum=FFB38557EC897B3D44DA43F7977768CA>>. Acesso em 03 jun. 2023.

CARLSSON, B.; STANKIEWICZ, R. On the nature, function and composition of technological systems. *In*: Carlsson, B. (Ed.). **Technological Systems and Economic Performance: The Case of Factory Automation**. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, p. 21–56, 1995.

CAVALCANTE, L. Misty consensus, messy dissensus: paradoxes of the Brazilian innovation policies. **Innovation and Management Review**, v. 15, n. 4, 2018.

CAVALCANTE, L.; NEGRI, F. *Trajetória Recente dos Indicadores de Inovação no Brasil*. Brasília, DF: IPEA, 2011.

CHANG, H. J. **The political economy of industrial policy**. London: Macmillan, 1994.

CIMOLI, M.; DOSI, G.; STIGLITZ, J. **Industrial policy and development: The political economy of capabilities accumulation**. New York: Oxford University Press, 2009.

COOKE, P.; URANGA, M.; ETXEBARRIA, G. Regional innovation systems: institutional and organisational dimensions. **Research Policy**, v. 26, p. 475 -491, 1997.

DA SILVA, E. Brazilian policies in science, technology and innovation focusing innovation culture and integrated action of agents of the innovation system. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 17, p. 1-14, 2019.

DALZIEL, Margaret. Why do Innovation Intermediaries Exist? **Paper presented at the DRUID Summer Conference**, 2010. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Margaret\\_Dalziel/publication/228855626\\_Why\\_do\\_innovation\\_intermediaries\\_exist/links/548ed69f0cf225bf66a713bf.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Margaret_Dalziel/publication/228855626_Why_do_innovation_intermediaries_exist/links/548ed69f0cf225bf66a713bf.pdf)> Acesso em 28 out. 2020.

DELVENNE, P.; THOREAU, F. Beyond the charmed circle of OECD countries: new directions for studies of national innovation systems. **Minerva**, v. 50, n. 2, p. 205–219, 2012.

EMBRAPII. Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial. **Relatório Anual de 2022**. 2023. Disponível em: <<https://embrapii.org.br/wp-content/images/2023/04/Relatorio-EMBRAPII-2022.pdf>> Acesso em: 05 mai. 2022.

\_\_\_\_\_. **Estatuto da Associação**. 2022a. Disponível em: < <https://embrapii.org.br/wp-content/images/2022/10/Estatuto-Registrado.pdf> > Acesso em: 05 mai. 2022.

\_\_\_\_\_. **Regimento Interno**. 2022b. Disponível em: < <https://embrapii.org.br/wp-content/images/2022/10/Regimento-Interno-Registrado.pdf> > Acesso em: 05 mai. 2022.

\_\_\_\_\_. **Relatório Anual de 2021**. 2022c. Disponível em: < <https://embrapii.org.br/wp-content/images/2022/06/RELATORIO-ANUAL-EMBRAPII-2021-FINAL-CAA.pdf> > Acesso em: 05 mai. 2022.

\_\_\_\_\_. **Relatório Anual de 2020**. 2021. Disponível em: < [https://embrapii.org.br/wp-content/images/2021/09/Relatorio-Anual-2020\\_EMBRAPII.pdf](https://embrapii.org.br/wp-content/images/2021/09/Relatorio-Anual-2020_EMBRAPII.pdf) > Acesso em: 05 mai. 2022.

\_\_\_\_\_. **Relatório Plurianual 2014 - 2019**. 2020a. Disponível em: < [https://embrapii.org.br/wp-content/images/2020/01/embrapii\\_2014-2019\\_2P.pdf](https://embrapii.org.br/wp-content/images/2020/01/embrapii_2014-2019_2P.pdf) > Acesso em: 05 mai. 2022.

\_\_\_\_\_. **Relatório Anual de 2019**. 2020b. Disponível em: < [https://embrapii.org.br/wp-content/images/2021/03/RELATORIO-ANUAL-2019\\_VERSAO-FINAL-1.pdf](https://embrapii.org.br/wp-content/images/2021/03/RELATORIO-ANUAL-2019_VERSAO-FINAL-1.pdf) > Acesso em: 05 mai. 2022.

\_\_\_\_\_. **Manual de Operação das Unidades Embrapii**. 2020c. Disponível em < <https://embrapii.org.br/institucional/manuais/manual-de-operacao-das-unidades-embrapii/> >. Acesso em: 20 mai. 2023.

\_\_\_\_\_. **Relatório Anual de 2018**. 2019. Disponível em < <https://embrapii.org.br/wp-content/images/2020/01/Relato%CC%81rio-Anual-EMBRAPII-2018-finalizado-e-aprovado.pdf> >. Acesso em: 20 mai. 2023.

FERNANDES, A.; SOUZA, B.; SILVA, A.; ZUZINGAN, W.; CHAVES, C.; ALBURQUERQUE, E. Academy industry links in Brazil: Evidence about channels and benefits for firms and researchers. **Science and Public Policy**, v. 37, n.7, p. 485-498, 2010.

FREEMAN, C. **Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan**. Pinter, London, 1987.

FREEMAN, C.; SOETE, L. Japan: a new national innovation systems? *In*: DOSI, G. (Ed.). **Technical Change and Economic Theory**. Pinter, London, p. 330–348, 1988.

\_\_\_\_\_. **The Economics of Industrial Innovation**. Pinter, London, 1997.

FRISCHTAK, C. Science and Innovation in Brazil: where to go? *In*: REYNOLDS, E. (Ed.) **Innovation in Brazil, Advancing Development in the 21st Century**. Routledge. 2019.

GARCIA, R.; SANTOS, U. P.; SUZIGAN, W. Industrial upgrade, economic catch-up and industrial policy in Brazil: general trends and the specific case of the mining industry. **Nova Economia**, v.30, n. especial, p. 1089-1114, 2020.

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

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7 ed. São Paulo, Atlas, 2022. eBook.

GORDON, J.; CASSIOLATO, J. O papel do estado na política de inovação a partir dos seus instrumentos: uma análise do plano inova empresa. **Revista de Economia Contemporânea**, v.23, n.3, p. 1-26, 2019.

GORDON, J.; STALLIVIERI, F. Embrapii: um novo modelo de apoio técnico e financeiro à inovação no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v.18, n.2, p. 331-362, 2019.

GUIMARÃES, S. K.; BARCELOS, R. L. G. Brazilian Company for Industrial Research and Innovation: A New Generation of STI Policy Mechanisms for the Modernisation of the Productive Sector. **Science, Technology and Society**, v. 28, n.2, p. 297 – 318, 2022.

HEPBURN, N.; WOLFE, D. A. **Technology and innovation centres: lessons from Germany, the UK and the USA**. Innovation Policy Lab, Munk School of Global Affairs. Toronto: University of Toronto, 2011.

HOWELLS, J. Intermediation and the role of intermediaries in innovation. **Research Policy**, v. 35, p. 715-728, 2006. Disponível em:<<https://www.alnap.org/system/files/content/resource/files/main/intermediariesinnov.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2020.

KUPFER, D.; FERRAZ, J. C.; MARQUES, F. S. The return of industrial policy in Brazil. In: STIGLITZ, J. E.; LIN, J. Y. (Eds.). **The industrial policy revolution I**. London: Springer, 2013, p. 327–339.

LIMOEIRO, D.; SCHNEIDER, B. Institutions, politics, and state-led innovation. In: REYNOLDS, E. (Ed.) **Innovation in Brazil, Advancing Development in the 21st Century**. Routledge. 2019.

LUNDEVALL, B. **Product Innovation and User-Producer Interaction**. Aalborg University Press, Aalborg, 1985.

\_\_\_\_\_. National innovation systems—analytical concept and development tool. **Industry and Innovation**, v. 14, n.1, p. 95–119, 2007.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Técnicas de Pesquisa**. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2021. eBook.

- MASON, G.; WAGNER, K. Knowledge transfer and innovation in Germany and Britain: 'intermediate institution' models of knowledge transfer under strain? **Industry and Innovation**, v. 6, n. 1, p. 85-109, 2006.
- MAZZUCATO, M.; PENNA, C. O Sistema Brasileiro de Inovação: uma proposta de políticas orientadas por missões. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2016.
- MIRANDA, Z.; MIRRA, E. Trajetórias do desenvolvimento do Brasil. **Revista USP**, n. 93, pp. 33-44, 2012.
- NASSIF, A.; BRESSER-PEREIRA, L. C.; FEIJÓ, C. The case for reindustrialisation in developing countries: towards the connection between the macroeconomic regime and the industrial policy in Brazil. **Cambridge Journal of Economics**, v. 42, n. 2, p. 355–381, 2017.
- NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. **Sistemas de Inovação e Infraestrutura de Pesquisa: considerações sobre o caso brasileiro**. Brasília, DF: IPEA, 2013.
- OLIVEIRA, J. F. G.; GUIMARÃES, J. A. Building trust in innovation. The case of EMBRAPPII. *In*: REYNOLDS, E. (Ed.) **Innovation in Brazil, Advancing Development in the 21st Century**. Routledge. 2019.
- PATEL, P.; PAVITT, K. National innovation systems: why they are important, and how they might be measured and compared. **Economics of Innovation New Technology**. v.3, n.1, p. 77–95, 1994.
- RAPINI, M.; ALBUQUERQUE, E.; CHAVE, C.; SILVA, L.; SOUZA, S.; RIGHI, H.; CRUZ, W. University-industry interactions in an immature system of innovation: Evidence from Minas Gerais, Brazil. **Science and Public Policy**, v. 36, n.5, p. 373–386, 2009.
- SALAMI, R.; SOLTANZADEH, J. Comparative analysis for science, technology and innovation policy; lessons learned from some selected countries (Brazil, India, China, South Korea and South Africa) for other LDCs like Iran. **Journal of Technology Management and Innovation**, v. 7, p. 212-227, 2012.
- SALLES-FILHO, S.; BIN, A.; BONILLA, K.; COLUGNATI, F. Effectiveness by design: Overcoming orientation and transaction related barriers in research-industry linkages. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 25, n.5, 2021.
- SCHAEFFER, P.; RUFFONI, J.; PUFFAL, D. Razões, benefícios e dificuldades da interação universidade-empresa. **Revista Brasileira de Inovação**, v.14, n.1, 105-134, 2015.

SCHNEIDER, B. R. **Hierarchical Capitalism: Business, Labor and the Challenge of Equitable Development in Latin America**. Nova York: Cambridge University Press, 2013.

SCHNEIDER, B. R.; REYNOLDS E. B. Introduction. *In*: REYNOLDS, E. (Ed.) **Innovation in Brazil, Advancing Development in the 21st Century**. Routledge. 2019.

SCOTT, J. **Documentary Research**. London: Sage Publications Ltd, 2006.

SUZIGAN, W.; GARCIA, R.; ASSIS FEITOSA, P. H. Institutions and industrial policy in Brazil after two decades: have we built the needed institutions? **Economics of Innovation and New Technology**, v. 0, n. 0, p. 1–15, 2020.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. A interação universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. *In*: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M.; CARIO, S. A. F. (Orgs.). **Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Política Industrial e Desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 2, p. 163–185, 2006.

SUZIGAN, W.; VILLELA, A. V. **Industrial policy in Brazil**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas Instituto de Economia, 1997.

WATKINS, A.; PAPAIOANNOU, T.; MUGWAGWA, J.; KALE, D. National innovation systems and the intermediary role of industry associations in Building institutional capacities for innovation in developing countries: A critical review of the literature. **Research Policy**, v. 44, p. 1407–1418, 2015.

UNCTAD. CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE COMÉRCIO E DESENVOLVIMENTO. **Technology and innovation report 2018** - harnessing frontier technologies for sustainable development. Genebra: UNCTAD, 2018.

WESSNER, C. W. **Committee on 21st century manufacturing: the role of the manufacturing extension**. Washington, DC: National Research Council, 2013.

ZANGHELINI, F.; ANDRADE, C. Effectiveness evaluation of public policy incentive R&D in technological innovation in Brazil: A focus on law of the well. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 36, n. 3, 2015.