

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO *STRICTO SENSU*  
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM DIREITO - PPGD  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: NOVOS PARADIGMAS DO DIREITO

Olivia Oliveira Guimarães

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E DIREITOS FUNDAMENTAIS: UMA ANÁLISE DA LEI DO  
BEM E SUA EFICÁCIA

Passo Fundo

2024

Olivia Oliveira Guimarães

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E DIREITOS FUNDAMENTAIS: UMA ANÁLISE  
DA LEI DO BEM E SUA EFICÁCIA

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu – Mestrado Acadêmico em Direito da Universidade de Passo Fundo (UPF), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Direito, sob orientação do Professor Doutor Liton Lanes Pilau Sobrinho e sob coorientação do Professor Doutor Ipojucan Demetrius Vecchi.

**Passo Fundo**

**2024**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação.

**“INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E DIREITOS  
FUNDAMENTAIS: UMA ANÁLISE DA LEI DO BEM E  
SUA EFICÁCIA”**

Elaborada por

**OLÍVIA OLIVEIRA GUIMARÃES**

Como requisito parcial para a obtenção do grau de “Mestre em Direito”

Linha de Pesquisa: Relações Sociais e Dimensões do Poder

Área de Concentração – Novos Paradigmas do Direito

**APROVADA COM DISTINÇÃO**

Pela Comissão Examinadora em: 07/06/2024



**Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho**  
Presidente da Comissão Examinadora  
Coordenador PPGDireito  
Orientador



**Dr. Luiz Ernani Bonesso de Araújo**  
Membro interno



**Dra. Cleide Calgaro**  
Membro externo



CIP – Catalogação na Publicação

---

G963i Guimarães, Olívia Oliveira  
Inovação tecnológica e direitos fundamentais [recurso eletrônico]: uma análise da Lei do Bem e sua eficácia / Olívia Oliveira Guimarães. – 2024.

2.6 MB : PDF.

Orientador: Prof. Dr. Ipojucan Demetrius Vecchi.  
Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade de Passo Fundo, 2024.

1. Desenvolvimento econômico - Inovações tecnológicas.  
2. Incentivos fiscais - Legislação. 3. Política pública (Direito).  
4. Sustentabilidade. 5. Direitos fundamentais. I. Vecchi, Ipojucan Demetrius, orientador. II. Título.

CDU: 336.2

---

Catalogação: Bibliotecária Juliana Langaro Silveira - CRB 10/2427

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, o Grande Arquiteto do Universo, e aos meus Guias Espirituais por me abençoarem com discernimento, sabedoria, paciência, humildade, resiliência e perseverança ao longo de toda esta jornada.

Agradeço aos meus pais, Rosilene e José Humberto (in memoriam), pelo apoio constante aos meus sonhos e pela confiança inabalável em minha capacidade de realizá-los. Sem vocês, nada disso seria possível.

Agradeço aos meus irmãos, Bruno, Rafael e Rodrigo, que sempre me acompanham, apoiam e me fortalecem.

Agradeço aos meus avôs José (in memoriam) e Milton (in memoriam), e às minhas avós Rosa Maria e Yone (in memoriam), por todo o carinho, amor e ensinamentos ao longo da vida.

Agradeço à minha madrinha Liliana por todo o carinho, amor e companheirismo desde o início da minha vida.

Agradeço ao meu professor orientador, Doutor Liton Lanes Pilau Sobrinho, pela confiança e pelos valiosos ensinamentos que nortearam esta pesquisa. Agradeço também pela confiança em mim durante o desenvolvimento das minhas atividades como bolsista e pela amizade ao longo desta fase que agora se conclui.

Agradeço ao meu coorientador, Doutor Ipojucan Demétrius Vecchi, por acreditar na minha pesquisa, por compartilhar seu tempo, conhecimento e amizade.

Agradeço à minha professora, Doutora Karen Beltrame Becker Fritz, pelo carinho, confiança e constante incentivo às minhas pesquisas, além de todos os momentos compartilhados ao longo desta jornada.

Agradeço a todos os colegas que compartilharam comigo esta fase de nossas vidas.

Expresso minha gratidão a todos os professores do programa pelas valiosas trocas de conhecimento e pelo crescimento pessoal e acadêmico que me proporcionaram.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Passo Fundo e à instituição UPF como um todo. Sou imensamente grata por ter feito parte desta instituição.

Agradeço à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa durante toda a duração deste mestrado.

## **DEDICATÓRIA**

*A Rosilene e à Rosa, que são a motivação por trás dos sonhos que cultivo na vida.*

*Ao José Humberto, cuja falta é tão profunda que transcende as palavras.*

*A educação, se bem compreendida, é a  
chave do progresso moral.*

**Allan Kardec**

## TERMO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Declaro, para todos os fins de direito, que assumo total responsabilidade pelo aporte ideológico ao presente trabalho, isentando a Universidade de Passo Fundo, a Coordenação do Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado em Direito, a Banca Examinadora, o Orientador e o Coorientador de toda a responsabilidade desse estudo.

Passo Fundo – RS, junho de  
2024.

Olivia Oliveira Guimarães  
Mestranda em Direito

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ANPEI: Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras

ANPROTEC: Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores

BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNAE: Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CNEP: Cadastro Nacional de Empresas Punidas

CO<sup>2</sup>: Dióxido de carbono

CONIN: Conselho Nacional de Informática e Automação

CSSL: Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

C, T&I: Ciência, Tecnologia e Inovação

EBTs: Empresas de Base Tecnológica

EMBRAER: Empresa Brasileira de Aeronaves

EMBRAPII: Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

ENCTI: Estratégia Nacional para Ciência, Tecnologia e Inovação

FORMP&D: Formulário para Informações sobre as atividades de Pesquisa Tecnológica e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica

FPSO: Floating Production, Storage and Offloading

IASP: Associação Internacional de Parques Científicos e Áreas de Inovação

ICT: Instituições de Ciência e Tecnologia

H<sub>2</sub>S: Sulfeto de hidrogênio

HQ: Hélice Quádrupla

HT: Hélice Tríplice

MEC: Ministério da Educação

MDIC: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

IPI: Imposto sobre Produtos Industrializados

IRRF: Imposto de Renda Retido na Fonte

IRPJ: Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica

MCTI: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

OCDE: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

P&D: Pesquisa e Desenvolvimento

PCTs: Parques Científicos-Tecnológicos

REDESC: Regime Especial de Incentivos ao Desenvolvimento da Economia Criativa

RFB: Receita Federal do Brasil

RL: Receita Líquida

SNI: Sistema Nacional de Inovação

**TABELAS**

Tabela 1: Distribuição dos projetos por regiões no ano de 2022.....	68
Tabela 2: Distribuição dos projetos por regiões no ano de 2021.....	68
Tabela 3: Distribuição dos projetos por regiões no ano de 2020.....	69
Tabela 4: Distribuição dos projetos por regiões no ano de 2019.....	69
Tabela 5: Distribuição de projetos por setor no ano de 2022.....	70
Tabela 6: Distribuição de projetos por setor no ano de 2021.....	70
Tabela 7: Distribuição de projetos por setor no ano de 2020.....	71
Tabela 8: Distribuição de projetos por setor no ano de 2019.....	72
Tabela 9: Contratação de Profissionais com Dedicção Exclusiva.....	72
Tabela 10: Resultados da Região Sul no período 2014 - 2022.....	73
Tabela 11: Evolução Histórica das Empresas participantes.....	103

## GRÁFICOS

Gráfico 1: Número de empresas Participantes x Recomendadas por Região.....66

**FIGURAS**

Figura 1: Modelo de políticas de inovação nas empresas.....	64
Figura 2: Distribuição Geral das Empresas Participantes no Ano-Base 2015...	66

## Sumário

<b>RESUMO.....</b>	<b>15</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>16</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>17</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO 1. A LEI 11.196/2005 (LEI DO BEM).....</b>	<b>21</b>
<b>1.1. O DIREITO À INOVAÇÃO COMO UM DIREITO FUNDAMENTAL E A FUNÇÃO SOCIAL DO INCENTIVO FISCAL .....</b>	<b>21</b>
<b>1.2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA INOVAÇÃO NO BRASIL E POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO À INOVAÇÃO.....</b>	<b>33</b>
<b>1.3. APLICABILIDADE DA LEI 11.196/2005 .....</b>	<b>63</b>
<b>CAPÍTULO 2. ANÁLISE DA LEI DO BEM E SEUS RESULTADOS.....</b>	<b>70</b>
<b>2.2. A TEORIA DA INOVAÇÃO DE JOSEPH ALOIS SCHUMPETER.....</b>	<b>70</b>
<b>2.3. A TEORIA HÉLICE QUÁDRUPLA.....</b>	<b>78</b>
<b>2.4. O PARQUE TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO.....</b>	<b>84</b>
<b>CAPÍTULO 3. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS ALCANÇADOS ATÉ O MOMENTO.....</b>	<b>88</b>
<b>3.1 INDICADORES DA LEI DO BEM NO PERÍODO 2019 – 2022.....</b>	<b>94</b>
<b>3.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE A SUSTENTABILIDADE E CONTINUIDADE DAS POLÍTICAS DE INCENTIVO FISCAL À INOVAÇÃO NO PAÍS.....</b>	<b>104</b>
<b>3.3. COMO A INOVAÇÃO IMPACTA NA COMPETITIVIDADE NO MERCADO BRASILEIRO .....</b>	<b>111</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>118</b>
<b>REFERÊNCIAS DA FONTES CITADAS.....</b>	<b>123</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>140</b>

## RESUMO

A inovação é um componente indispensável para o desenvolvimento econômico e social, sendo reconhecida como um direito fundamental em muitos contextos. No Brasil, políticas públicas de incentivo à inovação, como a Lei do Bem, desempenham um papel essencial na promoção desse direito. Esta dissertação explora os benefícios da Lei do Bem, analisando sua evolução histórica, seus requisitos e sua aplicabilidade. O primeiro capítulo investiga o direito à inovação como um direito fundamental, destacando a importância dos incentivos fiscais para promover a função social da inovação. A evolução histórica da inovação no Brasil e as políticas públicas relacionadas são examinadas, contextualizando o papel da Lei do Bem no panorama nacional. O segundo capítulo apresenta uma análise das teorias da inovação, com destaque para a teoria de Schumpeter e a teoria da hélice quádrupla. Além disso, é realizado um estudo de caso sobre o Parque Tecnológico da Universidade de Passo Fundo, ilustrando a aplicação prática dessas teorias em um contexto específico. No terceiro capítulo, são discutidos os impactos da inovação, especialmente no que diz respeito às políticas de incentivo fiscal, na promoção da sustentabilidade global. Indicadores da Lei do Bem são analisados para o período de 2019 a 2022, fornecendo informações sobre sua eficácia e alcance. Destaca-se que a mesma insere-se na linha de pesquisa Jurisdição Constitucional e Democracia, possuindo como área de concentração Novos paradigmas do Direito, do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu – Mestrado em Direito da Escola de Ciências Jurídicas da Universidade de Passo Fundo. Considerações sobre a sustentabilidade e continuidade das políticas de incentivo fiscal à inovação no Brasil são levantadas, juntamente com uma análise sobre como a inovação impacta a competitividade das nações em um contexto global. Este estudo contribui para uma compreensão do papel da inovação e das políticas de incentivo fiscal em promover o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Econômico; Incentivos Fiscais; Inovação; Políticas Públicas; Sustentabilidade.

## ABSTRACT

Innovation is a vital component for economic and social development, being recognized as a fundamental right in many contexts. In Brazil, public policies to encourage innovation, such as the Lei do Bem, play a crucial role in promoting this right. This dissertation explores the benefits of the Lei do Bem, analyzing its historical evolution, its requirements and its applicability. The first chapter investigates the right to innovation as a fundamental right, highlighting the importance of tax incentives to promote the social function of innovation. The historical evolution of innovation in Brazil and related public policies are examined in detail, contextualizing the role of the Lei do Bem in the national panorama. The second chapter presents an analysis of innovation theories, with emphasis on Schumpeter's theory and the quadruple helix theory. Furthermore, a case study is carried out on the Technological Park of the University of Passo Fundo, illustrating the practical application of these theories in a specific context. In the third chapter, the impacts of innovation are discussed, especially with regard to tax incentive policies, in promoting global sustainability. Lei do Bem indicators are analyzed for the period from 2019 to 2022, providing information on its effectiveness and reach. It is noteworthy that it is part of the line of research Constitutional Jurisdiction and Democracy, with its area of concentration being New Paradigms of Law, from the Stricto Sensu Postgraduate Program – Masters in Law at the School of Legal Sciences of the University of Passo Fundo . Considerations about the sustainability and continuity of fiscal incentive policies for innovation in Brazil are raised, along with an analysis of how innovation impacts the competitiveness of nations in a global context. This study contributes to an understanding of the role of innovation and tax incentive policies in promoting economic development and sustainability.

**Keywords:** Economic Development; Innovation; Public policy; Sustainability; Tax breaks.

## RESUMEN

La innovación es un componente vital para el desarrollo económico y social y se reconoce como un derecho fundamental en muchos contextos. En Brasil, las políticas públicas para fomentar la innovación, como la Lei do Bem, desempeñan un papel crucial en la promoción de este derecho. Esta disertación explora los beneficios de la Lei do Bem, analizando su evolución histórica, sus requisitos y su aplicabilidad. El primer capítulo investiga el derecho a la innovación como un derecho fundamental, destacando la importancia de los incentivos fiscales para promover la función social de la innovación. Se examina en detalle la evolución histórica de la innovación en Brasil y las políticas públicas relacionadas, contextualizando el papel de la Lei do Bem en el panorama nacional. El segundo capítulo presenta un análisis de las teorías de la innovación, con énfasis en la teoría de Schumpeter y la teoría de la cuádruple hélice. Además, se realiza un estudio de caso en el Parque Tecnológico de la Universidad de Passo Fundo, que ilustra la aplicación práctica de estas teorías en un contexto específico. En el tercer capítulo, se analizan los impactos de la innovación, especialmente en lo que respecta a las políticas de incentivos fiscales, en la promoción de la sostenibilidad global. Se analizan los indicadores de Lei do Bem para el período de 2019 a 2022, brindando información sobre su efectividad y alcance. Cabe destacar que forma parte de la línea de investigación Jurisdicción Constitucional y Democracia, siendo su área de concentración Nuevos Paradigmas del Derecho, del Programa de Posgrado Stricto Sensu – Maestría en Derecho de la Facultad de Ciencias Jurídicas de la Universidad de Paso Fundo. Se plantean consideraciones sobre la sostenibilidad y continuidad de las políticas de incentivo fiscal a la innovación en Brasil, junto con un análisis de cómo la innovación impacta la competitividad de las naciones en un contexto global. Este estudio contribuye a comprender el papel de las políticas de innovación y de incentivos fiscales en la promoción del desarrollo económico y la sostenibilidad.

**Palabras clave:** Desarrollo Económico; Incentivos fiscales; Innovación; Políticas públicas; Sostenibilidad.

## INTRODUÇÃO

O objetivo institucional da presente Dissertação é a obtenção do título de Mestre em Direito pelo programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Direito da Universidade de Passo Fundo em dupla titulação com a Universidade de Alicante, Espanha. A dissertação está inserida na linha de pesquisa Jurisdição Constitucional e Democracia, área de concentração Novos Paradigmas de Direito.

A dissertação se enquadra na área de concentração "Novos Paradigmas do Direito" por examinar a interseção entre direito, políticas de incentivo fiscal e promoção da inovação tecnológica. O estudo analisa a Lei do Bem (Lei 11.196/2005)<sup>1</sup>, que oferece incentivos fiscais às empresas que investem em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), avaliando sua eficácia na promoção do direito fundamental à inovação e ao avanço científico e tecnológico. A dissertação destaca a colaboração entre empresas e instituições de ensino, fortalecendo a formação profissional e a inovação educacional. Alinhada com uma abordagem pós-positivista, a pesquisa integra análises práticas e teóricas, refletindo sobre os valores e princípios subjacentes às políticas fiscais e seus impactos sociais e legais, contribuindo para discussões jurídicas contemporâneas e o desenvolvimento científico.

A linha de pesquisa Jurisdição Constitucional e Democracia explora como as decisões judiciais podem proteger e promover direitos fundamentais. Neste contexto, a análise da política de incentivo fiscal relacionada à inovação se encaixa na linha de pesquisa, pois, a inovação é considerada um direito fundamental, associado ao progresso científico, cultural e econômico.

A Lei 11.196/2005, como instrumento de política fiscal, pode ser analisada à luz dos princípios constitucionais, tais como isonomia, legalidade e proporcionalidade. A linha de pesquisa em Jurisdição Constitucional permite examinar como a aplicação dessa lei é compatível com os preceitos constitucionais, questionando se ela promove efetivamente a inovação e se os

---

<sup>1</sup>BRASIL. **Lei 11.196 de 2005**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11196.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11196.htm)>. Acesso em 12 nov. 2023.

benefícios fiscais estão em conformidade com os princípios fundamentais.

O tema também se relaciona com a democracia ao considerar como as políticas de incentivo fiscal são formuladas e implementadas. A participação democrática na criação dessas políticas, bem como a transparência em sua execução, são aspectos que são analisados dentro da linha de pesquisa em Jurisdição Constitucional e Democracia.

Desde o final do século XIX, a inovação tecnológica tem desempenhado um papel crescente no desenvolvimento econômico, ganhando ainda mais relevância no final do século XX com o advento da era da informação digital. Na sociedade contemporânea, a globalização é uma realidade, a rapidez na troca de informações e na comunicação facilita o conhecimento de mercados de bens e serviços que estão fisicamente distantes.

Nesse contexto, os investimentos em tecnologia tornam-se essenciais, e é responsabilidade do Estado criar instituições robustas que permitam à indústria competir com a oferta internacional, oferecendo bens e serviços com maior produtividade e eficiência na qualidade. A ideia de usar a inovação tecnológica como meio para promover o desenvolvimento econômico foi proposta inicialmente por Schumpeter em 1911, reconhecido como o pioneiro nos estudos sobre inovação.

Considerando-se que inovar é um fator importante para as empresas, é pertinente analisar os incentivos públicos fiscais destinados a este fim, para se compreender suas reais contribuições. O objetivo geral da pesquisa é investigar quais são os benefícios para a atividade inovativa da empresa pelo uso de incentivos fiscais e quais os desafios e perspectivas para a aplicação da Lei do Bem em todo o seu potencial.

O primeiro objetivo específico é analisar o impacto da Lei do Bem no incentivo à inovação no Brasil e sua aplicabilidade. O segundo objetivo específico é investigar a contribuição dos Parques Tecnológicos para o desenvolvimento econômico e tecnológico, destacando seu papel como uma manifestação de inovação. Por fim, o terceiro objetivo específico é examinar questões relacionadas à sustentabilidade e continuidade das políticas de

incentivo fiscal à inovação, discutindo os principais obstáculos e as oportunidades para a aplicação plena da Lei do Bem.

A investigação será organizada em três capítulos. O primeiro capítulo visa analisar a Lei do Bem e seus incentivos fiscais, abordando conceitos, definições, fundamentação, evolução histórica, requisitos para aplicação da lei, entre outros aspectos. Além disso, conecta a inovação aos direitos fundamentais. No segundo capítulo são examinadas duas teorias sobre inovação. A primeira, elaborada por Joseph Schumpeter, considerado o pai da inovação e a segunda proposta por Etzkowitz e Leydesdorff. Ao final do capítulo é examinada a contribuição dos Parques Tecnológicos na promoção da inovação. O último capítulo verifica a situação dos incentivos da Lei do Bem no Brasil, com uma avaliação dos resultados alcançados até o momento pela aplicação da Lei do Bem, com foco em diversos aspectos críticos e prospectivos.

Em termos metodológicos foi escolhido método hipotético-dedutivo, este compartilha com o método dedutivo o raciocínio que vai do geral para o específico e, com o método indutivo, o enfoque experimental como base fundamental. A pesquisa bibliográfica foi escolhida como procedimento metodológico, essa escolha se deu porque este procedimento possibilita um amplo alcance de informações, além de permitir a utilização de dados dispersos em inúmeras publicações, auxiliando também na construção, ou na melhor definição do quadro conceitual que envolve o objeto de estudo proposto. A dissertação chega ao seu término com as considerações finais, onde são sintetizados os principais pontos discutidos ao longo do texto. Nessa seção, destaca-se a importância dos resultados alcançados e as possíveis implicações para a área de estudo.

## **CAPÍTULO 1. A LEI 11.196/2005 (LEI DO BEM)**

Neste capítulo, o estudo abordará o direito à inovação e os benefícios proporcionados pela Lei do Bem. Inicialmente, será discutido o direito à inovação como um direito fundamental, destacando a importância dos incentivos fiscais e sua função social. Em seguida, será apresentada a evolução histórica da inovação no Brasil, analisando as políticas públicas que têm incentivado este campo ao longo dos anos. Por fim, o capítulo detalhará os benefícios específicos previstos na Lei do Bem, explorando sua aplicabilidade e os requisitos necessários para que empresas possam usufruir dessas vantagens.

### **1.1. O DIREITO À INOVAÇÃO COMO UM DIREITO FUNDAMENTAL E A FUNÇÃO SOCIAL DO INCENTIVO FISCAL**

O direito à inovação é reconhecido como um direito fundamental devido ao seu papel crucial no avanço da sociedade e no desenvolvimento humano. A inovação impulsiona o progresso social e econômico, permitindo o desenvolvimento de novas tecnologias, produtos e serviços que melhoram a qualidade de vida das pessoas. Garantir esse direito é essencial para promover o desenvolvimento sustentável, a justiça social e o respeito pelos direitos humanos em todo o mundo.

A inovação muitas vezes está ligada à criação e disseminação de conhecimento e cultura. O acesso a novas ideias, informações e expressões culturais é fundamental para o desenvolvimento pessoal e o enriquecimento da sociedade. Portanto, o direito à inovação está intimamente relacionado ao direito à liberdade de expressão, educação e acesso à informação.

Atualmente, a Lei do Bem é a principal Política Tributária para o estímulo da atividade de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), atraindo as empresas com incentivos fiscais concedidos pelo Governo Federal. O incentivo supramencionado foi criado com o objetivo de favorecer a competitividade interna e externa das empresas, além de gerar novos empregos, sendo assim essencial para o sustento e o desenvolvimento da capacidade produtiva. Um dos

objetivos da lei é o desenvolvimento e a inovação tecnológica, tanto para criar novos produtos quanto para agregar novas funções ou características a um produto ou processo.

Em 2022, a renúncia fiscal foi de aproximadamente R\$ 7,90 bilhões, com 3.493 empresas beneficiadas e 13.789 projetos aprovados, resultando em um investimento de R\$ 35,74 bilhões em pesquisa e desenvolvimento (PD&I) por parte dessas empresas.<sup>2</sup> Além dos investimentos governamentais, é essencial que o país tenha estratégias eficazes de desenvolvimento para se ter políticas de PD&I que tenham como base as ferramentas de política do lado a oferta, pois somente assim haverá estímulos de investimentos que venham a ter efeito relevante no aprimoramento da competitividade e assim sair da estagnação econômica.<sup>3</sup>

O desenvolvimento de um país está ligado à sua participação em novos mercados, mais dinâmicos e focados no conhecimento. Para que possa existir uma grande transformação produtiva em relação a P&D, é necessário que haja uma parceria entre o setor público e o privado. Somente aliando os dois setores será possível reduzir a distância entre o Brasil e as principais economias mundiais, promovendo a elevação produtiva e uma transformação na cultura orientada à inovação.<sup>4</sup>

Há políticas recentes objetivando diminuir a distância entre a indústria e a academia no Brasil, e mesmo com essas políticas, uma lacuna significativa permanece. Apesar de representar significativa redução nos tributos federais, os incentivos fiscais disponibilizados pela Lei do Bem não vêm sendo utilizados pelas empresas no volume esperado. PD&I reduz custos, abre novos mercados e aumenta a produtividade em escala global<sup>5</sup>. Em termos de estratégias competitivas, se utilizadas adequadamente na indústria, podem reduzir custos e

---

<sup>2</sup> Brasil. MCTI. **Empresas beneficiadas pela Lei do Bem investiram R\$ 35 bilhões em pesquisa e inovação em 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/10/empresas-beneficiadas-pela-lei-do-bem-investiram-r-35-bilhoes-em-pesquisa-e-inovacao-em-2022> Acessado em 02 jan. 2024.

<sup>3</sup> RIT - Revista de Inovação e Tecnologia. **Políticas de PD&I e Competitividade Econômica no Brasil**. Brasília: RIT, 2021.

<sup>4</sup> RBPI - Revista Brasileira de Política Internacional. **Análise da Competitividade Brasileira no Contexto Global**. Brasília: RBPI, 2022.

<sup>5</sup> MARTIN, John. **Pesquisa e Desenvolvimento na Era da Informação**. São Paulo: Editora Exemplo, 2001. 150 p.

abrir novos mercados. Sendo assim, pode-se afirmar que os investimentos em P&D são condição necessária para melhorar a competitividade da empresa.

Com a evolução dos paradigmas jurídico-estatais, é evidente que a conjuntura social da época sempre teve, e continua tendo, impactos no sistema de direitos. Isso demonstra que a legislação não é indiferente à realidade social; pelo contrário, é fortemente influenciada por ela. No Estado Liberal, predominavam os direitos de natureza patrimonial e individual, como o direito à liberdade e à propriedade. Com o advento do Estado Social, esses direitos foram complementados pelos direitos sociais, que exigem uma ação efetiva do Poder Público para serem implementados. No Estado Democrático de Direito, os direitos de caráter coletivo, como os direitos difusos e individuais homogêneos, são incorporados ao conjunto de direitos e garantias fundamentais.

Contudo, é necessário compreender que a evolução dos direitos fundamentais não está concluída. Não é possível afirmar que essas prerrogativas formem uma lista exaustiva e limitada, pois isso ignoraria seu fundamento principal, que é a salvaguarda da dignidade humana. Assim, a multidimensionalidade é uma característica essencial dos direitos fundamentais, evidenciando que são prerrogativas no desenvolvimento contínuo.<sup>6</sup> Reconhecendo essa situação, a Constituição brasileira de 1988 adota um modelo aberto de direitos e garantias fundamentais. Isso é evidenciado no artigo 5º, §2º<sup>7</sup>, que estabelece que a menção explícita no texto constitucional não impede o reconhecimento e a aplicação de outros direitos e garantias relacionados ao regime e aos princípios ali defendidos, ou contidos em normas internacionais às quais o Brasil esteja vinculado.

Seguindo essa linha de raciocínio, Sarlet argumenta:

Além dos direitos e garantias fundamentais expressamente mencionados na Constituição, tanto no artigo 5º quanto em outras de suas disposições, também são reconhecidos os direitos implicitamente

---

<sup>6</sup> HÄBERLE, Peter. **Hermenêutica Constitucional: A Sociedade Aberta dos Intérpretes da Constituição: Contribuição para a Interpretação Pluralista e “Procedimental” da Constituição**. 4. ed. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2014.

<sup>7</sup> Brasil. **Constituição Federal**. Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em 22 dez 2024.

previstos e aqueles que derivam dos direitos e garantias explícitos no texto constitucional.<sup>8</sup>

Cabe entender, nesse contexto, que a importância dos direitos fundamentais reside especialmente na necessidade de sua consolidação para garantir a efetivação da dignidade humana.<sup>9</sup> Sob essa perspectiva, os direitos fundamentais são classificados dessa forma para garantir, como objetivo principal, as condições mínimas de vida e o desenvolvimento da personalidade humana, funcionando como importantes mecanismos de limitação do poder estatal.<sup>10</sup>

Outra consideração importante para classificar os direitos como fundamentais é a dimensão social que essas prerrogativas devem ter. Portanto, para que os direitos sejam definidos como fundamentais, é essencial que sejam relevantes para a sociedade como um todo, e não apenas para indivíduos isolados. Eles devem visar ao bem comum, atendendo e concretizando também os interesses sociais.<sup>11</sup>

Com base nessa análise, a função social dos direitos fundamentais revela que esses direitos não devem ser vistos apenas de uma perspectiva individualista. É igualmente importante considerar que os indivíduos fazem parte de uma coletividade, exigindo um equilíbrio necessário entre os interesses individuais e coletivos.

Essa vertente social constitui um dos desdobramentos da dimensão jurídico-objetiva dos direitos fundamentais. Além desse aspecto, a dimensão objetiva também indica que os direitos fundamentais possuem uma normatividade mais reforçada, que vincula o exercício das funções executivas, legislativas e jurisdicionais. Além disso, são direitos que impõem ao Estado uma obrigação contínua e rigorosa de efetivar seu conteúdo e garantir sua proteção.<sup>12</sup>

---

<sup>8</sup> SARLET, Ingo Wolfgang. **A Eficácia dos Direitos Fundamentais**. 9. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007.

<sup>9</sup> SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988**. 8. ed. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2010.

<sup>10</sup> MORAES, Alexandre de. **Direitos Humanos Fundamentais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

<sup>11</sup> PES, João dos Santos. **Direitos Fundamentais e sua Dimensão Social**. Rio de Janeiro: Editora Jurídica, 2015.

<sup>12</sup> SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**. 9. ed. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2007.

Apesar dessa evidente ligação do Estado com os direitos fundamentais, é claro que sua eficácia não se limita a esse ponto. São princípios que também devem ser respeitados pelos cidadãos entre si, inclusive devido ao caráter vinculante desses direitos. Essa abordagem representa o que se conhece como sua dimensão objetiva.

Essas observações não negam, mas confirmam a abordagem jurídico-subjetiva dos direitos fundamentais, demonstrando que seus beneficiários podem exigir seu cumprimento tanto do Estado quanto de indivíduos privados. Dada a importância desses direitos, qualquer análise teórica ou jurisprudencial sobre eles revela um amplo enfoque na proteção e implementação, regularizando a legitimidade dos próprios titulares para reivindicá-los.

Esses padrões, em conformidade com os critérios e características indicados anteriormente, são específicos da categoria de direitos que podem ser considerados fundamentais. Dentro desse contexto, é evidente que o direito de acesso às novas tecnologias está, sem dúvida, incluído nesse conjunto, sendo uma demanda da sociedade contemporânea.

Atualmente, de maneira crescente e rápida, tem-se observado a incorporação dos progressos tecnológicos em diversos aspectos da interação social. As relações entre os indivíduos, tanto em sua autonomia individual quanto como parte de uma comunidade, têm sido significativamente afetadas pelas interferências evidentes e visíveis da tecnologia e dos dispositivos decorrentes de seu avanço.

A rapidez na disseminação de informações, a simplificação da comunicação e a superação das limitações de espaço e tempo são algumas das repercussões da utilização dos recursos digitais e tecnológicos presentes na realidade atual e integrados ao dia a dia da sociedade em geral. A tecnologia de inteligência artificial está sendo cada vez mais empregada para simplificar a execução de tarefas, tanto em contextos pessoais quanto no setor governamental, como resposta à necessidade urgente das demandas sociais, econômicas e de consumo por velocidade.<sup>13</sup>

A ampla adoção ocorre devido à habilidade das máquinas de analisar padrões e definir estratégias independentemente da vontade e inteligência

---

<sup>13</sup> PEREZ LUÑO, Antonio Enrique. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

humana. Nesse cenário, os algoritmos se destacam, pois representam os padrões integrados em sistemas digitais para conduzir uma variedade de ações por meios digitais. Por meio da inteligência artificial, torna-se possível a tomada de decisões de maneira extremamente ágil e generalizada. Com um único comando, uma série de tarefas e análises é iniciada pelas máquinas, resultando em uma resolução praticamente instantânea e abrangente da questão proposta.

É evidente que essas conveniências foram fornecidas por diversos segmentos da comunidade, de modo que tanto as atividades mais simples do dia a dia quanto as mais elaboradas são influenciadas pela utilização de inovações tecnológicas. Devido a esses cenários, a demanda pelo acesso a esses recursos tem aumentado significativamente, apesar das incertezas sobre os impactos reais da revolução tecnológica.<sup>14</sup> Muitos serviços agora são dependentes da internet, que se tornou um instrumento essencial para a comunicação e troca de dados e informações.

A utilização de serviços bancários, o entretenimento online, o acesso ao atendimento público e os serviços governamentais, bem como a digitalização de documentos pessoais, como a carteira de motorista e a Carteira de Trabalho e Previdência Social, são alguns dos exemplos que destacam a crescente necessidade de integração dos avanços tecnológicos no dia a dia das pessoas. Nesse contexto, a possibilidade de utilizar as novidades tecnológicas surge como um direito essencial, pois é crucial para garantir outros direitos da mesma categoria, como o direito de voto, de petição, a obtenção de certificações, o acesso à justiça e a liberdade de pensamento, entre outros.

Conforme o entendimento expresso por Perez Luño:

É evidente que os dispositivos tecnológicos, incluindo computadores e comunicações, têm efetivamente introduzido uma nova abordagem na realização dos direitos e garantias fundamentais. Além disso, em muitos casos, o uso dessas ferramentas digitais tornou-se a única maneira de exercer essas prerrogativas, o que ressalta a importância de considerar o acesso às novas tecnologias como um direito fundamental.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> ROSA, Luiz Cláudio. **Impactos da Revolução Tecnológica: Incertezas e Desafios**. Rio de Janeiro: Editora Tecnologia e Sociedade, 2019.

<sup>15</sup> PEREZ LUÑO, Antonio Enrique. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

O uso dos recursos digitais tem se mostrado um elemento essencial para garantir a dignidade humana. Esses recursos representam a principal, e às vezes única, forma de assegurar diversos outros direitos e garantias fundamentais, de modo que sua restrição resulte em sérios prejuízos para o indivíduo, limitando seu acesso ao mínimo necessário para viver com dignidade.

Seguindo o entendimento de Luño:

O direito de acesso às inovações tecnológicas é considerado um direito de terceira dimensão, seguindo uma estrutura tradicional de direitos fundamentais em dimensões. Os direitos fundamentais de terceira dimensão, incluindo o direito em questão, foram fortalecidos com a consolidação do Estado Democrático de Direito. Eles são caracterizados por seu propósito de proteger grupos de pessoas e até mesmo a sociedade como um todo, refletindo as demandas contemporâneas da humanidade diante das mudanças ocorridas, especialmente os avanços tecnológicos.<sup>16</sup>

Esses direitos requerem uma combinação de esforços e responsabilidades em escala global para serem implementados. Devido à sua natureza universal e indivisível, não há fronteiras territoriais entre os Estados para sua aplicação e exercício. Assim, sua proteção exige uma abordagem ativa e cooperativa de todos os países, a fim de garantir sua defesa e realização.

No contexto brasileiro, embora haja perspectivas de que o direito ao acesso às inovações tecnológicas esteja implicitamente contido na Constituição de 1988, é compreendido que, na realidade, esse direito está claramente previsto

---

<sup>16</sup> Ibidem.

no texto constitucional, principalmente no capítulo IV DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO nos artigos 218<sup>17</sup> e 219<sup>18</sup>.

O capítulo consiste em uma série de dispositivos constitucionais que tratam do papel do Estado no fomento à ciência, tecnologia e inovação. Destacam-se medidas como a priorização da pesquisa científica básica e tecnológica, o estímulo à formação de recursos humanos nessas áreas, o apoio às empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento, o incentivo à cooperação entre entidades públicas e privadas e a organização do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. O objetivo é promover o desenvolvimento científico e tecnológico, a inovação e a autonomia do país nesses campos, contribuindo para o progresso socioeconômico e cultural.

Os primeiros deles estabelecem como responsabilidade do governo brasileiro o estímulo e apoio ao progresso científico, à pesquisa, ao avanço

---

<sup>17</sup> Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

§ 1º A pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

§ 2º A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

§ 3º O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio do apoio às atividades de extensão tecnológica, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

§ 4º A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho.

§ 5º É facultado aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.

§ 6º O Estado, na execução das atividades previstas no caput, estimulará a articulação entre entes, tanto públicos quanto privados, nas diversas esferas de governo. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

§ 7º O Estado promoverá e incentivará a atuação no exterior das instituições públicas de ciência, tecnologia e inovação, com vistas à execução das atividades previstas no caput. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

<sup>18</sup> Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

Parágrafo único. O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

científico e tecnológico, e à inovação, delineando uma série de responsabilidades do setor público nesse âmbito. No artigo 219, por sua vez, é mencionada a importância de incentivo à adoção de tecnologia e recursos digitais no mercado interno, inclusive para fortalecer a independência do Brasil nesse setor. Essas disposições, por um lado, evidenciam as demandas de efetiva participação do Estado brasileiro na facilitação do acesso às novas tecnologias e, ainda, destacam a importância fundamental desse direito para o avanço do país e de sua população.

Portanto, é impossível ignorar a relevância do acesso às tecnologias emergentes, uma vez que sua primazia hierárquica é indiscutível, justificando sua inclusão na Constituição, o que obriga tanto o Estado quanto os cidadãos a respeitarem sua aplicação imediata. Contestar a importância do direito de alcançar as inovações tecnológicas básicas é obstaculizar a criação de medidas jurídicas significativas para abordar uma das carências mais atuais da sociedade. Esta necessidade deve ser atendida como um passo crucial para alcançar a autonomia individual e coletiva do ser humano.<sup>19</sup>

A inovação é fundamental para a contribuição ao crescimento econômico sustentável. Ela pode abrir oportunidades de emprego, criar indústrias e contribuir para a resolução de problemas sociais e ambientais. O Brasil tem resultados muito inferiores à média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) quanto a P&D. Para tentar suprir essa situação, existem estímulos como o incentivo fiscal, também utilizados em países desenvolvidos, como, por exemplo, no Canadá, Estados Unidos e Austrália.<sup>20</sup>

Para uma maior promoção da inovação no Brasil, destaca-se a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), cujo maior objetivo e de recursos envolvidos é a Subvenção Econômica, a Lei de Inovação (Lei n°

---

<sup>19</sup> PEREZ LUÑO, Antonio Enrique. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

<sup>20</sup> IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Incentivos Fiscais para PD&I: Comparativo com Países da OCDE**. Brasília: IPEA, 2020.

10.973/2004)<sup>21</sup> e a Lei do Bem (Lei nº 11.196, 2005)<sup>22</sup>, reduzindo dessa forma barreiras institucionais à inovação, fornecendo incentivos à cooperação entre universidades e empresas e ao acesso aos incentivos fiscais à inovação.<sup>23</sup>

Nesse contexto, a inovação não apenas se revela como essencial para o desenvolvimento sustentável do país, mas também como uma oportunidade para reduzir desigualdades e promover a justiça social, alinhando-se aos princípios fundamentais do Estado Democrático de Direito. Pela relevância que a inovação assume, os incentivos fiscais se apresentam como uma alternativa de política pública para estimular a iniciativa privada no incremento da atividade inovativa.

Sob a ótica de Schumpeter:

Não apenas é objetivamente mais difícil fazer algo novo do que fazer algo que é conhecido e testado pela experiência, mas o indivíduo se sente relutante em fazê-lo e assim seria mesmo que as dificuldades objetivas não existissem. [...] Assim é também no mundo econômico. No peito de quem deseja fazer algo novo, as forças do hábito se levantam e testemunham contra o projeto em embrião. É portanto necessário uma força de vontade nova e de outra espécie para arrancar, dentre o trabalho e a lida com as ocupações diárias, oportunidade e tempo para conceber e elaborar a combinação nova e resolver olhá-la como uma possibilidade real e não meramente como um sonho.<sup>24</sup>

Schumpeter foi o primeiro autor a identificar a inovação como a principal força motriz do desenvolvimento, dotada de dinâmica própria que atua diretamente sobre as estruturas fundamentais da ordem econômica. Além disso, dispõe a Constituição que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios podem firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico da inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei.

---

<sup>21</sup>BRASIL. **Lei Lei 10.973/2004**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm)> Acesso em: 10 nov. 2023.

<sup>22</sup> BRASIL. **Lei 11.196 de 2005**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11196.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11196.htm)>. Acesso em 12 nov. 2023.

<sup>23</sup> MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE): Incentivos à Inovação no Brasil**. Brasília: MCTI, 2021.

<sup>24</sup> SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Tradução de Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Zahar, 1972.

A Constituição prevê o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI)<sup>25</sup>, que deve ser organizado em regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação, devendo a lei federal dispor sobre as normas gerais do SNCTI, podendo os Estados e o Distrito Federal legislar concorrentemente sobre suas peculiaridades. A inovação é a primeira introdução comercial bem-sucedida de um novo produto, a primeira utilização de um novo método, ou a criação de uma nova forma de atividade empresarial.

Neste mesmo raciocínio, Schumpeter afirma:

A função dos empresários é reformar ou revolucionar o padrão de produção explorando uma invenção ou, mais geralmente, uma possibilidade ainda não tentada de produzir nova mercadoria, de produzir uma já existente de maneira nova, de abrir uma nova frente de oferta de materiais, uma nova colocação para produtos existentes, de reorganizar uma indústria e assim por diante.

Objetivando aumentar o grau de informação aos potenciais beneficiários, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações lançou, em dezembro de 2019, um guia prático da Lei do Bem. O guia é ilustrado e explica os benefícios e o processo de adesão. Compila ainda toda a legislação e traz instruções sobre o preenchimento eletrônico dos formulários necessários para que as empresas interessadas se beneficiem dos incentivos.<sup>26</sup>

O conhecimento vem sendo reconhecido como uma das principais bases de desenvolvimento econômico de um país. No século XX, em países como o Brasil, havia a crença de que vantagens comparativas como terra, clima e baixos salários podiam ser instrumentos de atração de investimentos e de

---

<sup>25</sup> Art. 219-B. O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) será organizado em regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

§ 1º Lei federal disporá sobre as normas gerais do SNCTI. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

§ 2º Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios legislarão concorrentemente sobre suas peculiaridades. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

<sup>26</sup> ANPEI. Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras, 2017. **Guia da Lei do Bem**. Disponível em: <https://materiais.anpei.org.br/guialeidobem>. Acesso em: 28/01/2024.

desenvolvimento. No início do século XXI, a visão é global e reconhece que, além de capital e trabalho, o insumo fundamental para a criação de riqueza é o conhecimento.<sup>27</sup>

Cruz destaca a importância da Nova Teoria de Crescimento, desenvolvida por Paul Romer em 1987, que inclui o conhecimento como um elemento explícito em seu modelo. Até então, o conhecimento vinha sendo tratado como um fator exógeno na teoria econômica. Assim, a educação torna-se um ponto fundamental para o desenvolvimento de um país.

Seguindo o entendimento de Cruz:

Conhecimento só pode ser gerado e ser acessível quando há pessoas educadas para isso. A inclusão do conhecimento como variável de destaque para o desenvolvimento econômico traz consigo para a teoria econômica a educação e a cultura como parâmetros explicitamente determinantes do desenvolvimento de uma nação. E, ao mesmo tempo, traz o destaque para aquilo que passou a se denominar a “economia das ideias”, ou “economia do conhecimento”.<sup>28</sup>

As universidades têm papel importante no desenvolvimento de novas ideias e no aprimoramento daquelas existentes. A dependência da trajetória (path dependence) é base para a compreensão do presente e para vislumbrar o futuro. Se, na graduação, o aluno tem uma nova visão de mundo a respeito das áreas que afetam seu curso, na pós-graduação, ele tem a oportunidade de desenvolver de forma mais intensa a área de pesquisa, por meio de cursos de mestrado e doutorado.

O direito à inovação como um direito fundamental é essencial para o desenvolvimento socioeconômico e cultural de uma nação, desempenhando um papel crucial na promoção do progresso tecnológico e na melhoria da qualidade de vida. Nesse contexto, a função social do incentivo fiscal se destaca como uma ferramenta vital para estimular a criatividade e o empreendedorismo, garantindo que empresas e indivíduos possam investir em pesquisa e desenvolvimento sem

---

<sup>27</sup> DE BRITO CRUZ, Carlos Henrique. **A universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa**. Parcerias estratégicas, v. 5, n. 8, p. 05-30, 2009.

<sup>28</sup> Ibidem.

o ônus das pesadas cargas tributárias. Em seguida, será abordada a evolução histórica da inovação no Brasil, destacando como as políticas públicas de incentivo à inovação têm sido implementadas ao longo dos anos para fomentar um ambiente propício ao avanço científico e tecnológico no país.

## **1.2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA INOVAÇÃO NO BRASIL E POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO À INOVAÇÃO**

O desempenho da inovação é um papel crucial no desenvolvimento do país, impulsionando o progresso econômico, tecnológico e social. Schwartzman<sup>29</sup> ressalta que o período inicial da produção científica no Brasil pode ser caracterizado como "Ciência Colonial", abrangendo desde a chegada dos primeiros colonizadores até o período da independência, no início do século XIX.

Conforme observado pelo autor, em contraste com muitas regiões da América Espanhola, não houve o estabelecimento de instituições universitárias pelos portugueses na América, e toda a atividade de pesquisa foi conduzida por naturalistas e exploradores europeus. As descobertas foram integradas às coleções europeias de história natural. Ele também destaca que a escassa tecnologia foi importada e adaptada nos setores mais dinâmicos da economia colonial, como nas plantações de cana-de-açúcar, sem que houvesse, em termos significativos, formação técnica ou pesquisa institucionalizada.

A industrialização incipiente no Brasil, no século XIX, trouxe as primeiras experiências de inovação, principalmente nos setores de agricultura e produção. Na década de 1950, a criação da Petrobras e da EMBRAER marcou o início de uma era de inovação no setor de energia e na indústria aeroespacial, respectivamente.

---

<sup>29</sup> SCHWARTZMAN, Simon. **Ciência Colonial no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1995.

### 1.2.1. A Petrobras

A Petrobras, Petróleo Brasileiro S.A., foi fundada em 1953 pelo então presidente do Brasil, Getúlio Vargas, com a missão de explorar, produzir, refinar e distribuir petróleo e seus derivados. Inicialmente, a Petrobras enfrentou muitos desafios, incluindo a falta de tecnologia e experiência no setor de petróleo, mas rapidamente se estabeleceu como uma das maiores empresas de energia do mundo.

Nas primeiras décadas de sua existência, a Petrobras concentrou suas atividades principalmente na exploração e produção de petróleo em terra (onshore) e em águas rasas (offshore). A descoberta dos primeiros campos de petróleo, como o campo de Candeias na Bahia em 1941, foi um marco importante para a empresa. Nos anos 1970, a Petrobras começou a expandir suas operações para águas mais profundas, impulsionada pela crescente demanda por petróleo e pela crise do petróleo que afetou o mundo na época.

A capacidade da Petrobras de explorar e produzir petróleo em águas profundas e ultraprofundas é resultado de décadas de inovação tecnológica e avanços científicos. A empresa investiu pesadamente em pesquisa e desenvolvimento, estabelecendo centros de pesquisa como o Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello (Cenpes)<sup>30</sup>, localizado no Rio de Janeiro. Este centro tem sido fundamental para a criação de novas tecnologias e métodos de extração. A área total do espaço ultrapassa 308 mil metros quadrados, abrangendo mais de 116 laboratórios e plantas-piloto instalados. O local conta com mais de 1.100 empregados, incluindo doutores, mestres e técnicos em contínua capacitação de alto nível. O ambiente é equipado com supercomputadores e recursos avançados para aprendizado de máquina, bancos de dados digitais e modelos tridimensionais, proporcionando uma infraestrutura robusta para pesquisa e desenvolvimento.

Uma das inovações mais significativas da Petrobras foi a tecnologia de exploração e produção em águas ultraprofundas.<sup>31</sup> Nos anos 1980, a empresa

---

<sup>30</sup> Petrobras. **Conheça o Cenpes, o centro de pesquisas da Petrobras.** <Disponível em: <https://petrobras.com.br/inovacao-e-tecnologia/centro-de-pesquisa>> Acesso 11 jun. 2024.

<sup>31</sup> Petrobras. **Petrobras descobre petróleo em águas ultraprofundas da Bacia Potiguar.** Disponível em: <<https://agencia.petrobras.com.br/w/negocio/petrobras-descobre-petroleo-em-aguas-ultra-profundas-da-bacia-potiguar>> Acesso em 11 jun. 2024.

fez descobertas importantes na Bacia de Campos, localizada na costa do Rio de Janeiro, que continha grandes reservas de petróleo em profundidades que variavam de 400 a 3.000 metros.<sup>32</sup> Para explorar esses campos, a Petrobras desenvolveu tecnologias pioneiras, como o sistema de bombeio submarino e o uso de plataformas flutuantes de produção, armazenamento e descarregamento (FPSO).

Nos anos 2000, a Petrobras alcançou um marco histórico com a descoberta das reservas do pré-sal, localizadas em profundidades de até 7.000 metros, sob uma camada de sal de 2.000 metros.<sup>33</sup> Essas reservas estão situadas na Bacia de Santos e na Bacia de Campos, ao largo da costa sudeste do Brasil. A exploração do pré-sal exigiu inovações tecnológicas ainda mais avançadas, devido às condições extremas de pressão e temperatura encontradas a essas profundidades.

A extração de petróleo do pré-sal é um dos maiores feitos tecnológicos da Petrobras. A camada de sal que cobre as reservas do pré-sal apresenta desafios únicos, como alta pressão, alta temperatura e a presença de dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>) e sulfeto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S), que podem corroer os equipamentos. Para superar esses desafios, a Petrobras desenvolveu várias tecnologias inovadoras.

A perfuração direcional permite que os poços sejam perfurados em ângulos específicos para alcançar as reservas de petróleo localizadas sob a camada de sal. Essa técnica é essencial para maximizar a recuperação de petróleo e minimizar os custos de perfuração. O uso de risers flexíveis com aquecimento permite que o petróleo seja transportado do fundo do mar para a superfície sem que se solidifique devido às baixas temperaturas encontradas em profundidades ultraprofundas. Esse sistema de aquecimento evita a formação de hidratos de gás, que podem obstruir os tubos de produção.

As árvores de natal molhadas são equipamentos instalados no fundo do mar que controlam o fluxo de petróleo e gás dos poços submarinos. Elas são projetadas para operar em altas pressões e temperaturas, garantindo a

---

<sup>32</sup> Petrobras. **Exploração e produção para garantir a energia necessária à sociedade.** Disponível em: <<https://www.petrobras.com.br/quem-somos/exploracao-e-producao>> Acesso em 11 jun. 2024.

<sup>33</sup> Petrobras. **Explore águas ultraprofundas em um mergulho de 7.000 metros e descubra tudo sobre o pré-sal.** Disponível em: <<https://petrobras.com.br/pre-sal#500m>> Acesso em 11 jun. 2024.

segurança e a eficiência da produção.<sup>34</sup>

As plataformas FPSO (Floating Production, Storage and Offloading)<sup>35</sup> são essenciais para a produção de petróleo em águas ultraprofundas. Elas permitem a produção, armazenamento e descarregamento de petróleo diretamente no local de extração, reduzindo a necessidade de infraestrutura terrestre.

A exploração do pré-sal pela Petrobras teve um impacto significativo na economia brasileira. As grandes reservas de petróleo do pré-sal transformaram o Brasil em um dos maiores produtores de petróleo do mundo, aumentando as receitas do governo e criando milhares de empregos. A produção do pré-sal também contribuiu para a redução da dependência do Brasil de importações de petróleo, fortalecendo a segurança energética do país.

Além do impacto econômico, a Petrobras tem se comprometido com a responsabilidade social e ambiental. A empresa investe em programas de desenvolvimento sustentável e em tecnologias para minimizar o impacto ambiental de suas operações. Isso inclui a gestão de resíduos, a redução de emissões de gases de efeito estufa e a proteção da biodiversidade marinha. A trajetória da Petrobras, desde sua fundação em 1953 até a exploração das reservas do pré-sal em profundidades de até 7.000 metros, é um testemunho de inovação, determinação e avanço tecnológico.<sup>36</sup>

### 1.2.2. A EMBRAER

A Embraer S.A., uma das maiores fabricantes de aeronaves do mundo, é um exemplo de inovação e excelência na indústria aeroespacial. Fundada em 1969, em São José dos Campos, São Paulo, a empresa surgiu como um projeto do governo brasileiro para fomentar a indústria aeronáutica do país. Desde então, a Embraer se destacou pelo desenvolvimento de aeronaves comerciais, executivas, agrícolas e de defesa, consolidando-se como um importante player

---

<sup>34</sup>Petrobras. **Fundamentos de Engenharia Submarina**. Disponível em <<https://publicacoesup.petrobras.com.br/peld/catalog/book/9>> Acesso em 11 jun. 2024.

<sup>35</sup>Petrobras. **Plataforma FPSO: você sabe o que é e como funciona?**. Disponível em: <<https://nossaenergia.petrobras.com.br/w/inovacao/fps0>> Acesso em 11 jun. 2024.

<sup>36</sup>Petrobras. **Conheça os compromissos ambientais da Petrobras para reduzir a pegada de carbono**. Disponível em: <<https://petrobras.com.br/web/nossa-energia/w/nossas-atividades/conheca-os-compromissos-ambientais-da-petrobras-para-reduzir-a-pegada-de-carbono-1>> Acesso em 11 jun. 2024.

global.<sup>37</sup>

A Embraer foi criada a partir do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e do Centro Técnico Aeroespacial (CTA)<sup>38</sup>, que já eram centros de excelência em pesquisa e desenvolvimento aeronáutico no Brasil. A primeira aeronave desenvolvida pela empresa foi o Bandeirante, um bimotor turboélice projetado para operações regionais, cuja produção em série começou em 1973. O Bandeirante rapidamente ganhou aceitação no mercado, abrindo as portas para o sucesso da Embraer no cenário internacional.

Nos anos 80, a Embraer ampliou seu portfólio com o desenvolvimento do EMB 120 Brasília, uma aeronave regional pressurizada que se tornou popular entre as companhias aéreas regionais dos Estados Unidos e da Europa. Esse período também marcou a entrada da empresa no mercado de aviação agrícola com o Ipanema, uma aeronave robusta e eficiente que se tornou líder no segmento.

Em 1994, a Embraer foi privatizada, o que representou um marco significativo em sua história. A privatização trouxe uma nova abordagem empresarial, focada em competitividade e inovação. Nos anos seguintes, a empresa lançou a família de jatos regionais ERJ 145, que revolucionou o mercado de aviação regional com sua eficiência e conforto.

A inovação sempre foi um pilar central na Embraer. A empresa investe continuamente em pesquisa e desenvolvimento (P&D) para criar aeronaves que atendam às demandas do mercado global. Um exemplo significativo é o programa E-Jets, lançado em 2002, que trouxe os modelos E170, E175, E190 e E195. Esses jatos regionais, equipados com tecnologias avançadas, se destacaram pelo baixo consumo de combustível, conforto e desempenho operacional.

Nos últimos anos, a Embraer tem se empenhado em desenvolver tecnologias sustentáveis. Em 2010, a empresa lançou o Ipanema movido a etanol, a primeira aeronave certificada do mundo a operar com esse biocombustível. Além disso, a Embraer está envolvida em projetos de pesquisa

---

<sup>37</sup>EMBRAER. **História da Embraer.** Disponível em: <<https://historicalcenter.embraer.com/br/pt/historia>> Acesso em 12 jun. 2024.

<sup>38</sup> Força Aérea Brasileira. **Criação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica marcou anos 50.** Disponível em: <<https://www.fab.mil.br/noticias/imprime/24333>> Acesso em 12 jun. 2024.

voltados para a aviação sustentável, como o desenvolvimento de aeronaves elétricas e híbridas, alinhando-se às tendências globais de redução de emissões de carbono.

A Embraer também se destacou no setor de defesa, com o desenvolvimento de aeronaves militares avançadas, como o A-29 Super Tucano<sup>39</sup>, um turboélice de ataque leve e treinamento, amplamente utilizado em missões de combate ao narcotráfico e operações de segurança interna. Outro marco foi o KC-390 Millennium<sup>40</sup>, uma aeronave de transporte militar e reabastecimento em voo, que combina capacidade de carga, flexibilidade operacional e custos operacionais reduzidos.

No segmento de aviação executiva, a Embraer tem sido uma das líderes globais com a família de jatos Phenom e Legacy.<sup>41</sup> Essas aeronaves são reconhecidas por seu design inovador, tecnologia de ponta e conforto excepcional, conquistando uma significativa fatia do mercado global de jatos executivos.

A Embraer sempre priorizou parcerias estratégicas para impulsionar a inovação. Em 2019, a empresa firmou uma joint venture com a Boeing, visando ampliar sua presença no mercado global e desenvolver novas tecnologias. Embora a parceria tenha sido desfeita posteriormente, essa iniciativa refletiu a visão da Embraer de se posicionar como uma empresa global e inovadora.

A Embraer enfrentou diversos desafios ao longo de sua trajetória, incluindo crises econômicas e a intensa competição global. A pandemia de COVID-19 foi um desses desafios, impactando significativamente a aviação comercial. A empresa está investindo em tecnologias disruptivas, como a mobilidade aérea urbana, com o desenvolvimento do eVTOL (veículo elétrico de

---

<sup>39</sup> EMBRAER. **Embraer entrega seis A-29 Super Tucano para a Força Aérea das Filipinas.** Disponível em: <<https://embraer.com/br/pt/noticias/?slug=1206799-embraer-entrega-seis-a-29-super-tucano-para-a-forca-aerea-das-filipinas>> Acesso em 12 jun. 2024.

<sup>40</sup> EMBRAER. **Holanda e Áustria firmam contrato com a Embraer para aquisição de nove aeronaves multimissão C-390 Millennium.** Disponível em: <<https://embraer.com/br/pt/noticias?slug=1207409-holanda-e-austria-firmam-contrato-com-a-embraer-para-aquisicao-de-nove-aeronaves-multimissao-c-390-millennium>> Acesso em 11 jun. 2024.

<sup>41</sup> EMBRAER. **Uma década de excelência: Phenom 300 da Embraer se torna o jato da categoria leve mais vendido do mundo pelo 10º ano consecutivo.** Disponível em: <<https://executive.embraer.com/br/pt/noticias?slug=1206993-uma-decada-de-excelencia-phenom-300-da-embraer-se-torna-o-jato-da-categoria-leve-mais-vendido-do-mundo-pelo-10-ano-consecutivo>> Acesso em 12 jun. 2024.

decolagem e pouso vertical), que objetiva revolucionar o transporte urbano. Além disso, a Embraer continua explorando novos materiais e tecnologias avançadas para melhorar a eficiência e a sustentabilidade de suas aeronaves.<sup>42</sup> A Embraer é um exemplo de sucesso e inovação na indústria aeroespacial. Desde sua fundação, a empresa tem demonstrado capacidade de adaptação, criatividade e liderança tecnológica.

### 1.2.3. O CAPES

Na década de 1960, houve a criação da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) que fortaleceu a pesquisa e inovação na educação superior, abrindo caminho para futuros avanços.<sup>43</sup> Na década de 1990, a abertura econômica e a globalização criaram uma maior atenção à inovação como fator de competitividade. A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) é uma fundação vinculada ao Ministério da Educação (MEC) do Brasil, criada em 11 de julho de 1951<sup>44</sup>, com a missão de expandir e consolidar a pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) em todas as áreas do conhecimento. A história da CAPES é marcada por avanços significativos na educação superior brasileira, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico do país.

A criação da CAPES foi um marco na educação brasileira, surgindo em um período em que o Brasil enfrentava a necessidade urgente de formar quadros técnicos e científicos para promover o desenvolvimento nacional. Inicialmente, a fundação focava na concessão de bolsas de estudo para formação de professores universitários e pesquisadores, tanto no Brasil quanto no exterior. Este enfoque visava suprir a carência de profissionais qualificados, essenciais para o crescimento do sistema de ensino superior e para a realização de pesquisas científicas de qualidade.

---

<sup>42</sup> EMBRAER. **Embraer Publica Perspectivas de Mercado para 20 anos**. Disponível em: <<https://embraer.com/br/pt/noticias?slug=1206956-embraer-publica-perspectivas-de-mercado-para-20-anos>> Acesso em 12 jun. 2024.

<sup>43</sup> CAPES. **História e missão**. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/historia-e-missao>> Acesso em 12 jun. 2024.

<sup>44</sup> CAPES. **Sobre a CAPES**. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/perguntas-frequentes/sobre-a-cap>> Acesso em 12 jun. 2024.

Na década de 1960, a CAPES passou a desempenhar um papel central na avaliação e no acompanhamento dos cursos de pós-graduação, estabelecendo critérios rigorosos para a concessão de bolsas e financiamentos. Esse processo de avaliação sistemática ajudou a elevar os padrões acadêmicos e a promover a excelência na educação superior.<sup>45</sup> Ao longo de suas décadas de atuação, a CAPES tem sido uma força motriz na promoção da inovação e do avanço científico no Brasil. A fundação tem apoiado uma ampla gama de projetos de pesquisa que abrangem desde as ciências exatas e naturais até as ciências humanas e sociais. Este apoio tem sido fundamental para o desenvolvimento de novas tecnologias, a criação de patentes e a publicação de artigos científicos de alto impacto.

Um exemplo notável de inovação promovida pela CAPES é o apoio a programas interdisciplinares que visam resolver problemas complexos. Esses programas incentivam a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento, permitindo abordagens mais abrangentes e eficazes para questões como a sustentabilidade ambiental, a saúde pública e a inovação tecnológica.

A CAPES oferece uma variedade de programas de bolsas que abrangem desde a iniciação científica até o pós-doutorado. Estes programas têm desempenhado um papel crucial na formação de pesquisadores altamente qualificados, que contribuem para a produção de conhecimento e para o desenvolvimento tecnológico do Brasil.

Além disso, a CAPES tem uma forte atuação na cooperação internacional. Por meio de parcerias com instituições de ensino e pesquisa de todo o mundo, a fundação promove o intercâmbio de conhecimentos e tecnologias, permitindo que os pesquisadores brasileiros se beneficiem das mais recentes inovações e avanços científicos globais. Programas como o Programa de Estudantes-Convênio de Pós-Graduação (PEC-PG) e o Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE) são exemplos de iniciativas que facilitam a mobilidade acadêmica e a cooperação internacional.

O impacto da CAPES na educação e na sociedade brasileira é significativo. A fundação tem contribuído para a formação de uma base sólida de

---

<sup>45</sup> CAPES. **Sobre a Avaliação**. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/avaliacao-o-que-e/sobre-a-avaliacao-conceitos-processos-e-normas/conceito-avaliacao>> Acesso em 12 jun. 2024.

conhecimento, essencial para o desenvolvimento econômico e social do país. Através do apoio à pesquisa e à inovação, a CAPES tem ajudado a impulsionar a competitividade do Brasil em diversos setores, desde a agricultura até a indústria de alta tecnologia.<sup>46</sup>

Na agricultura, por exemplo, a pesquisa apoiada pela CAPES tem levado ao desenvolvimento de novas variedades de culturas mais resistentes a pragas e doenças, contribuindo para a segurança alimentar e a sustentabilidade ambiental. Na área da saúde, os pesquisadores financiados pela CAPES têm feito descobertas importantes no tratamento e na prevenção de doenças, melhorando a qualidade de vida da população.

A CAPES tem desempenhado um papel fundamental na formação de pessoal qualificado e na promoção da pesquisa científica no Brasil. Sua história de mais de sete décadas é marcada por uma busca constante pela excelência na educação superior e pelo avanço do conhecimento científico. Com um foco contínuo na inovação e na cooperação internacional, a CAPES está bem posicionada para continuar a contribuir significativamente para o desenvolvimento do Brasil, enfrentando os desafios do presente e aproveitando as oportunidades do futuro.

#### 1.2.4. O CNPQ

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) é uma agência do governo brasileiro vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), cuja missão é fomentar a pesquisa científica e tecnológica e incentivar a formação de pesquisadores no Brasil. Fundado em 15 de janeiro de 1951, o conselho desempenha um papel crucial no avanço da ciência e tecnologia no país, promovendo a inovação e o desenvolvimento de conhecimento.<sup>47</sup>

A criação do CNPq foi motivada pela necessidade de coordenação e

---

<sup>46</sup> Brasil. **A CAPES tem papel fundamental no desenvolvimento do País**. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/a-capes-tem-papel-fundamental-no-desenvolvimento-do-pais>> Acesso em 112 jun. 2024.

<sup>47</sup> CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/composicao/rede-mcti/conselho-nacional-de-desenvolvimento-cientifico-e-tecnologico>> Acesso em 12 jun. 2024.

incentivo à pesquisa científica no Brasil, que, até então, estava bastante fragmentada. Inspirado em modelos de agências de fomento de outros países, o conselho surgiu como uma resposta à crescente demanda por uma estrutura que pudesse promover e financiar a pesquisa científica e tecnológica de maneira sistemática e contínua.

Inicialmente, o CNPq focou-se em áreas estratégicas para o desenvolvimento nacional, como a energia nuclear, a química e a física. Um dos marcos importantes no início de suas atividades foi o apoio ao desenvolvimento do Programa de Energia Nuclear Brasileiro. Com o tempo, o conselho expandiu seu campo de atuação, passando a apoiar pesquisas em diversas áreas do conhecimento, desde ciências exatas e biológicas até ciências humanas e sociais.<sup>48</sup>

A inovação é um dos pilares fundamentais do CNPq. A agência tem sido responsável por financiar projetos que resultaram em importantes avanços científicos e tecnológicos no Brasil. Através de programas de bolsas de estudo e auxílios à pesquisa, tem contribuído significativamente para a formação de recursos humanos altamente qualificados e para a produção de conhecimento inovador.

O CNPq oferece diversos tipos de bolsas para pesquisadores em diferentes estágios de suas carreiras, desde a iniciação científica até o pós-doutorado. Esses programas de bolsas são essenciais para a formação de novos pesquisadores e para a manutenção de um ambiente científico dinâmico e inovador no Brasil. As bolsas de iniciação científica, por exemplo, permitem que estudantes de graduação se envolvam em projetos de pesquisa desde cedo, estimulando o interesse pela ciência e a inovação.<sup>49</sup>

O financiamento de projetos de pesquisa é outra atividade central. Através de chamadas públicas e editais, o CNPq seleciona e apoia projetos em diversas áreas do conhecimento. Esses projetos, muitas vezes, resultam em descobertas e inovações que têm um impacto significativo na sociedade. Por exemplo, pesquisas financiadas pelo conselho em áreas como biotecnologia,

---

<sup>48</sup> CNPQ. **A Criação**. Disponível em: <<http://memoria2.cnpq.br/web/guest/a-criacao/>> Acesso em 12 jun. 2024.

<sup>49</sup> CNPQ. **Modalidades**. Disponível em <[https://www.gov.br/cnpq/pt-br/acesso-a-informacao/bolsas-e-auxilios/copy\\_of\\_modalidades/bolsas-modalidades](https://www.gov.br/cnpq/pt-br/acesso-a-informacao/bolsas-e-auxilios/copy_of_modalidades/bolsas-modalidades)>. Acesso em 12 jun. 2024.

nanotecnologia e tecnologias da informação têm contribuído para o desenvolvimento de novos produtos e processos, melhorando a competitividade da indústria brasileira e a qualidade de vida da população.

O CNPq também desempenha um papel importante na promoção da cooperação científica internacional. Através de parcerias com agências de fomento e instituições de pesquisa de outros países, o CNPq facilita a troca de conhecimentos e experiências entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros. Essas colaborações internacionais são fundamentais para a inovação, pois permitem a realização de pesquisas em rede e o acesso a tecnologias e conhecimentos de ponta.<sup>50</sup>

Ao longo de sua história, o CNPq tem lançado diversas iniciativas em áreas estratégicas para o desenvolvimento do país. Programas como os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) e os Centros de Pesquisa em Engenharia (CPEs) são exemplos de iniciativas que visam promover a pesquisa de excelência em áreas de interesse estratégico, como saúde, energia, meio ambiente e tecnologia da informação. Esses programas reúnem grupos de pesquisa de diversas instituições, promovendo a colaboração e a sinergia entre diferentes áreas do conhecimento. O impacto das ações do conselho na sociedade e na economia brasileira é significativo. A pesquisa científica e tecnológica apoiada pelo CNPq contribui para o desenvolvimento de soluções inovadoras para problemas sociais e econômicos, promovendo o crescimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da população.<sup>51</sup>

Na área da saúde, pesquisas financiadas pelo CNPq têm levado a importantes avanços no diagnóstico e tratamento de doenças. Por exemplo, estudos sobre o vírus Zika, foram fundamentais para entender a relação entre o vírus e a microcefalia, ajudando a desenvolver estratégias de prevenção e controle da doença.<sup>52</sup> No setor agrícola, tem apoiado pesquisas que resultaram em novas técnicas de cultivo, variedades de plantas mais resistentes a pragas e

---

<sup>50</sup> CNPQ. **Bolsas por Quota no País**. Disponível em: <[http://portal-adm.cnpq.br/view/-/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_0oED/10157/100352](http://portal-adm.cnpq.br/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/100352)> Acesso em 12 jun. 2024.

<sup>51</sup> CNPQ. **O CNPq e a Divulgação Científica**. Disponível em: <<https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/o-cnpq-e-a-divulgacao-cientifica>> Acesso em 12 jun. 2024.

<sup>52</sup> CNPQ. **O CNPq soma esforços junto à comunidade científica nacional e mundial no combate ao vírus Zika**. Disponível em: <<https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/cnpq-em-acao/o-cnpq-soma-esforços-junto-a-comunidade-cientifica-nacional-e-mundial-no-combate-ao-virus-zika>> Acesso em 12 jun. 2024.

condições climáticas adversas, e métodos de manejo sustentável. Essas inovações têm contribuído para aumentar a produtividade agrícola e garantir a segurança alimentar.

Em termos de tecnologia, o apoio do CNPq a pesquisas em áreas como inteligência artificial, internet das coisas (IoT) e biotecnologia tem impulsionado o desenvolvimento de novos produtos e serviços, aumentando a competitividade da indústria brasileira no cenário global. Através de seus programas de bolsas e apoio à pesquisa, também tem desempenhado um papel fundamental na formação de recursos humanos qualificados para o mercado de trabalho. A formação de novos pesquisadores e profissionais com habilidades avançadas é crucial para o desenvolvimento econômico e social do Brasil.

O CNPq é uma instituição de grande importância para o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil. Com uma história rica de contribuições para a inovação e o avanço do conhecimento, o conselho tem o potencial de continuar a ser um motor de desenvolvimento sustentável e progresso social, desde que receba o apoio e o investimento necessários para enfrentar os desafios futuros.

#### **1.2.5. A EMBRAPII**

A Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII) é uma organização fundamental no ecossistema de inovação brasileiro, desempenhando um papel essencial na promoção da pesquisa e desenvolvimento (P&D) industrial. Desde a sua criação, a instituição tem se destacado por seu modelo de atuação flexível e eficiente, que visa aproximar empresas e centros de pesquisa, fomentando a inovação e contribuindo para a competitividade da indústria nacional.<sup>53</sup>

A EMBRAPII foi oficialmente instituída em 2013, como uma organização social vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e ao Ministério da Educação (MEC). A sua criação foi uma resposta à necessidade de melhorar a integração entre as empresas e os centros de pesquisa no Brasil, com o objetivo de fomentar a inovação e o desenvolvimento tecnológico. A

---

<sup>53</sup> EMBRAPII. **Quem somos**. Disponível em: <<https://embrapii.org.br/institucional/quem-somos/>> Acesso em 11 jun. 2024.

instituição se baseou em modelos de sucesso internacionais, como a Fraunhofer Society na Alemanha, que demonstra uma forte parceria entre o setor industrial e os centros de pesquisa.<sup>54</sup>

Desde a sua fundação, a EMBRAPII tem desempenhado um papel de grande importância no financiamento de projetos de P&D, ajudando a superar um dos principais obstáculos à inovação no Brasil: a falta de recursos. A organização oferece um modelo de financiamento não reembolsável, onde parte dos recursos é fornecida pela própria empresa, enquanto o restante é complementado pelas empresas e pelos centros de pesquisa envolvidos no projeto. Esse modelo facilita a realização de projetos inovadores que, de outra forma, poderiam não ser viáveis.

Um dos principais diferenciais da empresa é a sua capacidade de promover parcerias estratégicas entre empresas e centros de pesquisa. A organização possui uma rede de unidades EMBRAPII, que são instituições de pesquisa credenciadas para atuar em áreas tecnológicas específicas. Essas unidades estão distribuídas por todo o Brasil e são responsáveis por desenvolver projetos de inovação em colaboração com as empresas. As unidades empresa são escolhidas com base em sua excelência técnica e capacidade de entregar resultados de alta qualidade. Elas atuam em diversas áreas do conhecimento, incluindo saúde, agricultura, energia, meio ambiente, manufatura avançada, entre outras. Essa diversidade permite que a instituição atenda a uma ampla gama de demandas da indústria, promovendo inovações que podem transformar diferentes setores econômicos.

Os projetos financiados pela EMBRAPII têm gerado avanços científicos e tecnológicos significativos no Brasil. Um exemplo notável é o desenvolvimento de novas tecnologias para a indústria de saúde, incluindo dispositivos médicos inovadores e novos métodos de diagnóstico. Essas inovações não apenas melhoram a qualidade dos cuidados de saúde, mas também fortalecem a

---

<sup>54</sup> EMBRAPII. **Embrapii completa 10 anos e se consolida como ponte de inovação para a indústria verde.** Disponível: <<https://embrapii.org.br/embrapii-completa-10-anos-e-se-consolida-como-ponte-de-inovacao-para-a-industria-verde/#:~:text=10%20anos%20da%20Embrapii,lo%20a%20ser%20mais%20competitivo.>> Acesso em 11 jun. 2024.

competitividade da indústria nacional nesse setor.<sup>55</sup>

Além disso, a instituição tem sido instrumental no apoio a projetos de energia renovável e eficiência energética. Com o objetivo de reduzir a dependência de fontes de energia fósseis e mitigar as mudanças climáticas, a organização tem financiado a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias limpas e sustentáveis. Isso inclui desde a produção de biocombustíveis até a implementação de sistemas de energia solar e eólica.<sup>56</sup>

A atuação da EMBRAPII tem um impacto significativo não apenas na inovação tecnológica, mas também na economia e na sociedade brasileira. Ao promover a inovação e a P&D industrial, a organização contribui para a geração de empregos qualificados, o aumento da competitividade das empresas brasileiras no mercado global e a melhoria da qualidade de vida da população.

Os projetos apoiados pela empresa também geram benefícios sociais importantes, como a melhoria dos serviços de saúde, o aumento da segurança alimentar e a promoção da sustentabilidade ambiental. Ao incentivar a inovação em áreas estratégicas, a EMBRAPII ajuda a resolver problemas complexos e a enfrentar desafios globais, como as mudanças climáticas e a escassez de recursos naturais.<sup>57</sup>

A EMBRAPII tem demonstrado uma capacidade notável de adaptação e crescimento, e há um crescente reconhecimento da importância da inovação para o desenvolvimento econômico e social do Brasil. Com o apoio contínuo do governo, das empresas e das instituições de pesquisa, a EMBRAPII está bem posicionada para continuar a promoção da inovação industrial no Brasil.<sup>58</sup>

A empresa tem sido uma peça-chave na promoção da inovação e dos avanços científicos no Brasil. Desde a sua criação, a organização tem facilitado a colaboração entre empresas e centros de pesquisa, financiando projetos de P&D que geram inovações tecnológicas significativas. Essas inovações não

---

<sup>55</sup> EMBRAPII. **Embrapii e abimo firmam parceria para alavancar tecnologia na área da saúde no país**. Disponível em: <<https://embrapii.org.br/embrapii-e-abimo-firmam-parceria-para-alavancar-tecnologia-na-area-da-saude-no-pais/>> Acesso em 11 jun. 2024.

<sup>56</sup> EMBRAPII. **Energia verde para dar e vender**. Disponível em: <<https://embrapii.org.br/energia-verde-para-dar-e-vender/>> Acesso em 11 jun. 2024.

<sup>57</sup> EMBRAPII. **Embrapii cria selo de sustentabilidade para projetos de inovação industrial**. Disponível em: <<https://embrapii.org.br/embrapii-cria-selo-de-sustentabilidade-para-projetos-de-inovacao-industrial/>> Acesso em 11 jun. 2024.

<sup>58</sup> EMBRAPII. **Prêmio Embrapii reconhece esforço na promoção da inovação na indústria**. Disponível em: <<https://embrapii.org.br/premio-embrapii-reconhece-esforco-na-promocao-da-inovacao-na-industria/>> Acesso em: 11 jun. 2024.

apenas fortalecem a competitividade da indústria brasileira, mas também geram benefícios econômicos e sociais importantes. Com um modelo de atuação flexível e eficiente, tem demonstrado a importância de um financiamento robusto e de parcerias estratégicas para a promoção da inovação. Ao continuar a apoiar projetos de P&D em áreas estratégicas, a organização está ajudando a construir um futuro mais sustentável e competitivo para o Brasil. A trajetória da instituição é um testemunho do potencial da inovação para transformar a sociedade e a economia, e sua contribuição será fundamental para o progresso contínuo do país.

#### 1.2.6. FINEP

A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) é uma empresa pública vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) do Brasil, cuja missão é promover e financiar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica em todas as áreas do conhecimento. Desde sua criação, tem desempenhado um papel crucial no desenvolvimento científico e tecnológico do país, sendo um dos principais instrumentos de fomento à inovação e ao progresso científico.<sup>59</sup>

A FINEP foi criada em 24 de julho de 1967, com o objetivo inicial de financiar a formação de recursos humanos qualificados e a infraestrutura de pesquisa nas universidades brasileiras. Durante a década de 1970, expandiu suas atividades, passando a apoiar também projetos de pesquisa aplicada e o desenvolvimento de tecnologias inovadoras, refletindo a crescente importância da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento econômico e social do Brasil.

Nos anos 1980 e 1990, a FINEP consolidou-se como uma das principais agências de fomento à pesquisa no país, ampliando suas ações para incluir o apoio a parques tecnológicos, incubadoras de empresas e programas de cooperação internacional. Com a democratização do Brasil e a abertura econômica, adaptou-se às novas demandas, promovendo a integração entre universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo.

A financiadora tem sido fundamental na promoção da inovação no Brasil.

---

<sup>59</sup> FINEP. **Sobre a Finep**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/sobre-a-finep>> Acesso em: 11 jun. 2024.

A agência oferece diversos instrumentos de apoio, como financiamentos reembolsáveis e não reembolsáveis, subvenções econômicas e participação em fundos de investimento. Esses instrumentos são destinados a diferentes fases do ciclo de inovação, desde a pesquisa básica até a comercialização de novos produtos e serviços.

Um dos programas mais importantes da FINEP é o Inova Empresa, lançado em 2013, que visa estimular a inovação nas empresas brasileiras por meio de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D). O programa tem como objetivo aumentar a competitividade da economia brasileira, incentivando a criação de novos produtos, processos e serviços inovadores.<sup>60</sup>

Outro exemplo significativo é o programa Finep Startup, que apoia startups de base tecnológica com potencial de alto impacto, fornecendo recursos financeiros e suporte estratégico para seu desenvolvimento. Através desse programa, a FINEP busca fomentar o empreendedorismo inovador e fortalecer o ecossistema de inovação no Brasil.

A atuação da financiadora tem sido determinante para muitos avanços científicos no Brasil. A agência apoia uma vasta gama de projetos de pesquisa, desde ciências exatas e engenharias até ciências sociais e humanas. Entre os avanços científicos promovidos pela FINEP, destacam-se o desenvolvimento de tecnologias na área de biotecnologia, energias renováveis, nanotecnologia e tecnologias da informação e comunicação (TICs).<sup>61</sup> Na área de saúde, a FINEP tem financiado pesquisas que resultaram em importantes inovações, como o desenvolvimento de novos medicamentos, vacinas e tecnologias para diagnóstico e tratamento de doenças. Um exemplo notável é o apoio ao desenvolvimento de vacinas nacionais, que tem sido crucial para a resposta do Brasil a surtos de doenças como a dengue e a COVID-19.<sup>62</sup>

A FINEP também tem um papel ativo na promoção da cooperação internacional em ciência e tecnologia. A agência participa de diversos programas e iniciativas de colaboração com outras nações e organizações internacionais,

---

<sup>60</sup> FINEP. **O que é o Programa Inova**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de-programa/programas-inova/o-que-e-o-programa-inova>> Acesso em 11 jun. 2024.

<sup>61</sup> FINEP. **O Papel da Finep**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/fndct/o-papel-da-finep>> Acesso em 11 jun. 2024.

<sup>62</sup> FINEP. **Inova Saúde**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de-programa/programas-inova/inova-saude>> Acesso em 11 jun. 2024.

visando a troca de conhecimentos e o desenvolvimento conjunto de projetos de pesquisa e inovação. Essa cooperação é fundamental para o avanço científico e tecnológico, permitindo que o Brasil se beneficie de conhecimentos e tecnologias desenvolvidos em outros países e contribuindo para a solução de desafios globais.<sup>63</sup> O impacto da financiadora no desenvolvimento nacional é vasto. Através do financiamento de projetos inovadores, tem contribuído para o aumento da competitividade das empresas brasileiras, a criação de empregos qualificados e a geração de riqueza no país. Além disso, o apoio à pesquisa científica tem permitido avanços significativos em áreas estratégicas, como agricultura, saúde, energia e meio ambiente, promovendo um desenvolvimento sustentável e inclusivo.

Na agricultura, por exemplo, a FINEP tem financiado pesquisas que resultaram em novas técnicas de cultivo, variedades de plantas mais resistentes e tecnologias que aumentam a produtividade e a sustentabilidade do setor. Esses avanços são fundamentais para a segurança alimentar e para a competitividade do agronegócio brasileiro no mercado internacional.<sup>64</sup> A FINEP tem sido, ao longo de suas mais de cinco décadas de existência, uma peça fundamental no sistema de ciência, tecnologia e inovação do Brasil. Seu papel na promoção da pesquisa científica e da inovação tecnológica tem contribuído de maneira decisiva para o desenvolvimento econômico e social do país.

### 1.2.7. A EMBRAPA

A Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) é uma organização pública de pesquisa vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil. Desde sua fundação em 26 de abril de 1973, a

---

<sup>63</sup> FINEP. **Inovação e Pesquisa.** Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/component/content/article?id=41:o-que-sao>> Acesso em 11 jun. 2024.

<sup>64</sup> FINEP. **Finep aprova financiamento de R\$ 180 mi ao CTC para impulsionar economia verde via biotecnologia e novo sistema de plantio.** Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/noticias/todas-noticias/6686-finep-aprova-financiamento-de-r-180-mi-ao-ctc-para-impulsionar-economia-verde-via-biotecnologia-e-novos-sistema-de-plantio>> Acesso em 11 jun. 2024.

Embrapa tem desempenhado um papel crucial no desenvolvimento agrícola do Brasil, contribuindo significativamente para a transformação do país em um dos maiores produtores agrícolas do mundo. A criação da Embrapa foi impulsionada pela necessidade de modernizar a agricultura brasileira, que na época enfrentava desafios de baixa produtividade e escassez de tecnologias apropriadas. O governo brasileiro, reconhecendo a importância da pesquisa agrícola para a economia, decidiu investir na criação de uma instituição dedicada exclusivamente ao desenvolvimento de tecnologias agrícolas.<sup>65</sup>

A base legal para a criação da Embrapa foi estabelecida pela Lei nº 5.851, de 7 de dezembro de 1972<sup>66</sup>, que definiu suas diretrizes e objetivos. Além disso, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016<sup>67</sup>, conhecida como a Lei da Inovação, reforça a importância da inovação tecnológica e a colaboração entre a Embrapa e outros setores, tanto públicos quanto privados. A Embrapa recebe apoio financeiro e institucional do governo federal brasileiro, além de parcerias com empresas privadas, organizações internacionais e instituições de pesquisa. Os investimentos são direcionados para a infraestrutura de pesquisa, capacitação de recursos humanos e desenvolvimento de projetos inovadores.

No final de 1973, uma portaria do Executivo determinou o encerramento do Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação (DNPEA), que coordenava todos os órgãos de pesquisa existentes até a criação da Embrapa. Com isso, a Empresa herdou do DNPEA uma infraestrutura composta por 92 bases físicas: 9 sedes de institutos regionais, 70 estações experimentais, 11 imóveis e 2 centros nacionais. A partir de então, a Embrapa iniciou sua fase operacional, assumindo a administração de todo o sistema de pesquisa agropecuária em nível federal. Em 1974, foram estabelecidos os primeiros centros nacionais por produtos: Trigo (em Passo Fundo, RS), Arroz e Feijão (em Goiânia, GO), Gado de Corte (em Campo Grande, MS) e Seringueira (em Manaus, AM).<sup>68</sup> Com o objetivo de apoiar as ações da diretoria da Embrapa e

---

<sup>65</sup> EMBRAPA. **Sobre a Embrapa**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/sobre-a-embrapa>> Acesso em 11 jun. 2024.

<sup>66</sup> Brasil. **Lei nº 5.851, de 7 de dezembro de 1972**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1970-1979/l5851.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/l5851.htm)> Acesso em 12 jun. 2024.

<sup>67</sup> Brasil. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm)> Acesso em 12 jun. 2024.

<sup>68</sup> EMBRAPA. **História da Embrapa**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/memoria-embrapa/a-embrapa>> Acesso em 12 jun. 2024.

servir como elo de ligação com as áreas responsáveis pela execução da pesquisa, foram criados os Departamentos de Diretrizes e Métodos, Técnico-Científico, de Difusão de Tecnologia, de Recursos Humanos, Financeiro e de Informação e Documentação.

A Embrapa desenvolve uma ampla gama de projetos em várias áreas da agricultura, incluindo melhoramento genético, desenvolvimento de variedades de plantas mais produtivas e resistentes a pragas e doenças, sustentabilidade, com projetos voltados para práticas agrícolas sustentáveis e a conservação do meio ambiente, tecnologia de alimentos, pesquisando a melhoria da qualidade e segurança dos alimentos, agroenergia, desenvolvendo fontes de energia renováveis a partir de resíduos agrícolas, e integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), um sistema que combina a produção agrícola, pecuária e florestal em uma mesma área, promovendo a sustentabilidade e a eficiência produtiva.<sup>69</sup>

Os resultados obtidos pela Embrapa ao longo dos anos são vastos e impactantes. A introdução de novas tecnologias e práticas agrícolas resultou em aumentos significativos na produtividade de diversas culturas. A empresa também contribuiu para a expansão da agricultura em regiões como o Cerrado brasileiro, antes consideradas inadequadas para a produção agrícola. Projetos de sustentabilidade ajudaram a promover práticas agrícolas mais ecológicas e a preservação de recursos naturais.<sup>70</sup>

A melhoria das variedades de culturas e a otimização de práticas agrícolas contribuíram para a segurança alimentar do país. A Embrapa é reconhecida mundialmente como um centro de excelência em pesquisa agrícola, colaborando com instituições e países ao redor do mundo. A empresa continua a ser uma peça fundamental no desenvolvimento agrícola do Brasil, trabalhando constantemente para inovar e adaptar-se às novas demandas e desafios do setor. Sua atuação reflete a importância da pesquisa e da inovação para a sustentabilidade e o crescimento econômico do país.

---

<sup>69</sup>EMBRAPA. **Uma empresa estratégica para o Brasil**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/balanco-social-2020/a-embrapa-em-2020/uma-empresa-estrategica-para-o-brasil>> Acesso em 12 jun. 2024.

<sup>70</sup>EMBRAPA. **Linha do tempo Embrapa 50 anos**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/50-anos/linha-do-tempo>> Acesso em 12 jun. 2024.

### 1.2.8. As Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs)

As Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) desempenham um papel essencial no avanço da ciência, tecnologia e inovação em diversos países, especialmente no Brasil. Essas instituições são responsáveis por fomentar a pesquisa científica e tecnológica, fornecendo financiamento e suporte a pesquisadores e instituições de ensino superior. As FAPs têm suas raízes no esforço de diversos estados brasileiros em promover a ciência e a tecnologia como pilares do desenvolvimento econômico e social.<sup>71</sup>

A primeira fundação estadual de amparo à pesquisa foi a FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), criada em 1962. A FAPESP tornou-se um modelo para outras fundações estaduais e nacionais, devido à sua estrutura robusta de financiamento e à promoção de pesquisa de ponta.<sup>72</sup>

Ao longo dos anos, outras FAPs foram estabelecidas em diversos estados, como a FAPERJ (Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro), a FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) e a FACEPE (Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco). Cada uma dessas fundações tem contribuído significativamente para o desenvolvimento científico e tecnológico em suas respectivas regiões.<sup>73</sup>

Fundada em 1980, a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) é a entidade responsável por promover a ciência, a tecnologia e a inovação no Estado do Rio de Janeiro. Ligada à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação, a fundação tem como objetivo fomentar atividades científicas e tecnológicas, além de oferecer amplo suporte a projetos e programas desenvolvidos por instituições acadêmicas e de pesquisa localizadas no Estado do Rio de Janeiro. Esse apoio

---

<sup>71</sup> Faps. **Sobre as FAPs**. Disponível em: <<https://confap.org.br/pt/faps>> Acesso em 12 jun. 2024.

<sup>72</sup> Fapesp. **Criação e Estruturação da FAPESP**. Disponível em: <<https://fapesp.br/28/criacao-e-estruturacao-da-fapesp>> Acesso em 12 jun. 2024.

<sup>73</sup> Fapergs. **Datas de criação das Fundações de Amparo à Pesquisa no Brasil**. Disponível em: <<https://fapergs.rs.gov.br/datas-de-criacao-das-fundacoes-de-amparo-a-pesquisa-no-brasil>> Acesso em 12 jun. 2024.

é realizado através da concessão de bolsas e auxílios a pesquisadores e instituições, conforme previsto no Programa Básico, que possui um calendário de abertura duas vezes ao ano, além de editais específicos para bolsas e auxílios.<sup>74</sup>

As FAPs são fundamentais para a inovação, pois financiam projetos de pesquisa que visam resolver problemas complexos e criar novas tecnologias. Elas oferecem diversos tipos de financiamento, como bolsas de estudo, auxílios para projetos de pesquisa, programas de cooperação internacional e incentivo à transferência de tecnologia.

Uma das principais contribuições das FAPs para a inovação é o apoio à pesquisa aplicada, que busca soluções práticas para desafios específicos. Por exemplo, projetos financiados por elas podem resultar no desenvolvimento de novas técnicas agrícolas, medicamentos, tecnologias de energia renovável e soluções de TI. Esse apoio é crucial para transformar descobertas científicas em produtos e serviços que beneficiem a sociedade.

Os avanços científicos impulsionados pelas FAPs são numerosos e abrangem diversas áreas do conhecimento. No campo da biomedicina, por exemplo, pesquisas financiadas pela FAPESP levaram a descobertas importantes sobre o vírus da Zika e sua relação com microcefalia. Na área de tecnologia da informação, projetos apoiados pela FAPESP resultaram em inovações em inteligência artificial e ciência de dados.<sup>75</sup>

Além disso, as FAPs promovem a pesquisa básica, que é de grande importância para o avanço do conhecimento científico. A pesquisa básica, embora não tenha um objetivo imediato de aplicação prática, fornece as bases para futuras inovações. Descobertas fundamentais em física, química e biologia, muitas vezes financiadas por FAPs, podem levar a novas tecnologias e tratamentos médicos anos depois. As FAPs também desempenham um papel vital no desenvolvimento sustentável. Ao financiar pesquisas que abordam questões ambientais, como mudanças climáticas, conservação da biodiversidade e uso sustentável dos recursos naturais, as FAPs ajudam a

---

<sup>74</sup> FAPERJ. **Quem somos**. Disponível: <<https://www.faperj.br/?id=22.5.3>> Acesso em: 12 jun. 2024.

<sup>75</sup> Biblioteca Virtual da FAPESP. **Vírus Zika**. Disponível: <<https://bv.fapesp.br/pt/assunto/164741/>> Acesso em 12 jun. 2024.

promover práticas mais sustentáveis e a encontrar soluções para os desafios ambientais globais.

Por exemplo, a FAPEMIG tem apoiado projetos que investigam o impacto da agricultura no meio ambiente e desenvolvem técnicas agrícolas mais sustentáveis. Essas pesquisas são essenciais para garantir a segurança alimentar e a preservação dos ecossistemas. Apesar dos inúmeros benefícios, as FAPs enfrentam desafios significativos, incluindo a necessidade de financiamento contínuo e adequado. A instabilidade econômica e cortes orçamentários podem ameaçar a continuidade de projetos de pesquisa e o desenvolvimento científico a longo prazo.<sup>76</sup>

### 1.2.9. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é uma das principais instituições financeiras do Brasil, voltada para o financiamento de projetos que promovam o desenvolvimento econômico e social do país. O BNDES foi fundado em 20 de junho de 1952, inicialmente como BNDE (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico), e teve como objetivo inicial a reconstrução da infraestrutura brasileira após a Segunda Guerra Mundial. Em 1982, a instituição foi renomeada para BNDES, incorporando "Social" ao seu nome, refletindo uma maior ênfase em projetos sociais.<sup>77</sup>

A criação do BNDES foi oficializada pelo Decreto-Lei nº 1.628, de 20 de junho de 1952. Ao longo dos anos, diversos marcos legais moldaram sua atuação, incluindo a Lei nº 5.662/1971, que estabeleceu a reestruturação do BNDES e ampliou suas atribuições, a Lei nº 8.001/1990, que definiu a participação do BNDES na gestão dos recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), e a Lei nº 9.365/1996, que estabeleceu a participação do BNDES no Programa de Privatização do governo federal.<sup>78</sup>

---

<sup>76</sup> Fapemig. **Inovação na agricultura gera economia sem danos à natureza**. Disponível em: <<http://www.fapemig.br/pt/noticias/975/>> Acesso em 12 jun. 2024.

<sup>77</sup> BNDS. **Quem somos**. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos>>. Acesso em: 13 jun. 2024.

<sup>78</sup> BNDS. **Estatuto do BNDES**. Disponível em: <[https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos/governanca-controle/Legislacao\\_do\\_Sistema\\_BNDES/estatuto-do-bndes](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos/governanca-controle/Legislacao_do_Sistema_BNDES/estatuto-do-bndes)>. Acesso em: 13 jun. 2024.

O BNDES oferece uma ampla gama de produtos e serviços financeiros, incluindo financiamentos de longo prazo, participação acionária e apoio não reembolsável a projetos sociais e culturais. Entre os setores mais apoiados estão infraestrutura, indústria, agropecuária, inovação e sustentabilidade ambiental. Alguns projetos notáveis financiados incluem o PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), que financia obras de infraestrutura em todo o Brasil; o Programa de Sustentação do Investimento (PSI), que incentiva a aquisição de máquinas e equipamentos com taxas de juros reduzidas; financiamento de energias renováveis, como projetos de energia eólica, solar e biomassa; e iniciativas voltadas ao desenvolvimento regional, focadas no desenvolvimento de regiões menos favorecidas.<sup>79</sup>

Os investimentos do BNDES têm gerado impactos significativos na economia brasileira. Entre os resultados alcançados estão a expansão e modernização de rodovias, ferrovias, portos e aeroportos; o fortalecimento de setores estratégicos como petróleo e gás, automobilístico e metalúrgico; a criação de milhões de empregos diretos e indiretos; o apoio a projetos que promovem a conservação ambiental e a redução das emissões de carbono; e o financiamento de startups e projetos de pesquisa e desenvolvimento. Apesar dos muitos avanços, o BNDES também enfrenta desafios, como a necessidade de garantir a transparência em seus processos de financiamento e a adaptação às mudanças econômicas e políticas do Brasil.

### 1.2.10. O SENAI

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) é uma das principais instituições de ensino técnico e profissional do Brasil, com um papel

---

<sup>79</sup> BNDS. **Como apoiamos.** Disponível em: <[https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/onde-atuamos/educacao/como-apoiamos!/ut/p/z1/jZBNT4QwEIZ\\_iveO0Om2fHmriGXdErlaFXsxZcNXslACKNFfb9140Sg6t0meeeeZQRLISPbqpa3V3OpeHU3\\_KL0nf8-jhFES-L3vgsnpj7I9xgAb9HAC4JdigOR\\_5lcAuR5\\_\\_dcCc8FmTKO0RnJQc2O3faVRftCdtWgW9XpyUjI U4wld3FCMxD86oYAc0V6eUE9Aq7\\_Hci2JAaWRMKI8Q7zkHwC66Zt0TnLoXPACWgYYt-nPnZJgAPvQ5P1BQmM5lhW5ViOzvNo\\_t\\_M8zCdW2DBsixOrXV9LB1jb8FPI42eZpR\\_JdHQ3eV vorrd2rJ4XdjZO2AcWfw!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/onde-atuamos/educacao/como-apoiamos!/ut/p/z1/jZBNT4QwEIZ_iveO0Om2fHmriGXdErlaFXsxZcNXslACKNFfb9140Sg6t0meeeeZQRLISPbqpa3V3OpeHU3_KL0nf8-jhFES-L3vgsnpj7I9xgAb9HAC4JdigOR_5lcAuR5__dcCc8FmTKO0RnJQc2O3faVRftCdtWgW9XpyUjI U4wld3FCMxD86oYAc0V6eUE9Aq7_Hci2JAaWRMKI8Q7zkHwC66Zt0TnLoXPACWgYYt-nPnZJgAPvQ5P1BQmM5lhW5ViOzvNo_t_M8zCdW2DBsixOrXV9LB1jb8FPI42eZpR_JdHQ3eV vorrd2rJ4XdjZO2AcWfw!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/)>. Acesso em: 13 jun. 2024.

fundamental no desenvolvimento da indústria nacional. Fundado em 22 de janeiro de 1942, por meio do Decreto-Lei nº 4.048<sup>80</sup>, o SENAI surgiu com o objetivo de suprir a demanda por mão de obra qualificada para atender o crescimento industrial do país. Desde então, a instituição tem sido um pilar na formação de profissionais competentes para diversos setores industriais.

Ao longo dos anos, o SENAI tem se adaptado e evoluído para acompanhar as mudanças tecnológicas e econômicas, sempre buscando atender as necessidades do mercado de trabalho. Um marco importante na sua trajetória foi a Lei nº 4.936, de 7 de julho de 1966<sup>81</sup>, que consolidou sua atuação e ampliou sua capacidade de oferta de cursos técnicos e de formação profissional. Além disso, o SENAI se destacou por sua capacidade de inovar e implementar tecnologias de ponta em seus currículos, mantendo-se relevante em um cenário industrial em constante transformação.

O SENAI conta com o apoio e investimento de diversas entidades industriais, como a Confederação Nacional da Indústria (CNI), que desempenha um papel crucial na coordenação e no financiamento das atividades da instituição. Este apoio é fundamental para a manutenção e expansão dos serviços oferecidos, bem como para a atualização constante das infraestruturas e dos equipamentos utilizados nos cursos e laboratórios.

A instituição desenvolve uma série de projetos inovadores que visam não apenas a formação de profissionais, mas também a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias. Entre esses projetos, destacam-se os centros de inovação e tecnologia, que funcionam como incubadoras para startups e laboratórios de pesquisa aplicada, proporcionando um ambiente propício para a criação de soluções tecnológicas que atendam às necessidades da indústria.

Os resultados alcançados pelo SENAI são expressivos. A instituição já formou milhões de profissionais ao longo de sua história, contribuindo significativamente para a melhoria da competitividade da indústria brasileira. Além da formação técnica, o SENAI também é reconhecido por suas ações em

---

<sup>80</sup> Brasil. **DECRETO-LEI No 4.048, DE 22 DE JANEIRO DE 1942**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Decreto-Lei/1937-1946/De14048.htm](https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Decreto-Lei/1937-1946/De14048.htm)> Acesso em 13 jun. 2024.

<sup>81</sup> Brasil. **LEI Nº 4.936, DE 17 DE MARÇO DE 1966**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1950-1969/l4936.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l4936.htm)> Acesso em 13 jun. 2024.

educação básica e continuada, proporcionando oportunidades de qualificação para trabalhadores de todas as idades.

Outro aspecto relevante é a atuação em projetos de responsabilidade social, que incluem programas de inclusão para pessoas com deficiência, capacitação para populações de baixa renda e parcerias com governos e organizações não governamentais para o desenvolvimento de projetos educacionais em comunidades carentes. Em resumo, o SENAI é uma instituição que tem se destacado pela excelência na educação profissional e tecnológica, contribuindo de maneira decisiva para o desenvolvimento econômico e social do Brasil. Sua história de sucesso é marcada por uma constante adaptação às necessidades do mercado e pela capacidade de inovar e promover a inclusão social através da educação.

#### **1.2.11. O Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)**

O Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) é uma das instituições mais renomadas do Brasil, especialmente no campo da engenharia. Fundado em 1950, sob a liderança de Casimiro Montenegro Filho e com o apoio do governo brasileiro, o ITA tem a missão de formar engenheiros com excelência técnica para atuar na vanguarda da tecnologia e inovação, especialmente na área aeroespacial.<sup>82</sup> A fundação do ITA foi uma resposta à necessidade de modernização do setor aeronáutico brasileiro, impulsionada pelo rápido avanço tecnológico global e pela importância estratégica da indústria aeronáutica para o país.

Ao longo dos anos, o ITA desempenhou um papel vital no desenvolvimento de tecnologias inovadoras no Brasil. Suas atividades incluem pesquisas nas áreas de engenharia aeronáutica, eletrônica, mecânica e

---

<sup>82</sup> ITA. **Especial: 70 anos da criação do ITA (1ª década)**. Disponível em: <

computação, que são aplicadas em setores estratégicos, como defesa, telecomunicações, e energia. O ITA não se restringe apenas ao setor aeronáutico, mas também é pioneiro em inovações no setor espacial, contribuindo diretamente para o desenvolvimento do programa espacial brasileiro, o que pode ser observado em sua parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e outras instituições de ponta.<sup>83</sup>

A inovação é um pilar central nas atividades do ITA. Um exemplo disso é o envolvimento da instituição no desenvolvimento de novos materiais aeronáuticos, veículos aéreos não tripulados (VANTs) e sistemas de controle para aviões e satélites. Além disso, o ITA estimula o empreendedorismo tecnológico, incentivando seus alunos e ex-alunos a criar startups e empresas de base tecnológica, muitas vezes incubadas no Parque Tecnológico de São José dos Campos, um dos mais importantes do país.<sup>84</sup> A interação com a indústria, por meio de projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), também é um destaque nas atividades do ITA, consolidando a instituição como um vetor de inovação no Brasil.

O papel da inovação, especialmente no contexto de uma instituição como o ITA, vai além da mera aplicação de novas tecnologias. Como Schumpeter destaca, inovação não é apenas a invenção de novos produtos ou processos, mas a capacidade de aplicar esses avanços no mercado de forma eficaz, gerando valor econômico e competitivo.<sup>85</sup> Assim, o ITA cumpre uma função estratégica ao não apenas formar engenheiros altamente qualificados, mas também promover uma cultura de inovação que se estende para além dos seus muros, impactando positivamente o setor industrial brasileiro e contribuindo para a soberania tecnológica do país.

O ITA não apenas foi uma resposta estratégica à modernização

---

<sup>83</sup> ITA. **Criação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica marcou anos 50**. Disponível em: <<https://www.fab.mil.br/noticias/imprime/24333/75%20ANOS%20-%20Cria%C3%A7%C3%A3o%20do%20Instituto%20Tecnol%C3%B3gico%20de%20Aeron%C3%A1utica%20marcou%20anos%2050>> Acesso em 12 mai. 2024.

<sup>84</sup> ITA. "**Projetos do ITA**." Disponível em: <<http://www.ita.br/projetos>>. Acesso em 03 fev. 2024.

<sup>85</sup> Schumpeter, J.A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. São Paulo: Editora Abril, 1984.

necessária no Brasil dos anos 1950, mas continua a ser uma peça chave no ecossistema de inovação do país. O compromisso da instituição com a excelência e a inovação assegura que ela mantenha sua relevância nas próximas décadas, contribuindo para o desenvolvimento econômico e tecnológico do Brasil.

### 1.3. Marcos Legais

Na década de 2000 o governo brasileiro criou políticas de fomento à inovação, como a Lei de Inovação (Lei 10.973/2004)<sup>86</sup> e a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPPI), com o objetivo de incentivar a parceria entre empresas e instituições de pesquisa. O Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei 13.243/2016)<sup>87</sup> na década de 2010 facilitou a cooperação entre o setor público e privado, impulsionando a inovação.

A Lei de Informática, formalmente conhecida como Lei 8.248/1991<sup>88</sup>, é uma legislação que estabelece incentivos fiscais para o setor de tecnologia da informação e automação. Ela foi criada com a intenção de fomentar o desenvolvimento tecnológico e a inovação no Brasil, promovendo a produção de bens e serviços de informática e automação, e, conseqüentemente, fortalecendo a competitividade do país nesse campo.

A legislação oferece incentivos fiscais, como reduções de impostos federais, como o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e o Imposto de Renda (IR), para as empresas que cumprem os requisitos estabelecidos na lei. Para serem elegíveis aos incentivos, as empresas beneficiárias devem cumprir os requisitos de conteúdo nacional, ou seja, parte dos componentes dos produtos ou serviços devem ser produzidos no Brasil, promovendo a indústria nacional. As empresas beneficiárias também deverão investir uma porcentagem de sua receita bruta em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D)

---

<sup>86</sup>BRASIL. **Lei Lei 10.973/2004**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/10.973.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/10.973.htm)> Acesso em: 10 nov. 2023.

<sup>87</sup> BRASIL. **Lei 13.243/2016**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/13243.htm)> Acesso em: 10 nov. 2023.

<sup>88</sup>BRASIL. **Lei 8.248/1991**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8248.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8248.htm)> Acesso em 10 nov. 2023.

relacionadas à área de tecnologia da informação.

Órgãos governamentais, como o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e o Conselho Nacional de Informática e Automação (CONIN) são responsáveis por fiscalizar e supervisionar o cumprimento dos requisitos da Lei de Informática. A Lei de Informática tem sido essencial para o crescimento do setor de tecnologia da informação no Brasil. Ela incentivou a instalação de empresas, a criação de empregos especializados e o desenvolvimento de tecnologia nacional. Além disso, promoveu a pesquisa e a inovação no campo da tecnologia, contribuindo para a competitividade do país.

A Lei da Inovação, oficialmente denominada Lei 10.973/2004<sup>89</sup>, é uma legislação que estabelece diretrizes para a promoção da pesquisa científica e tecnológica e da inovação no país. Ela tem como objetivo estimular a interação entre instituições de pesquisa, empresas e governo, criando um ambiente propício para o desenvolvimento tecnológico e a aplicação de novos conhecimentos na economia. A Lei 10.973/2004 é fundamental para promover um ambiente propício à inovação no Brasil, incentivando a pesquisa e o desenvolvimento, a transferência de tecnologia e a criação de produtos e serviços inovadores. Ela também contribuiu para a aproximação entre as instituições de pesquisa e o setor empresarial, promovendo a colaboração e a aplicação prática do conhecimento gerado. No entanto, a eficácia da legislação depende da sua implementação adequada e da manutenção de um ambiente regulador favorável à inovação, fatores que têm sido foco de atenção ao longo dos anos para melhorar a competitividade e o desenvolvimento tecnológico do Brasil.

A Lei do Bem, formalmente conhecida como Lei nº 11.196/2005<sup>90</sup>, é uma legislação que estabelece incentivos fiscais para empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e inovação tecnológica. Aprovada em 2005, essa lei representa um importante marco no estímulo à inovação e à competitividade no Brasil, buscando fortalecer a capacidade das empresas nacionais de se manterem competitivas no mercado global, bem como

---

<sup>89</sup> BRASIL. **LEI Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004**. Disponível em: Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm)>.

<sup>90</sup> BRASIL. **Lei 11.196/2005**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm)> Acesso em: 10 nov. 2023.

contribuições o desenvolvimento tecnológico no país.

A Lei do Bem se aplica a empresas de todos os setores econômicos que realizam atividades de pesquisa, desenvolvimento & inovação, permitindo que empresas de diversos portes e segmentos aproveitem seus incentivos. A lei define claramente as atividades de pesquisa e desenvolvimento elegíveis para incentivos fiscais, abrangendo desde pesquisas básicas até o desenvolvimento de produtos e processos inovadores. As empresas que desejam ser beneficiárias de incentivos fiscais devem prestar informações previstas sobre suas atividades de P&D, permitindo uma fiscalização adequada por parte das autoridades.

A Lei 11.196/2005 também prevê a criação de Conselhos de Competitividade, que têm a função de avaliar os projetos de inovação das empresas e garantir a conformidade com a legislação. A lei se aplica a empresas de todos os setores econômicos, desde que atendam aos critérios de elegibilidade, promovendo, assim, a inovação em diversos campos da economia. Os órgãos governamentais, como o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, são responsáveis por supervisionar e fiscalizar a aplicação da Lei do Bem, garantindo que as empresas estejam cumprindo as obrigações previstas.

A Lei 11.472/2007<sup>91</sup>, oficialmente conhecida como a Lei do Bem Social, é uma legislação que estabelece incentivos fiscais para empresas que realizam projetos sociais com foco na inovação e no desenvolvimento sustentável. Essa lei representa uma abordagem inovadora ao utilizar os benefícios fiscais como uma alavanca para promover a responsabilidade social corporativa, incentivando as empresas a contribuir para o bem-estar da sociedade.

A Lei do Bem Social tem foco na responsabilidade social e concentra-se em promover a responsabilidade social das empresas, incentivando-as a investir em projetos sociais que atendam às necessidades da comunidade e incluam itens alinhados com a inovação e o desenvolvimento sustentável. Os projetos sociais abrangidos pela Lei do Bem Social podem estar relacionados a diversas áreas, como educação, saúde, cultura, meio ambiente, esporte e tecnologia social, entre outras. A legislação estabelece critérios rigorosos para a qualificação dos projetos sociais, exigindo que eles sejam inovadores, tenham impacto positivo na comunidade e promovam o desenvolvimento sustentável.

---

<sup>91</sup> Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11472.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11472.htm)>.

Órgãos governamentais, como o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, são responsáveis por supervisionar e fiscalizar o cumprimento dos requisitos da Lei do Bem Social.

A Lei 13.097/2015<sup>92</sup>, conhecida como a Lei da Economia Criativa, é uma legislação que visa promover e regulamentar a indústria da economia criativa. Essa lei é uma resposta às demandas de um setor que engloba atividades artísticas, culturais, e criativas, e que se tornou um motor econômico importante em todo o mundo. A Lei de Economia Criativa tem como objetivo contribuir para a inovação, a cultura e a economia, criando um ambiente favorável para o desenvolvimento dessas atividades. Essa lei institui o Regime Especial de Incentivos ao Desenvolvimento da Economia Criativa (REDESC) para promover a inovação em setores culturais e criativos.

A Lei de Economia Criativa é uma resposta ao reconhecimento de que a cultura e a criatividade desempenham um papel crucial na economia do século XXI<sup>93</sup>. Ela destaca a importância da inovação, da diversidade cultural e do capital intelectual como motores do crescimento econômico. Ao fornecer incentivos fiscais, apoio à propriedade intelectual e estímulo à internacionalização, a lei busca criar uma legislação propícia para o desenvolvimento de atividades criativas, promovendo a geração de empregos, o fortalecimento da cultura e a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

A economia criativa é um campo dinâmico e diversificado, abrangendo uma ampla gama de setores, e a Lei de Economia Criativa atualiza a necessidade de políticas adaptadas a essa complexidade. Por meio dessa legislação, o Brasil busca se posicionar como um líder na economia criativa, contribuindo para a promoção da cultura, da inovação e do desenvolvimento sustentável em um mundo cada vez mais centrado na criatividade e na cultura.

Esses marcos legais têm sido fundamentais para criar um ambiente propício à inovação no Brasil, incentivando as empresas a investirem em pesquisa e desenvolvimento. No entanto, persistem desafios, como a complexidade burocrática e a necessidade de garantir que os incentivos fiscais

---

<sup>92</sup> Brasil. **LEI Nº 13.097, DE 19 DE JANEIRO DE 2015**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13097.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13097.htm)>.

<sup>93</sup> Sebrae. **O que é Economia Criativa**. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-economia-criativa,3fbb5edae79e6410VgnVCM2000003c74010aRCRD>> Acesso em 11 jun. 2024.

sejam inseridos com a função social, promovendo um desenvolvimento mais equitativo e sustentável.

A evolução histórica da inovação no Brasil tem sido marcada por diversas fases e iniciativas, refletindo o compromisso do país em fomentar o desenvolvimento tecnológico e a competitividade<sup>94</sup>. Políticas públicas de incentivo à inovação desempenharam um papel crucial nesse processo, proporcionando suporte financeiro, infraestrutura e regulamentações favoráveis. A seguir, será analisada a aplicabilidade da Lei 11.196/2005, destacando como essa legislação tem sido instrumental na promoção da inovação tecnológica e na transformação do panorama industrial brasileiro.

#### **1.4. APLICABILIDADE DA LEI 11.196/2005**

De acordo com o Marco Legal de Ciência e Tecnologia (C&T), Lei nº 13.243/2016<sup>95</sup>, inovação é definida como a introdução de novidades ou aprimoramentos no ambiente produtivo e social que resultem em novos produtos, serviços ou processos. Também inclui a adição de novas funcionalidades ou características a produtos, serviços ou processos já existentes, que possam levar a melhorias e ganhos efetivos de qualidade ou desempenho.

No Brasil, as empresas podem ser tributadas pelos regimes de lucro real, lucro presumido e Simples Nacional, conforme a quantidade de receita. No entanto, para aproveitar os benefícios da Lei do Bem, as empresas que investem em PD&I tecnológica devem adotar o regime tributário de lucro real. O regime de tributação é o sistema que estabelece a cobrança de impostos para cada empresa, determinado de acordo com a sua arrecadação.

O elemento tecnologicamente inovador deve significar um avanço científico ou tecnológico. Por avanço científico ou tecnológico, entende-se a obtenção de novos conhecimentos com o objetivo de desenvolver ou aprimorar

---

<sup>94</sup> MCTI. **ESTRATÉGIA BRASILEIRA PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-de-conteudo/comunicados-mcti/estrategia-digital-brasileira/estrategiadigital.pdf>> Acesso em 22 mai. 2024.

<sup>95</sup> Brasil. **LEI Nº 13.243, DE 11 DE JANEIRO DE 2016**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm)

produtos, processos e sistemas, caracterizando a pesquisa aplicada<sup>96</sup>. Isso inclui também a comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de produtos, processos, sistemas e serviços, ou o evidente aprimoramento daqueles já existentes, o que configura o desenvolvimento experimental.

O projeto de PD&I tecnológica deve se enquadrar em um dos grupos de atuação. Primeiramente, a pesquisa básica dirigida compreende trabalhos realizados com o objetivo de adquirir conhecimentos para a compreensão de novos fenômenos, visando ao desenvolvimento de produtos, processos ou sistemas inovadores. Esse tipo de pesquisa tem um impacto indireto no desenvolvimento de inovação tecnológica, pois busca entender novos fenômenos<sup>97</sup>.

Em seguida, temos a pesquisa aplicada, que consiste em trabalhos que visam a aquisição de novos conhecimentos para desenvolver ou aprimorar produtos, processos e sistemas. A principal finalidade da pesquisa aplicada é gerar inovação tecnológica de forma direta e prática.

Outro grupo importante é o desenvolvimento experimental, que envolve trabalhos sistemáticos utilizando conhecimentos já existentes para demonstrar a viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos e sistemas, ou para o aprimoramento evidente dos já produzidos ou estabelecidos. Esse processo de inovação inclui atividades de testes e validação de produtos e processos, garantindo sua funcionalidade e eficiência.

Além desses, a tecnologia industrial básica é crucial, pois inclui a aferição e calibração de máquinas e equipamentos, o projeto e confecção de instrumentos de medida específicos, e a certificação de conformidade, incluindo os ensaios correlatos. Engloba também a normalização ou documentação técnica gerada e o patenteamento de produtos ou processos, sendo procedimentos auxiliares ao processo de inovação tecnológica.

Finalmente, os serviços de apoio técnico são essenciais para a implantação e manutenção das instalações ou dos equipamentos utilizados exclusivamente em projetos de PD&I, além de serem fundamentais para a

---

<sup>96</sup> MCTI. **Guia da Lei do Bem**. Disponível em: <[https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/Lei\\_do\\_bem/Noticia/Arquivo/Guia-da-lei-do-Bem-ANPEI-2017.pdf](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/Lei_do_bem/Noticia/Arquivo/Guia-da-lei-do-Bem-ANPEI-2017.pdf)> Acesso em 20 dez. 2024.

<sup>97</sup> MCTI. **O que é a Lei do Bem**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/paginas/o-que-e-a-lei-do-bem>> Acesso em 11 nov. 2023.

capacitação dos recursos humanos destinados a esses projetos. Isso inclui procedimentos de manutenção dos elementos envolvidos na inovação tecnológica e a qualificação da mão de obra, garantindo que todos os aspectos do projeto estejam em perfeito funcionamento e que os profissionais estejam devidamente preparados para operar as novas tecnologias.

Portanto, inovação tecnológica refere-se ao processo de concepção e desenvolvimento. Assim, a aquisição ou implementação de inovação não é considerada para a obtenção de benefícios da renúncia fiscal. Os artigos 17, 18 e 19 do Capítulo III da Lei do Bem descrevem os benefícios oferecidos às empresas que investem em projetos de PD&I tecnológica. A Tabela 1 apresenta um resumo desses benefícios.

Tabela 1. Incentivos fiscais da Lei do Bem e os benefícios resultantes para a empresa.

<b>Benefício</b>	<b>Recuperação</b>
Exclusão adicional de 60% a 100% do lucro real e da base da CSLL dos dispêndios com atividades de inovação	20,4% a 34,0%
Redução do IPI incidente sobre máquinas e equipamentos	50%
Depreciação integral, no próprio ano, de aquisição de máquinas e equipamentos utilizados para PD&I	Benefício financeiro
Amortização acelerada, no próprio ano, de aquisição de bens intangíveis utilizados para PD&I	Benefício financeiro
Redução a zero do imposto de renda pessoa física (IRPF) incidente sobre remessas ao exterior para manutenção de marcas e patentes	100%

Fonte: Preparado pela autora com base na Lei 11.196/2005

Para utilizar a lei, as empresas devem comprovar a regularidade dos tributos federais e dos créditos inscritos em Dívida Ativa da União, além de demonstrar lucro fiscal no ano-base. Caso apresentem prejuízos no período, ficam isentas do pagamento de impostos. O lucro real é determinado com base no lucro líquido do período de apuração, considerando tanto as exclusões quanto as adições. A Lei do Bem permite deduções nos valores a serem pagos em IR e CSLL.

Ao promulgar a legislação de incentivo à inovação, o governo estabeleceu duas organizações encarregadas de supervisão: i) o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI, incumbido de realizar a avaliação técnica dos projetos submetidos pelas empresas para aproveitamento dos benefícios fiscais

previstos na legislação de incentivo à inovação; e ii) a Receita Federal do Brasil – RFB, responsável por verificar os registros contábeis, a origem dos ativos, seu lançamento contábil, a conformidade das empresas com as disposições da legislação de incentivo à inovação e a correção dos cálculos relativos à renúncia fiscal.

A distribuição de atribuições entre o MCTI e a RFB, conforme estabelecido na legislação de incentivo à inovação, garante que essas entidades estejam atentas para não assumir responsabilidades que não lhes competem<sup>98</sup>. Por esse motivo, é frequente a divulgação, por parte dessas organizações, respeitando seus respectivos limites estabelecidos na lei, de diretrizes e análises da legislação, bem como outras orientações sobre as melhores práticas para aproveitamento dos incentivos fiscais.

O MCTI representa a entidade governamental no território brasileiro encarregada de receber, examinar e autorizar os documentos submetidos pelas empresas interessadas em utilizar os incentivos fiscais estabelecidos na legislação de incentivo à inovação. Esses documentos contêm detalhes sobre os projetos e os montantes destinados aos investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica. Contudo, tais informações não são de domínio público, permanecendo restritas ao MCTI, que as encaminha exclusivamente à RFB.

Anualmente, o MCTI emite relatórios de caráter público que destacam principalmente as empresas que se beneficiaram dos incentivos, a distribuição geográfica dessas empresas por região do país e os valores envolvidos, incluindo investimentos realizados e incentivos concedidos. No entanto, esses relatórios são elaborados com o propósito de prestar contas às empresas que submeteram seus projetos para análise do MCTI e da Receita Federal do Brasil, abordando questões como adesão, aprovação e volume da renúncia fiscal.<sup>99</sup> Em outras palavras, esses relatórios integram o processo de aproveitamento dos

---

<sup>98</sup>Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Disponível em <[https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/tecnologia/incentivo\\_desenvolvimento/lei\\_informatica/concessao/habilitacao\\_aos\\_beneficios\\_fiscais\\_modulo\\_produto.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/tecnologia/incentivo_desenvolvimento/lei_informatica/concessao/habilitacao_aos_beneficios_fiscais_modulo_produto.html)> Acesso em 11 nov. 2023.

<sup>99</sup> Brasil. **Empresas beneficiadas pela Lei do Bem investiram R\$ 35 bilhões em pesquisa e inovação em 2022.** Disponível em <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/10/empresas-beneficiadas-pela-lei-do-bem-investiram-r-35-bilhoes-em-pesquisa-e-inovacao-em-2022>> Acesso em 07 out. 2023.

benefícios fiscais, e sua análise isolada não é suficiente para compreender plenamente a Lei do Bem e os benefícios que ela oferece para as empresas, os pesquisadores e a sociedade em geral.

De acordo com o Relatório Anual da utilização dos Incentivos Fiscais, que reúne informações consolidadas sobre a Lei do Bem (Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005), os dados apresentados referentes ao exercício fiscal têm como base os "Formulários para Informações sobre as Atividades de Pesquisa Tecnológica e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica - FORMP&D" enviados pelas empresas que optaram por usufruir dos incentivos fiscais previstos no Capítulo III (artigos 17 a 26) da referida Lei, conforme mencionado no documento do MCTI de 2021.

Conforme estabelecido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI, 2015), os formulários mencionados devem ser obrigatoriamente encaminhados eletronicamente ao MCTI, por meio de um sistema específico.<sup>100</sup> Neles, as atividades anuais relacionadas aos programas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica (P,D&I) das empresas são devidamente registradas, sendo o prazo para envio estabelecido até o dia 31 de julho do ano subsequente a cada exercício fiscal, conforme previsto no Artigo 14 do Decreto nº 5.798, de 07 de junho de 2006<sup>101</sup>, que regulamenta o Capítulo III da Lei do Bem.

Em sua redação original, a legislação de inovação promoveu incentivos à inovação, à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Conforme a ANPEI em 2017, a referida legislação visa promover a colaboração entre empresas nacionais, instituições de ICT e entidades privadas sem fins lucrativos, com o propósito de aprimorar produtos ou processos inovadores para as empresas, conforme disposto no artigo 28 da Lei nº 10.973 de 2004: "A União fomentará a inovação na empresa mediante a concessão de incentivos fiscais com vistas na consecução dos objetivos estabelecidos nesta Lei."

Com fundamento no artigo anteriormente citado, a Lei nº 11.196 foi

---

<sup>100</sup> MCTI. **Formulário de informações sobre atividades de pesquisa da Lei do Bem.** Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-de-conteudo/comunicados-mcti/formulario-de-informacoes-sobre-atividades-de-pesquisa-da-lei-do-bem>> Acesso em 11 nov. 2023.

<sup>101</sup> Brasil. **DECRETO Nº 5.798, DE 7 DE JUNHO DE 2006.** Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5798.htm?ref=blog.conexaonfe.com.br](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5798.htm?ref=blog.conexaonfe.com.br)> Acesso em 22 jun. 2023.

promulgada em novembro de 2005. O Regulamento da Lei do Bem foi estabelecido pelo Decreto nº 5.798 de 2006, e posteriormente complementado pela Instrução Normativa nº 1.187 de 2011<sup>102</sup>, conforme indicado no relatório divulgado pelo MCTIC.

No capítulo 1, foi explorado o direito à inovação como um direito fundamental e a função social dos incentivos fiscais. Foi discutido como a inovação é crucial para o desenvolvimento socioeconômico e para a competitividade global, sendo, portanto, essencial que seja tratada como um direito fundamental. Em seguida, foi abordada a evolução histórica da inovação no Brasil, destacando as políticas públicas que têm sido implementadas para incentivar a inovação no país. Essas políticas incluem a criação de mecanismos legais e financeiros para fomentar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico.

Além disso, o capítulo detalhou os benefícios previstos na Lei do Bem, que é um dos principais instrumentos de incentivo à inovação no Brasil. A Lei do Bem oferece vantagens fiscais para empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento, incentivando a inovação tecnológica no setor privado. Foram discutidos os requisitos necessários para que as empresas possam se beneficiar dessa lei e como sua aplicabilidade pode impactar positivamente a economia brasileira.

No capítulo 2 serão analisadas teorias específicas de inovação e a prática dessa inovação no contexto do Parque Científico e Tecnológico da Universidade de Passo Fundo.

Primeiramente, será abordada a teoria da inovação de Joseph Alois Schumpeter, que é fundamental para entender os processos de destruição criativa e o papel do empreendedor na dinâmica econômica. Em seguida, o capítulo 2 examinará a Teoria Hélice Quádrupla, que amplia a tradicional Hélice Tripla ao incluir a sociedade civil como um quarto componente fundamental na inovação. Essa teoria ressalta a importância da colaboração entre governo, indústria, academia e sociedade civil, ampliando a discussão sobre políticas públicas e incentivos abordada no capítulo 1. Finalmente, o capítulo analisará o

---

<sup>102</sup> Receita Federal do Brasil. **Instrução Normativa RFB nº 1187, de 29 de agosto de 2011.** Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=16160&visao=anotado>> Acesso em 12 mar. 2023.

Parque Tecnológico da Universidade de Passo Fundo como um estudo de caso prático, exemplificando como as teorias de inovação e as políticas de incentivo são implementadas em um ambiente real.

Assim, enquanto o capítulo 1 estabelece a base conceitual e legal da inovação no Brasil, o capítulo 2 aprofundará a análise teórica e prática, proporcionando uma compreensão mais ampla e aplicada dos mecanismos de inovação. Essa conexão entre os capítulos permite uma visão integrada do direito à inovação, das políticas de incentivo e da implementação prática em ambientes tecnológicos, enriquecendo a compreensão do leitor sobre o tema.

## **CAPÍTULO 2. ANÁLISE DA LEI DO BEM E SEUS RESULTADOS**

O objetivo deste capítulo é explorar a Teoria da Inovação de Joseph Alois Schumpeter, a Teoria da Hélice Quádrupla, desenvolvida por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff, e o Parque Tecnológico da Universidade de Passo Fundo.

### **2.2. A TEORIA DA INOVAÇÃO DE JOSEPH ALOIS SCHUMPETER**

Joseph Alois Schumpeter, um renomado economista austríaco e docente na Universidade de Harvard, é reconhecido mundialmente como um dos economistas mais influentes da primeira metade do século. Ele desenvolveu a teoria da Inovação, e é considerado como “o pai dos estudos sobre inovação”.

Orientou-se conceitualmente este estudo pela teoria de Schumpeter acerca da relevância da inovação tecnológica no estímulo ao desenvolvimento econômico e do papel do Estado na criação de órgãos e institutos incentivadores de inovação, visando primordialmente inserir os incentivos indispensáveis para que as organizações possam perpetuamente engajar-se na busca do novo, do crescimento, não por escolhas individuais, mas por imperativos de sobrevivência.

A introdução da inovação tecnológica como impulsionadora do crescimento econômico foi inicialmente proposta por Schumpeter, que popularizou o termo "destruição criativa". Segundo este autor, reconhecido como o pioneiro nos estudos sobre inovação, a "criatividade disruptiva", por meio da tecnologia, constitui o método pelo qual a sociedade capitalista emprega para gerar novas configurações de recursos e dinâmicas, originando novos mercados enquanto desfaz os já estabelecidos.

Dentro de suas doutrinas, o autor argumenta que a tecnologia pode ser empregada para o avanço econômico, ressaltando que crescimento econômico não equivale a desenvolvimento, o qual demanda mudanças nas configurações sociais e melhorias nas condições de vida da população de um país. Ele categoriza inovação em cinco formas distintas: a introdução de novos produtos; a implementação de novos métodos de produção; a exploração de novos

mercados; a descoberta de novas fontes de matérias-primas e outros insumos; e a instauração de novas estruturas de mercado dentro de uma indústria.

Schumpeter argumenta que o desenvolvimento econômico está intrinsecamente ligado à melhoria das circunstâncias sociais da população de uma nação, e a inovação resulta em um aumento na eficiência produtiva, promovendo ganhos salariais e uma distribuição mais equitativa de renda durante os períodos de expansão nos ciclos econômicos. Em sua teoria, o autor ressalta a necessidade da participação do Estado, por meio de políticas de longo prazo, para fomentar a inovação tecnológica em nível nacional. Ele revolucionou os modelos de desenvolvimento econômico ao destacar a inovação tecnológica como uma variável interna ao processo de desenvolvimento econômico.

A função primordial da atividade econômica é atender às necessidades dos indivíduos, que moldam suas escolhas com base na utilidade dos bens, influenciando assim a direção da produção. Segundo Schumpeter, esse processo nem sempre se aplica da mesma forma à inovação. O produtor introduz alterações nos produtos ou em sua utilização, e os consumidores são incentivados a buscar novidades ou produtos que permitam novos comportamentos.

As inovações no sistema econômico não aparecem, via de regra, de tal maneira que primeiramente as novas necessidades surgem espontaneamente nos consumidores e então o aparato produtivo se modifica sob sua pressão. Não negamos a presença desse nexos. Entretanto, é o produtor que, igualmente, inicia a mudança econômica, e os consumidores são educados por ele, se necessário; são, por assim dizer, ensinados a querer coisas novas, ou coisas que diferem em um aspecto ou outro daquelas que tinham o hábito de usar. Portanto, apesar de ser permissível, e até mesmo necessário, considerar as necessidades dos consumidores como uma força independente e, de fato, fundamental na teoria do fluxo circular, devemos tomar uma atitude diferente quando analisamos a mudança.<sup>103</sup>

Portanto, cabe ao produtor a função de definir o que será oferecido ao mercado consumidor. É o produtor que "ensina" o consumidor a comprar seus novos produtos, estabelecendo e eliminando mercados. Essa perspectiva reflete

---

<sup>103</sup> SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico**. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. Pág. 48. Tradução de Maria Sílvia Possas.

a crença de Schumpeter de que a inovação é essencial para que os produtores desenvolvam novos produtos ou novas maneiras de utilizar os produtos já existentes. Desse modo, o consumidor se sente compelido a comprar esses produtos, deixando de lado outros ou substituindo aqueles que já havia adquirido anteriormente.

A produção envolve a junção de materiais e forças disponíveis ao produtor. Conforme são feitas diferentes combinações desses mesmos materiais e forças, podem surgir mudanças e crescimento. No entanto, para que haja desenvolvimento, é necessário integrar novos materiais ou novos métodos de produção.

O autor define desenvolvimento como a realização de novas combinações de forma descontínua, abrangendo cinco situações diferentes. A primeira situação envolve a introdução de um novo produto com o qual os consumidores ainda não tenham familiaridade, ou a apresentação de uma nova qualidade de um produto que não estava disponível anteriormente.

A segunda combinação diz respeito à implementação de um novo método de produção que ainda não tenha sido experimentado na indústria de transformação. Isso pode envolver a aplicação de novas técnicas, sejam elas científicas ou não, na fabricação de bens, bem como a introdução de novas formas de comercialização.

A terceira combinação envolve a entrada em um novo mercado onde a indústria de transformação do país ainda não tenha atuado. A quarta combinação trata da obtenção de uma nova fonte de matérias-primas ou bens semimanufaturados, seja essa fonte pré-existente ou recém-descoberta. Por fim, a quinta combinação diz respeito ao estabelecimento de uma nova estrutura organizacional em qualquer setor da indústria, como a criação de um monopólio (por exemplo, por meio da formação de trusts) ou a divisão de um monopólio existente.

Segundo o autor, essas novas combinações não emergem das empresas já estabelecidas, mas sim daquelas que começam a operar paralelamente. Ele exemplifica que, normalmente, não é o proprietário de diligências que constrói ferrovias. Em outras palavras, a oportunidade é percebida por empreendedores atentos que estão dispostos a investir em novas combinações.

O autor chama esse fenômeno de descontinuidade, especialmente em economias de concorrência, onde novas combinações podem levar à substituição das antigas pela concorrência. Isso explica o processo pelo qual indivíduos e famílias ascendem e declinam econômica e socialmente. Tal situação é característica desse tipo de organização, assim como vários outros fenômenos do ciclo econômico, incluindo o mecanismo de formação de fortunas privadas. Portanto, a inovação inicia um novo ciclo que destrói o anterior, e novas tecnologias tornam obsoletas as que existiam anteriormente.

As organizações que operam dentro de uma estrutura capitalista necessitam ajustar-se ao fenômeno da inovação disruptiva para garantir sua continuidade, visto que essa dinâmica é constante. Ela implica em mudanças significativas, seja na desestruturação ou na absorção dos desdobramentos dessas mudanças, gerando os ciclos econômicos.

Schumpeter argumenta que a incorporação de tecnologias inovadoras, quase invariavelmente, resulta na diminuição dos preços a longo prazo, levando à obsolescência do capital nas áreas onde surgem novos produtos e processos de produção, e destaca o risco que corporações de grande porte podem representar para o avanço tecnológico:

Na concorrência perfeita, os velhos investimentos devem necessariamente ser adaptados, com prejuízos, ou abandonados. Mas, nos casos em que não há concorrência perfeita e quando cada campo industrial é comandado por algumas grandes empresas, estas podem, de várias maneiras, combater a ameaça à sua estrutura de capital e evitar prejuízos nas suas contas de capital, ou, em outras palavras, elas podem e realmente combatem o próprio progresso.<sup>104</sup>

Apesar desta observação, o autor reconhece que as grandes corporações permanecem como as principais impulsionadoras da inovação dentro do sistema capitalista. Contudo, ele sugere que esse avanço pode ser adiado devido aos interesses econômicos em preservar o capital. No contexto dos monopólios, a inovação será incentivada desde que não ocorra uma antecipação significativa em relação à desvalorização do capital investido.

---

<sup>104</sup> SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Pág. 121. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. Tradução de Maria Sílvia Possas.

É evidente que os governos têm a capacidade de influenciar a trajetória da inovação tecnológica em seus países, implementando estruturas eficazes para desenvolver um Sistema Nacional de Inovação. Além disso, ao adotar políticas públicas por meio de estratégias de longo prazo, podem estimular o crescimento das empresas inovadoras, com foco especial naquelas com menor capital.

Nesta perspectiva, a OCDE fornece diretrizes:

A criação, a difusão e o uso do conhecimento tornaram-se ingredientes vitais na mudança e no crescimento econômico. A economia voltada para inovação se edifica sobre tais processos. As rápidas transformações nas tecnologias da informação e da comunicação têm contribuído muito para a maneira na qual o conhecimento é criado e difundido, e têm fortemente influenciado o próprio processo de inovação. Os formuladores de políticas são desafiados em várias áreas, desde a compreensão de como a onda atual de mudanças tecnológicas influencia a economia e a sociedade como um todo, até a criação de novas abordagens para a formulação de políticas que possam lidar com tais mudanças. Para conduzir pesquisas, assim como desenvolver políticas, a abordagem do Sistema Nacional de Inovação (SNI) tem crescido em importância. A implementação da estrutura do SNI implica em uma ampla perspectiva no planejamento das políticas que objetivam o aperfeiçoamento da configuração global do sistema de inovação, especialmente no que se refere à redistribuição do apoio financeiro para a P&D, dos incentivos à colaboração entre as empresas e entre instituições públicas e privadas, e a redução dos obstáculos reguladores que impedem a mobilidade dos recursos humanos de grandes empresas no processo. ( OCDE, 2002, p. 2-3)

Para Schumpeter, todo método de produção, em um determinado momento, é subjugado à adequação econômica. Os métodos consistem em ideias de caráter físico e econômico e cabe à tecnologia o papel de sistematicamente buscar resolvê-los. Embora não deva considerar inicialmente o fator econômico, este deve ser considerado ao final do processo. Para o autor, novas combinações dos bens de consumo, dos métodos de produção ou transporte, dos mercados e das formas de organização industrial representam impulso fundamental para colocar e manter em funcionamento a máquina capitalista.<sup>105</sup>

---

<sup>105</sup> SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico, uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. Editora Nova Cultural Ltda. Edição 1997.

A atividade econômica tem por finalidade a satisfação dos indivíduos que estabelecem suas preferências de acordo com a utilidade dos bens, o que resulta na orientação da produção. Para o autor, geralmente o mesmo não ocorre no se refere à inovação. O produtor modifica os produtos ou a forma de uso e os consumidores são levados a desejar coisas novas, ou coisas que oportunizem novos hábitos.

As inovações no sistema econômico não aparecem, via de regra, de tal maneira que primeiramente as novas necessidades surgem espontaneamente nos consumidores e então o aparato produtivo se modifica sob sua pressão. Entretanto, é o produtor que, igualmente, inicia a mudança econômica, e os consumidores são educados por ele, se necessário; são, por assim dizer, ensinados a querer coisas novas, ou coisas que diferem em um aspecto ou outro daquelas que tinham o hábito de usar. Portanto, apesar de ser permissível, e até mesmo necessário, considerar as necessidades dos consumidores como uma força independente e, de fato, fundamental na teoria do fluxo circular, devemos tomar uma atitude diferente quando analisamos a mudança.<sup>106</sup>

Assim, é do produtor o papel de determinar o que será consumido pelo mercado consumidor. O produtor é quem “educa” o consumidor a adquirir os seus novos produtos, criando e destruindo os mercados. Nesse argumento reside a crença de Schumpeter de que a inovação é fator fundamental para que os produtores possam criar novos produtos ou novas formas de uso para aqueles existentes. Assim, o consumidor sente-se atraído a adquirir tais produtos, em detrimento de outros, ou ainda, em substituição de produtos adquiridos por ele anteriormente.

A produção significa a combinação de materiais e forças que estão ao alcance do produtor. À medida que ocorrem combinações diferentes dos mesmos materiais e das mesmas forças haverá mudança e poderá ocorrer o crescimento. Porém, para haver desenvolvimento é necessário ocorrer combinações com outros materiais ou com novos meios de produção.

Schumpeter defende que a introdução de novas tecnologias, quase sem exceção, leva a redução de preços no longo prazo, o que resulta na eliminação do valor do capital nas camadas em que concorrem novas mercadorias e

---

<sup>106</sup> Ibidem, pág. 48.

métodos de produção e salienta a ameaça que grandes empresas podem representar ao progresso tecnológico:

Na concorrência perfeita, os velhos investimentos devem necessariamente ser adaptados, com prejuízos, ou abandonados. Mas, nos casos em que não há concorrência perfeita e quando cada campo industrial é comandado por algumas grandes empresas, estas podem, de várias maneiras, combater a ameaça à sua estrutura de capital e evitar prejuízos nas suas contas de capital, ou, em outras palavras, elas podem e realmente combatem o próprio progresso.<sup>107</sup>

Em sua obra "Teoria do Desenvolvimento Econômico" o autor examina o modelo econômico estacionário, que se baseia no conceito de economia circular. Nesse modelo, os agentes desempenham simultaneamente quatro funções: produtores, vendedores, compradores e consumidores. Segundo ele, as mudanças não se originam internamente, mas resultam de fatores externos que afetam o sistema de forma quantitativa, como o crescimento populacional. Esse modelo pode ser observado em diversos períodos históricos, mas contrasta significativamente com a economia moderna atual.

Schumpeter argumenta que o desafio teórico do desenvolvimento econômico reside nas transformações internas das economias, que acabam por desestabilizar o equilíbrio existente. Ao contrário da economia estacionária, onde as mudanças são causadas por fatores externos, no capitalismo concorrencial os empresários são os agentes das mudanças que se transformam em inovações, seja através da introdução de novos produtos no mercado, novos usos para produtos existentes, ou ainda novos métodos de produção e comercialização. No capitalismo trustificado ou monopolista, por sua vez, o processo inovador tende a ser conduzido por grandes empresas, com especialistas gerindo a inovação, em vez de empresários individuais.

As inovações podem ser classificadas como radicais, quando provocam rupturas significativas, ou incrementais, que introduzem mudanças enquanto mantêm a continuidade dos processos já existentes. O autor define "evolução

---

<sup>107</sup> SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Pág. 121. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. Tradução de Maria Sílvia Possas.

econômica" como o conjunto de transformações e impactos gerados pelas inovações de modo geral. Ele destaca que a lei de patentes evidencia a importância dos lucros no capitalismo, indicando a busca por sua preservação para fortalecer a atividade econômica das empresas que detêm essas patentes.

Segundo Acemoglu, as instituições econômicas são fundamentais porque moldam as estruturas de incentivos econômicos na sociedade, especialmente no que diz respeito aos direitos de propriedade, incluindo aqueles protegidos pela lei de patentes mencionada por Schumpeter. Sem esses direitos, os indivíduos não são motivados a investir em capital físico e humano ou a adotar tecnologias mais eficientes. Abaixo, segue uma passagem importante de Acemoglu.

As instituições económicas também são importantes porque ajudam a alocar recursos para as suas utilizações mais eficientes, determinam quem obtém lucros, receitas e direitos residuais de controlo. Quando os mercados estão em falta ou são ignorados (como aconteceu na União Soviética, por exemplo), os ganhos do comércio ficam inexplorados e os recursos são mal distribuídos. As sociedades com instituições económicas que facilitam e incentivam a acumulação de factores, a inovação e a afectação eficiente de recursos prosperarão.<sup>108</sup>

Na passagem mencionada, os autores discutem a importância das instituições econômicas em geral e destacam a necessidade de essas instituições facilitarem e incentivarem a inovação para promover a prosperidade das sociedades.

A teoria da inovação de Joseph Alois Schumpeter ressalta a importância da inovação tecnológica como motor do desenvolvimento econômico e social. Schumpeter, ao introduzir conceitos como a "destruição criativa" e a "criatividade disruptiva", redefine a dinâmica do capitalismo ao enfatizar que o desenvolvimento econômico não é meramente um produto do crescimento quantitativo, mas sim das transformações qualitativas impulsionadas pela inovação. Ele argumenta que a inovação não surge espontaneamente das necessidades dos consumidores, mas é frequentemente introduzida pelos produtores, que educam e moldam o mercado consumidor para absorver novas

---

<sup>108</sup> Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2005). **Institutions as a Fundamental Cause of Long-Run Growth**. In P. Aghion & S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth* (Vol. 1, pp. 385-472). Elsevier.

tecnologias e produtos. Schumpeter destaca que o papel do Estado é crucial na criação de um ambiente propício à inovação, implementando políticas e incentivos que permitem às organizações engajarem-se continuamente na busca pelo novo.

A Lei 11.196/2005, conhecida como Lei do Bem, reflete os princípios da teoria de Schumpeter ao buscar fomentar a inovação tecnológica no Brasil. A legislação estabelece uma série de incentivos fiscais para empresas que investem em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), alinhando-se com a visão schumpeteriana de que o Estado deve desempenhar um papel ativo na promoção da inovação para impulsionar o desenvolvimento econômico.

Ao incentivar a inovação tecnológica através de incentivos fiscais, a Lei do Bem busca criar um ambiente em que as empresas possam não apenas sobreviver, mas prosperar em um mercado global competitivo. Isso está diretamente em consonância com a argumentação de Schumpeter de que a inovação é fundamental para a sobrevivência e crescimento das empresas no capitalismo moderno. Além disso, a lei reconhece que a inovação não é um processo automático e necessita de suporte estatal para ser efetiva, especialmente em países em desenvolvimento.

### **2.3. A TEORIA HÉLICE QUÁDRUPLA**

A Inovação de Hélice Quádrupla (HQ) surgiu após o conceito de Hélice Tríplice (HT) proposto por Etzkowitz e Leydesdorff em 1995. A HT facilita a compreensão dos processos de inovação por meio das interações entre universidade, empresa e governo. Nesse modelo, a universidade contribui para o avanço do conhecimento, a empresa se concentra na aplicação prática e o governo elabora políticas públicas para financiamento e mitigação de obstáculos à adoção e desenvolvimento da cultura de inovação.

Apesar dessa perspectiva sobre o papel da HT, é relevante observar que o modelo é suscetível aos desafios na cooperação entre os participantes, como evidenciado por falhas na distribuição equitativa de poder entre as esferas

institucionais. Ruuska e Teigland<sup>109</sup> destacam que os participantes apresentam disparidades e possuem interesses e metas distintas. Além disso, Cai ressalta a sensibilidade do modelo diante de diversos contextos.

No contexto da HQ, é fundamental que as políticas e estratégias relacionadas ao conhecimento e à inovação reconheçam a relevância da participação da sociedade na consecução das metas e objetivos propostos. Sob essa ótica, a sociedade é moldada e informada pelos meios de comunicação e é influenciada pela cultura e pelos valores.<sup>110</sup>

Os usuários da inovação se habilitam e se ligam a co-inovadores, como empresários, criadores, artistas e outros contribuintes de valor que contribuem para a robustez do ecossistema. Neste paradigma, a colaboração na inovação e o processo de criação de produtos e serviços acontecem em diversos eventos de coprodução entre consumidores, clientes e membros da comunidade<sup>111</sup>.

Os Parques Científicos-Tecnológicos (PCTs) originaram-se nos anos 1950 nos Estados Unidos. A partir desse ponto inicial, várias nações ao redor do mundo começaram a estabelecer PCTs com o objetivo de promover o progresso e revitalização de áreas, impulsionando setores da indústria de tecnologia avançada, fomentando a colaboração entre empresas e instituições de ensino superior, apoiando novas Empresas de Base Tecnológica (EBTs) e startups, e estimulando a transferência de conhecimento acadêmico.<sup>112</sup>

Além disso, os PCTs podem ser considerados como ferramentas estratégicas para fomentar a interação e a colaboração em prol da inovação, pois reúnem em um mesmo espaço todos os elementos essenciais para que a inovação ocorra com maior rapidez e excelência.<sup>113</sup> Dessa forma, os PCTs

---

<sup>109</sup> RUUSKA, I.; TEIGLAND, R. **Ensuring Project Success through Collective Competence and Creative Conflict in Public-Private Partnerships – A Case Study of Bygga Villa, a Swedish Triple Helix E-initiative**. International Journal of Project Management, v. 27, n. 4, p. 323-334, 2009.

<sup>110</sup> Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). **"Mode 3" and "Quadruple Helix": Toward a 21st century fractal innovation ecosystem**. International Journal of Technology Management, 46(3/4), 201-234. Disponível em: <<https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>> Acesso em 12 dez. 2023.

<sup>111</sup> Nordberg, M. (2015). **Quadruple and Quintuple Helix Innovation Systems: Contexts of Knowledge, Contexts of Innovation**. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/978-3-319-10446-2>> Acesso em 11 nov. 2023.

<sup>112</sup> HENRIQUES, I. C., SOBREIRO, V.A., & KIMURA, H. (2018). **Science and technology park: Future challenges**. Technology in Society, 53, p. 144-160.

<sup>113</sup> AUDY, J.L.N. & PIQUÉ, J. (2016). **Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação**. Brasília - DF: Anprotec.

estabelecem as condições ideais para promover a sinergia entre empresas e instituições de pesquisa, contribuindo para a geração de riqueza. Eles servem como um local de encontro para os agentes envolvidos no sistema de inovação, incluindo a comunidade científica e de inovação.<sup>114</sup>

A aplicação da Lei do Bem tem um impacto direto no desenvolvimento regional, alinhando-se com a visão dos PCTs como instrumentos de revitalização econômica local. A lei não apenas atrai investimentos, mas também fomenta a criação de empregos e o crescimento de startups, promovendo um desenvolvimento econômico mais equilibrado e inclusivo. A interação constante com a sociedade civil assegura que as inovações sejam relevantes e atendam às necessidades locais, melhorando a qualidade de vida.

Além de sua participação no avanço econômico, os Parques expandem sua definição, integrando-se em áreas de inovação e assumindo um caráter como locais dispersos dentro das cidades, interagindo com a comunidade e tendo a tecnologia e inovação como pilares para aprimorar a qualidade de vida dos cidadãos.<sup>115</sup> Os PCTs se transformaram em espaços de interação contínua com o espaço urbano, apresentando uma variedade de configurações, com um alto grau de colaboração e adaptabilidade, envolvendo o aprimoramento da qualidade de vida da sociedade.

Ao discutir a sociedade, merece destaque o conceito de Inovação de Hélice Quádrupla (HQ), que integra uma sociedade civil organizada, juntamente com a academia, empresas e governo, promovendo contribuições o desenvolvimento de ecossistemas de inovação e empreendedorismo.<sup>116</sup>

Os Parques Científicos Tecnológicos representam uma das formas mais avançadas de ambientes de inovação.<sup>117</sup> Eles têm a função de estabelecer um

---

<sup>114</sup> FARRÉ-PERDIGUER, M.; SALA-RIOS, M. & TORRES-SOLÉ, T. (2016). **Network analysis for the study of technological collaboration in spaces for innovation. Science and technology parks and their relationship with the university.** International Journal of Educational Technology in Higher Education.

<sup>115</sup> AUDY, J.L.N. & PIQUÉ, J. (2016). **Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação.** Brasília - DF: Anprotec.

<sup>116</sup> Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). **'Mode 3' and 'Quadruple Helix': Toward a 21st century fractal innovation ecosystem.** International Journal of Technology Management. 201-234. Disponível em: <doi:10.1504/IJTM.2009.023374> Acesso em 11 abr. 2024.

<sup>117</sup> ZOUAIN, D. M., DAMIÃO, D., & CATHARINO, M. (2006). **Urban Technology Parks Model as instrument of Public Policies for regional/local development: Technology Park of Sao Paulo.** In Anais - World Conference on Science and Technology Parks. Proceedings.

contexto que facilite o surgimento, o desenvolvimento e a criação de valor para a indústria da inovação, bem como para outros setores econômicos e para a sociedade em geral. Além disso, esses ambientes de inovação são espaços diversificados que promovem a geração de inovação, atuando como mediadores na relação entre o fornecedor e o receptor dessa inovação.<sup>118</sup>

A Associação Internacional de Parques Científicos e Áreas de Inovação (IASP, observa que os ambientes de inovação nos quais os PCTs estão inseridos são altamente especializados e desempenham um papel fundamental no progresso local. Os Parques promovem o intercâmbio de conhecimento e tecnologia entre a academia e as empresas; facilitam a interação entre empresas, empreendedores e especialistas técnicos; além de proporcionar um ambiente que alimente a cultura de inovação e criatividade.

A Lei do Bem também facilita a colaboração entre universidades, empresas e o governo, elementos centrais na Hélice Quádrupla. A inclusão da sociedade civil, por meio de PCTs e outros mecanismos de participação, assegura que as inovações resultem em benefícios sociais amplos. Ao promover parcerias entre academia e indústria, a lei ajuda a traduzir pesquisas acadêmicas em inovações práticas e comercializáveis, essencialmente criando um ecossistema de inovação robusto.

Além disso, os PCTs são reconhecidos como um agente capaz de coordenar diversos parceiros e promover o progresso regional na comunidade. A contribuição dos PCTs para o desenvolvimento local está se ampliando progressivamente. Audy e Knebel enfatizam que a visão futura de um parque é integrada à sociedade, ou seja, desenvolver iniciativas cada vez mais alinhadas com as necessidades expressas pela sociedade. Esses mesmos autores acrescentam que a missão do PCT é facilitar a disseminação do conhecimento para benefício da comunidade. Nesse contexto, os PCTs, além de ocuparem um espaço físico na cidade, passam a representar a própria cidade.<sup>119</sup> Eles mantêm

---

<sup>118</sup> MACHADO, H. V., LAZZAROTTI, F., & BENCKE, F. F. (2018) **Innovation models and technological parks: Interaction between parks and innovation agents**. *Journal of Technology Management and Innovation*, 13 (2), 104-114.

<sup>119</sup> AUDY, J.L.N. & PIQUÉ, J. (2016). **Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação**. Brasília - DF: Anprotec.

uma interação constante com a sociedade, influenciando as estratégias de desenvolvimento local e o planejamento urbano.<sup>120</sup>

Machado, Lazzarotti, e Bencke reforçam a abordagem de Parry, argumentando que a sociedade desempenha um papel ativo na dinâmica de inovação, englobando diversas formas de comercialização. Todos os comentários para a criação de valor dentro do ecossistema de inovação na HQ. Os autores identificam diversas modalidades de interação com a sociedade, tais como: criação de postos de trabalho na área; aumento da presença de fornecedores locais; realização de atividades científicas, culturais e esportivas; geração de empregos dentro do parque; estabelecimento de redes com empresas locais; acesso a serviços de alimentação e comércio dentro do parque, bem como atividades de entretenimento; e celebrações de contratos com empresas regionais.<sup>121</sup>

Urriago, Gil e Rico também destacam os PCTs em interação contínua com os contextos. Os autores destacam os PCTs como uma das iniciativas de políticas de inovação mais significativas. Eles examinaram se a colaboração para a inovação entre as empresas localizadas nos ambientes dos PCTs resulta em desempenho superior em comparação com as empresas fora desses ambientes. Os resultados apresentados são positivos da colaboração entre os agentes presentes nos PCTs.<sup>122</sup>

Assim, os PCTs fazem parte de zonas de inovação, situadas dentro do perímetro urbano, mantendo uma conexão contínua com a estrutura urbana. Além de promover empresas e oportunidades de emprego, o objetivo do PCT desenvolvido no estudo é identificar as necessidades da sociedade, utilizando o conhecimento produzido pela pesquisa e também em estratégias de progresso social.<sup>123</sup>

---

<sup>120</sup> PARRY, M. (2018) **The Future of Science Parks and Areas of Innovation: Science and Technology Parks Shaping the Future**. World Technopolis Review, 7 (1), p. 44-58.

<sup>121</sup> MACHADO, H. V., LAZZAROTTI, F., & BENCKE, F. F. (2018) **Innovation models and technological parks: Interaction between parks and innovation agents**. Journal of Technology Management and Innovation, 13 (2), 104-114.

<sup>122</sup> URRIAGO, A. R. V, GIL, A. B., & RICO, A. M. (2016). **Science and Technology Parks and cooperation for innovation: Empirical evidence from Spain**. Research Policy, 45, p. 137-147.

<sup>123</sup> AUDY, J. L. N. & KNEBEL, P. (2015). **Tecnopuc: pessoas, criatividade e inovação**. Porto Alegre: EdipucRS.

A Teoria da Inovação de Joseph Schumpeter e a Teoria da Hélice Quádrupla oferecem perspectivas complementares sobre o papel da inovação no desenvolvimento econômico e social. A Lei do Bem (Lei 11.196/2004) no Brasil, que promove a pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), proporciona um exemplo prático de como esses conceitos teóricos podem ser aplicados para fomentar a inovação no contexto nacional.

A Teoria da Hélice Quádrupla, desenvolvida após o conceito da Hélice Tríplice, amplia a interação entre universidade, indústria e governo, incluindo a sociedade civil como um quarto pilar. Esta teoria propõe que a inovação é mais eficaz quando envolve uma colaboração entre todos esses atores. A inclusão da sociedade civil é crucial, pois ela representa a demanda por inovações que melhoram a qualidade de vida e refletem valores culturais e sociais.

A Hélice Quádrupla enfatiza a importância dos Parques Científicos-Tecnológicos (PCTs) como catalisadores de inovação. Esses parques proporcionam um ambiente onde universidades, empresas, governos e sociedade podem interagir e colaborar. Eles facilitam a transferência de conhecimento, a criação de startups e a aplicação prática de pesquisas acadêmicas. Além disso, os PCTs são vistos como instrumentos de revitalização econômica local, promovendo o desenvolvimento regional ao atrair investimentos e gerar empregos.

A Lei do Bem, promulgada no Brasil em 2004, visa incentivar a inovação por meio de incentivos fiscais para empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento. A lei se alinha com as teorias de Schumpeter e da Hélice Quádrupla ao reconhecer a importância do papel do Estado e das parcerias entre diferentes setores na promoção da inovação.

A Teoria da Inovação de Schumpeter e a Teoria da Hélice Quádrupla se conectam de maneira complementar, fornecendo uma base teórica sólida para a promoção da inovação por meio de políticas públicas. A Lei do Bem exemplifica a aplicação prática dessas teorias, oferecendo incentivos que encorajam a inovação tecnológica, promovem parcerias estratégicas e asseguram que os benefícios da inovação sejam amplamente distribuídos na sociedade. Essa integração teórico-prática é crucial para fomentar um ambiente de inovação contínua, necessário para o desenvolvimento econômico e social sustentado.

## 2.4. O PARQUE TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

O Parque Tecnológico da Universidade de Passo Fundo é um ambiente inovador que integra a pesquisa acadêmica à dinâmica empresarial, impulsionando o desenvolvimento regional. Com uma missão de criar conexões que transformem conhecimento em inovação, o parque facilita o surgimento e crescimento de empresas e startups.<sup>124</sup>

Sua visão é ser reconhecido internacionalmente como o principal centro de inovação na Região Produção e Norte do RS. Baseado em valores como empreendedorismo, inovação e conexão, busca promover uma cultura empreendedora, desenvolver tecnologias que beneficiem a economia, sociedade e meio ambiente, e fomentar a colaboração entre universidade, empresas, governos e entidades de investimento.<sup>125</sup>

O Centro de Pesquisa e Tecnologia foi estabelecido em 2013 e atualmente possui uma estrutura com mais de 4.000 metros quadrados de área construída, destinada a abrigar empresas inovadoras e de base tecnológica já estabelecidas no mercado, de diversos setores da economia.<sup>126</sup> O Centro de Pesquisa e Tecnologia UPF é reconhecido como o pioneiro em operação fora da Região Metropolitana de Porto Alegre e que dá início ao processo de descentralização dos centros visando o progresso das diferentes regiões do estado gaúcho.

Situado nas imediações da estrutura universitária de Passo Fundo, o Parque UPF é fruto da cooperação entre autoridades locais, a instituição acadêmica e empresas privadas. Desde sua inauguração em 2013, o Parque completou uma década de atividade em 2023, destacando-se como um catalisador de mudanças e crescimento regional. É o único Parque Científico e Tecnológico na Região Produção e Norte do Rio Grande do Sul.

O Parque UPF é governado por um Regulamento Interno que estabelece suas diretrizes de autonomia, organização e operação. Administrativamente,

---

<sup>124</sup> Parque Científico e Tecnológico da Universidade de Passo Fundo. **Quem somos**. Disponível em: <<https://www.upf.br/upfparque/sobre-o-parque/quem-somos>> Acesso em 12 fev. 2024.

<sup>125</sup> Parque Científico e Tecnológico da Universidade de Passo Fundo. **Conheça a UPF**. Disponível em: <<https://www.upf.br/upfparque/sobre-o-parque/conheca-a-upf>> Acesso em 12 fev. 2024.

<sup>126</sup> Parque Científico e Tecnológico da Universidade de Passo Fundo. **Infraestrutura**. Disponível em: <<https://www.upf.br/upfparque/sobre-o-parque/infraestrutura>> Acesso em 12 fev. 2024.

está ligado à Fundação Universidade de Passo Fundo, entidade responsável pela gestão do Parque, vinculada à Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional da UPF.

A gestão do Parque UPF é conduzida por diversas estruturas, incluindo um Diretor, um Conselho Técnico e um Conselho Consultivo. Este último é composto por representantes da Fundação Universidade de Passo Fundo, do próprio Parque UPF, das empresas instaladas, do Poder Público Municipal e dos professores pesquisadores. O Conselho Técnico é formado por membros da equipe técnica.

O Parque UPF oferece uma gama de benefícios para o ecossistema de inovação da região, promovendo a conexão entre acadêmicos, pesquisadores, empresários, empreendedores e gestores públicos, com o objetivo de transformar ideias em empreendimentos. A Arena do Parque é um espaço dedicado à inovação colaborativa, facilitando a interação entre diversos membros da comunidade, como empresários, entidades públicas e privadas, associações, professores, alunos e funcionários.

Diversas iniciativas estruturadas são implementadas para estimular a criatividade, a pesquisa e o desenvolvimento, promovendo a inovação aberta para impulsionar o desenvolvimento regional. Cerca de 50 parceiros, incluindo entidades governamentais, empresas instaladas e incubadas, estão integrados ao ecossistema de inovação do Parque UPF, colaborando para criar um ambiente dinâmico favorável à inovação e ao desenvolvimento sustentável.<sup>127</sup>

Durante o ano de 2023, o Parque UPF concentrou esforços na obtenção de recursos por meio de subsídios econômicos e projetos de colaboração entre universidade e empresa. Foram submetidos, aprovados e executados diversos projetos que visavam captar recursos por meio de programas de subsídio econômico.<sup>128</sup>

Até o ano de 2023, o total de recursos captados via projetos foi de R\$ 10,8 milhões. As fontes de receita incluem captação de recursos por meio de projetos de fomento, programas de inovação, aluguel de espaços para eventos e

---

<sup>127</sup> Parque Científico e Tecnológico da Universidade de Passo Fundo. **Relatório de Atividades e Desempenho**. Disponível em: <<https://www.upf.br/upfparque/sobre-o-parque/relatorio-de-atividades-e-desempenho>> Acesso em 12 fev. 2024.

<sup>128</sup> Parque Científico e Tecnológico da Universidade de Passo Fundo. **Legislação**. Disponível em: <<https://www.upf.br/upfparque/sobre-o-parque/legislacao>> Acesso em 12 fev. 2024.

coworking, salas para locação a empresas, prestação de serviços tecnológicos, transferência de tecnologia (royalties), o programa de incubação APOLLO e pesquisa colaborativa universidade-empresa.

De acordo com informações recentes, a prefeitura<sup>129</sup> de Passo Fundo destacou que o município figura como a sexta maior economia do Rio Grande do Sul, com um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 10 bilhões. Além disso, ressaltou-se que Passo Fundo se destaca no agronegócio, na indústria, no comércio e nos serviços, sendo reconhecido como um centro de referência em saúde e educação. Também foi mencionado que a cidade é o terceiro maior mercado imobiliário do Estado, devido à sua notável expansão na construção civil.

Durante uma entrevista com Cassiane Chais, Gestora do UPF Parque, foram abordadas diversas questões pertinentes ao papel e funcionamento do Parque Tecnológico da Universidade de Passo Fundo (UPF) no contexto regional. As perguntas exploraram desde a conexão da pesquisa acadêmica com startups e grandes empresas até os planos futuros para impulsionar a inovação e o desenvolvimento regional nos próximos anos. As respostas detalhadas a essas perguntas podem ser encontradas nos anexos deste trabalho.

Em conclusão, a análise da Lei do Bem, embasada pelas teorias da Inovação de Joseph Schumpeter e da Hélice Quádrupla, demonstra como essas abordagens teóricas se complementam na promoção de um ecossistema de inovação robusto e colaborativo. Schumpeter destaca a importância da inovação como motor do crescimento econômico, enquanto a Hélice Quádrupla expande essa visão ao incluir a sociedade civil como agente essencial no processo de inovação. A Lei do Bem, ao incentivar a pesquisa e o desenvolvimento por meio de incentivos fiscais, materializa esses conceitos ao promover parcerias entre governo, empresas, academia e sociedade. Esse modelo tem gerado resultados concretos, como a criação de Parques Tecnológicos, que, ao conectar diferentes setores, têm impulsionado o desenvolvimento regional e fomentado a criação de

---

<sup>129</sup> Prefeitura de Passo Fundo. **Passo Fundo avança para a sexta maior economia do estado.** Disponível em: <https://www.pmpf.rs.gov.br/secretaria-de-desenvolvimentoeconomico/2022/12/16/passo-fundo-avanca-para-a-6a-maior-economia-do-estado/>

novas empresas e empregos, confirmando a inovação como um pilar essencial para o progresso econômico e social.

## **CAPÍTULO 3. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS ALCANÇADOS ATÉ O MOMENTO**

No capítulo 3, será abordada uma análise dos resultados alcançados pelos investimentos em inovação no Brasil, com ênfase nas políticas públicas de incentivo, como a Lei do Bem. O capítulo discutirá os impactos econômicos e sociais dessas iniciativas, destacando o aumento da competitividade das empresas brasileiras e a geração de externalidades positivas para a sociedade.

### **3.1. INDICADORES DA LEI DO BEM NO PERÍODO 2019 – 2022**

Os investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) geram retornos sociais e econômicos essenciais para o desenvolvimento, como uma população mais educada, empregos melhor remunerados, uma estrutura produtiva mais eficiente, com maior valor agregado, e produtos mais competitivos nos mercados globais. A inovação desempenha um papel fundamental no aumento da produtividade e na criação de novas oportunidades de emprego. Diversos países, tanto desenvolvidos quanto em desenvolvimento, têm dado destaque à geração de conhecimento e à inovação tecnológica em suas políticas econômicas e sociais.

Essa abordagem é refletida nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)<sup>130</sup>, que estabelecem um compromisso global (meta 9.5 do ODS) de "fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, especialmente nos países em desenvolvimento, até 2030, incentivando a inovação e aumentando significativamente o número de profissionais de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas, bem como os investimentos públicos e privados em P&D."

A base econômica para políticas governamentais de apoio à inovação está na presença de deficiências no mercado. A suposição é que o conhecimento gerado pelas atividades de P&D, que resulta em inovação, produz externalidades positivas; porém, possui características de um bem público

---

<sup>130</sup> **O que são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável?**. Disponível em <<https://estrategiaods.org.br/conheca-os-ods/>> Acesso em 10 jan. 2024.

clássico, ou seja, não apresenta rivalidade no consumo e não pode ser restrito apenas aos que o adquirem (não exclusivo).

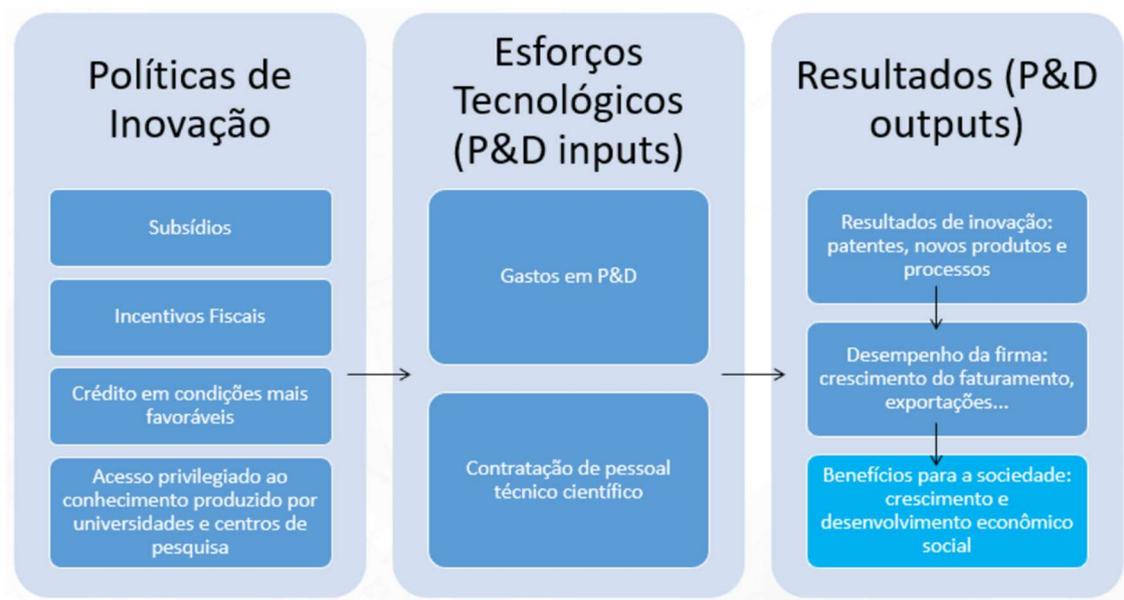
Isso impede a apropriação total dos benefícios por parte dos agentes que investem em conhecimento, resultando em uma taxa de retorno privado dessa atividade inferior à taxa de retorno social. Isso leva a um nível de investimento inferior ao desejado socialmente. Além disso, há uma tendência de subinvestimento na fase de inovação, devido aos altos custos, à natureza intangível e aos resultados incertos dessa atividade, especialmente em estágios iniciais e em casos de inovações radicais. Isso resulta em distorções no mercado de capitais, como a assimetria de informação e o risco moral, aumentando o custo de capital e dificultando o acesso ao crédito para agentes inovadores.

Os governos propõem medidas de apoio às empresas como maneira de resolver essas deficiências de mercado, tais como: i) o fornecimento de infraestrutura de C&T; ii) assistência direta, por meio de empréstimos em termos mais favoráveis ou subsídios; ou iii) assistência indireta, por meio de incentivos fiscais (benefícios tributários)<sup>131</sup>. O modelo lógico para essas intervenções (Figura 1) está relacionado a uma relação causal entre o acesso às políticas de inovação e os esforços tecnológicos das empresas (inputs), avaliados por meio de despesas em P&D ou pela contratação de pessoal técnico-científico. Esses esforços possibilitariam a obtenção de resultados (outputs), como o aumento da inovação (obtenção de patentes ou introdução de novos produtos ou processos produtivos no mercado), a melhoria do desempenho da empresa (aumento do faturamento ou das suas exportações de alto conteúdo tecnológico), a geração de externalidades positivas para a sociedade como um todo e o desenvolvimento econômico e social.

---

<sup>131</sup> **ESTRATÉGIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**. Disponível em <[http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16\\_03\\_2018\\_Estrategia\\_Nacional\\_de\\_Ciencia\\_Tecnologia\\_e\\_Inovacao\\_2016\\_2022.pdf](http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf)> Acesso em 10 jan. 2024.

Figura 1: Modelo de políticas de inovação nas empresas



Fonte: Araújo, et al. (2012)<sup>132</sup>

A compreensão de que as inovações, afetadas por deficiências de mercado, produzem externalidades benéficas para a sociedade tem sustentado a adoção de sistemas públicos de apoio à inovação, adaptados de acordo com a estrutura econômica, as instituições e os objetivos específicos de cada nação. O aumento do uso de benefícios fiscais tem sido evidenciado como uma tendência dentro desses sistemas, os quais oferecem subsídios por meio de deduções, isenções, depreciação acelerada ou créditos tributários para diminuir o custo das atividades de P&D das empresas.

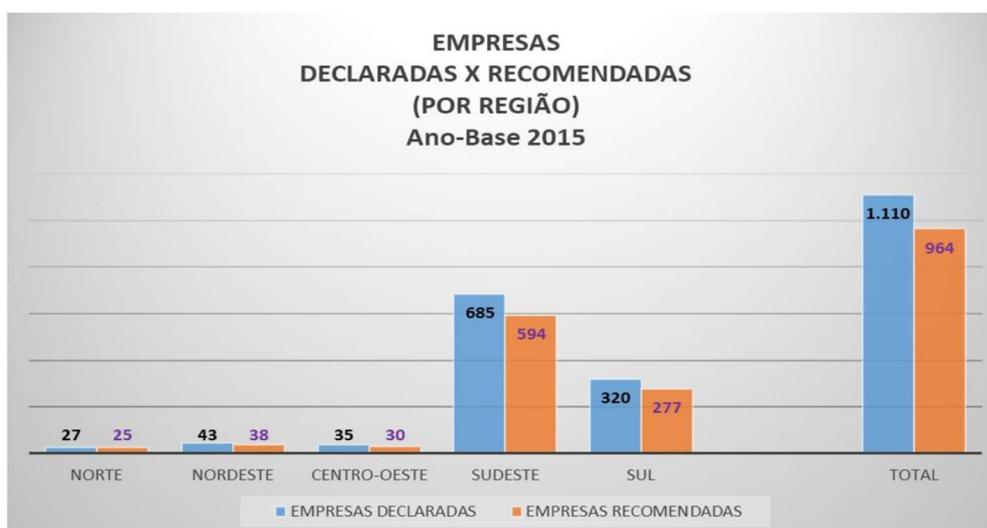
Os benefícios fiscais têm se tornado ferramentas atraentes para os tomadores de decisão política devido à sua flexibilidade (as empresas decidem

<sup>132</sup> ARAÚJO B. C.; **Políticas de inovação no Brasil e na China no século XXI**. Brasília: Ipea, 2012.

sobre o escopo e o valor dos investimentos), à sua abrangência não setorial (alcance horizontal) e à sua disponibilidade imediata para as empresas, com baixo custo administrativo para o governo. No entanto, uma das desvantagens é a propensão à concentração dos benefícios em empresas maiores, pois, geralmente, apenas as empresas tributadas pelo sistema de lucro real podem aproveitar os incentivos. Outra preocupação é que os subsídios possam alterar a composição geral dos investimentos em P&D empresarial de um país, incentivando a realização de projetos de inovação mais lucrativos, menos arriscados e de curto prazo, em detrimento daqueles com maior benefício social, maior período de maturação, resultados mais incertos e externalidades positivas mais significativas (efeitos de transbordamento).

O Gráfico 1 ilustra a comparação entre o número de empresas declaradas participantes e o número efetivo de empresas recomendadas pelo MCTI, por região no Brasil, no ano de referência de 2015.

Gráfico 1. Número de empresas Participantes x Recomendadas por Região



Fonte: MCTI/SEMPI/CGMI<sup>133</sup>

<sup>133</sup> MCTI. **UTILIZAÇÃO DOS INCENTIVOS FISCAIS À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**. Disponível em <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/arquivo/relatorio-p-d/relatorio-anual-lei-11-196-05-ano-base-2015.pdf>> Acesso em 28 dez. 2023.

As organizações têm suas bases estabelecidas em praticamente todas as unidades federativas do Brasil, com presença em todas as áreas do país. A maioria delas, aproximadamente 91% em 2015, está concentrada principalmente nas regiões Sul e Sudeste.

A Figura 2 exibe um diagrama mostrando as organizações localizadas em quase todos os estados do Brasil.

Figura 2. Distribuição Geral das Empresas Participantes no Ano-Base 2015



Fonte: MCTI/SEMPI/CGMI<sup>134</sup>

A tabela demonstra os investimentos das empresas nas áreas de pesquisa, desenvolvimento e inovação em relação ao PIB do Brasil.

<sup>134</sup> MCTI. **UTILIZAÇÃO DOS INCENTIVOS FISCAIS À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**. Disponível em <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/arquivo/relatorio-p-d/relatorio-anual-lei-11-196-05-ano-base-2015.pdf>> Acesso em 28 dez. 2023.

Tabela 1. Investimentos em relação ao PIB Brasil

Ano-Base	Investimento (A) (*)	Renúncia Fiscal (B)	Investimento - Renúncia Fiscal (A-B)	PIB (C) (**)	(%) (A/C)	(%) ((A-B)/C)
2006	2,19	0,23	1,96	2.410,00	0,09	0,08
2007	5,13	0,88	4,25	2.718,00	0,19	0,16
2008	8,80	1,58	7,22	3.108,00	0,28	0,23
2009	8,33	1,38	6,95	3.328,00	0,25	0,21
2011	6,84	1,40	5,44	4.375,00	0,16	0,12
2012	5,34	1,04	4,30	4.713,00	0,11	0,09
2013	6,73	1,58	5,15	4.840,00	0,14	0,11
2014	8,16	1,71	6,45	5.521,00	0,15	0,12
2015	6,52	1,17	5,35	5.904,30	0,11	0,09

Fonte: MCTI/SEMPI/CGMI

A Tabela 1 mostra os montantes globais das isenções fiscais (em custeio e capital) oferecidas às empresas que investiram em P, D&I no ano de referência de 2015, divididas por regiões no território brasileiro.

Tabela 2. Isenção Fiscal dos Aportes em P, D&amp;I por Região no Brasil

x R\$ 1 Milhão

Região	CSLL (9%) (I)	IRPJ (25%) (II)	IPi	IR	Total Renúncia Fiscal (I+II)
Norte	23.593,56	65.537,67	0,00	0,00	89.131,23
Nordeste	7.468,47	20.745,76	0,00	146,61	28.360,84
Centro-Oeste	6.848,17	19.022,68	0,00	0,00	25.870,85
Sudeste	271.076,82	752.991,16	342,71	3.595,02	1.028.005,71
<b>TOTAL</b>	<b>308.987,02</b>	<b>858.297,27</b>	<b>342,71</b>	<b>3.741,63</b>	<b>1.171.368,63</b>

Fonte: MCTI/SEMPI/CGMI<sup>135</sup>

Ao considerar todos os incentivos fiscais das 964 empresas destacadas no Ano-Base 2015, na Tabela 2, há indícios de um benefício líquido real de isenção fiscal total para as empresas, totalizando R\$ 1,17 bilhão. Esta cifra, quando contrastada com o exercício fiscal do Ano-Base de 2014 (R\$ 1,71 bilhão), denota uma queda de aproximadamente 32%.

<sup>135</sup> MCTI. **UTILIZAÇÃO DOS INCENTIVOS FISCAIS À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**. Disponível em <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/arquivo/relatorio-p-d/relatorio-anual-lei-11-196-05-ano-base-2015.pdf>> Acesso em 28 dez. 2023.

### 3.1.1. INDICADORES DA LEI DO BEM NO PERÍODO 2019 – 2022

A Lei nº 11.196/2005 firmou-se como uma das principais políticas públicas federais de incentivo à inovação empresarial, oferecendo subsídios tributários no valor de R\$ 2,4 bilhões em 2019. Entre 2019 e 2022, a distribuição dos projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) aprovados pela Lei do Bem ocorreu conforme ilustrado nas tabelas abaixo.

A Tabela 1 indica os relatórios por regiões contendo a quantidade de empresas beneficiadas, o número de projetos apoiados, os valores de investimento e os valores de renúncia fiscal no ano de 2022.

Tabela 1: Distribuição dos projetos por regiões no ano de 2022

Região	Qt de Empresas	Projetos	Investimento (bilhões)	Renúncia Fiscal (bilhões)
Centro-Oeste	164	353	1,309.16	262.69
Nordeste	167	598	1,467.96	349.76
Norte	79	264	1,207.32	85.11
Sudeste	1997	7925	25,166.98	5,776.73
Sul	1086	4649	6,585.57	1,425.04
Total:	3493	13789	35,737.00	7,899.34

Fonte: Preparado pela autora com base em informações do MCTI<sup>136</sup>

A Tabela 2 apresenta os relatórios por regiões contendo a quantidade de empresas beneficiadas, o número de projetos apoiados, os valores de investimento e os valores de renúncia fiscal no ano de 2021.

<sup>136</sup> MCTI. **Informações Estatísticas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/noticias/informacoes-estatisticas>> Acesso em 11 dez. 2023.

Tabela 2: Distribuição dos projetos por regiões no ano de 2021

Região	Qt de Empresas	Projetos	Investimento (bilhões)	Renúncia Fiscal (bilhões)
Centro-Oeste	129	384	867.79	161.86
Nordeste	159	630	1,151.25	273.55
Norte	73	256	1,232.83	62.64
Sudeste	1757	7560	19,079.01	4,257.06
Sul	894	4374	4,855.91	1,104.65
Total:	3012	13204	27.186,79	5.859,76

Fonte: Preparado pela autora com base em informações do MCTI<sup>137</sup>

A Tabela 3 aponta os relatórios por regiões contendo a quantidade de empresas beneficiadas, o número de projetos apoiados, os valores de investimento e os valores de renúncia fiscal no ano de 2020.

Tabela 3: Distribuição dos projetos por regiões no ano de 2020

Região	Qt de Empresas	Projetos	Investimento (bilhões)	Renúncia Fiscal (bilhões)
Centro-Oeste	105	298	635.45	119.28
Nordeste	134	520	747.81	183.69
Norte	73	264	869.20	178.95
Sudeste	1522	6710	12,055.44	2,744.38
Sul	730	3868	3,090.10	642.85
Total:	2564	11660	17.398,00	3.869,15

Fonte: Preparado pela autora com base em informações do MCTI<sup>138</sup>

A Tabela 4 exibe os relatórios por regiões contendo a quantidade de empresas beneficiadas, o número de projetos apoiados, os valores de investimento e os valores de renúncia fiscal no ano de 2022.

<sup>137</sup> MCTI. **Informações Estatísticas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/noticias/informacoes-estatisticas>> Acesso em 11 dez. 2023.

<sup>138</sup> Ibidem.

Tabela 4: Distribuição dos projetos por regiões no ano de 2019

Região	Qt de Empresas	Projetos	Investimento (bilhões)	Renúncia Fiscal (bilhões)
Centro-Oeste	93	275	445.57	90.66
Nordeste	123	633	717.30	174.82
Norte	61	294	741.47	160.98
Sudeste	1369	6882	10,666.46	2,527.94
Sul	642	4084	2,795.96	627.76
Total:	2288	12.168,00	15.366,76	3.582,16

Fonte: Preparado pela autora com base em informações do MCTI<sup>139</sup>

A Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005) estabelece a concessão de incentivos fiscais com o objetivo de promover a inovação e a pesquisa científica e tecnológica nas empresas. Em 2019, os benefícios fiscais oferecidos por essa lei atingiram aproximadamente R\$ 2,4 bilhões, representando mais de 20% do gasto tributário federal total em ciência e tecnologia.

No que se refere à sua abrangência, é importante ressaltar que o benefício da Lei do Bem não é limitado a nenhum setor, região ou tamanho de empresa. No entanto, ele se aplica apenas às empresas que realizam gastos e investimentos em atividades de P&D, utilizam o regime tributário do lucro real, obtiveram lucro no período correspondente aos dispêndios, comprovam sua regularidade fiscal e, no caso da dedução da CSLL relativa aos dispêndios em projetos de pesquisa realizados por Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT), têm o projeto aprovado pela CAPES. As tabelas abaixo demonstram a distribuição de projetos apoiados por setores nos anos 2019 a 2022.

<sup>139</sup> MCTI. **Informações Estatísticas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/noticias/informacoes-estatisticas>> Acesso em 11 dez. 2023.

Tabela 5 – Distribuição de projetos por setor no ano de 2022

Setor	Qt de Empresas	Qtd de Projetos	Investimento	Renúncia Fiscal
Agroindústria	49	119	1,139.09	198.79
Alimentos	206	1102	1,219.84	226.35
Bens de Consumo	117	684	737.71	144.02
Construção Cível	45	82	121.27	27.27
Eletroeletrônico	311	1505	3,147.93	480.13
Farmacêutica	69	698	1,908.41	415.57
Mecânica e Transporte	393	1826	3,654.77	766.17
Mineração	53	325	2,215.66	500.63
Moveleira	45	114	156.78	36.12
Outros	1389	4579	15,666.31	3,737.72
Papel e Celulose	30	160	295.80	76.44
Química / Petroquímica	242	1269	1,726.27	384.05
Software	494	1207	2,980.52	714.87
Telecomunicações	18	50	654.22	162.42
Têxtil	32	69	112.36	28.72
Total Geral	3493	13789	35,737.00	7,899.34

Fonte: Preparado pela autora com base em informações do MCTI<sup>140</sup>

<sup>140</sup> MCTI. **Informações Estatísticas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/noticias/informacoes-estatisticas>> Acesso em 11 dez. 2023.

Tabela 6 – Distribuição de projetos por setor no ano de 2021

Setor	Qt de Empresas	Qtd de Projetos	Investimento	Renúncia Fiscal
Agroindústria	41	75	427.14	82.73
Alimentos	189	975	918.95	165.75
Bens de Consumo	101	610	627.90	141.86
Construção Cível	29	61	95.18	22.79
Eletroeletrônico	171	957	2,146.69	245.56
Farmacêutico	66	777	1,696.68	382.42
Mecânica e Transporte	321	1686	2,737.32	473.75
Metalurgia	116	551	659.88	148.82
Mineração	45	296	884.78	210.93
Moveleira	42	100	127.80	30.68
Outras Categorias	1164	4387	11,986.36	2,860.46
Papel e Celulose	29	143	157.63	36.25
Química / Petroquímica	237	1348	1,777.40	393.97
Software	410	1123	2,482.55	563.51
Telecomunicações	20	43	381.50	82.79
Têxtil	31	72	78.95	17.43
Total Geral	3012	13204	27,186.71	5,859.70

Fonte: Preparado pela autora com base em informações do MCTI<sup>141</sup>

<sup>141</sup> MCTI. **Informações Estatísticas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/noticias/informacoes-estatisticas>> Acesso em 11 dez. 2023.

Tabela 7 – Distribuição de projetos por setor no ano de 2020

Setor	Qt de Empresas	Qtd de Projetos	Investimento	Renúncia Fiscal
Agroindústria	32	71	205.11	45.47
Alimentos	193	1099	742.74	126.90
Bens de Consumo	83	613	467.61	109.15
Construção Civil	30	55	92.79	17.74
Eletroeletrônica	160	994	1,621.43	336.84
Farmacêutica	62	688	1,231.99	285.54
Mecânica e Transporte	250	1535	1,675.49	281.50
Metalurgia	82	508	333.95	80.48
Mineração	33	222	427.91	104.25
Moveleira	35	104	84.64	18.83
Outras Categorias	983	3399	7,360.79	1,741.26
Papel e Celulose	26	157	86.34	18.92
Química/Petroquímica	195	1188	1,227.37	280.21
Software	362	932	1,583.21	364.97
Telecomunicações	18	50	214.16	46.34
Têxtil	20	45	42.38	10.70
Total Geral	2564	11660	17,397.91	3,869.10

Fonte: Preparado pela autora com base em informações do MCTI<sup>142</sup>

<sup>142</sup> MCTI. **Informações Estatísticas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/noticias/informacoes-estatisticas>> Acesso em 11 dez. 2023.

Tabela 8 – Distribuição de projetos por setor no ano de 2019

Setor	Qt de Empresas	Qtd de Projetos	Investimento	Renúncia Fiscal
Agroindústria	25	59	149.93	38.74
Alimentos	165	1094	630.47	93.88
Bens de Consumo	89	764	516.00	121.46
Construção Civil	25	55	126.91	19.47
Eletroeletrônica	150	819	1,374.08	295.33
Farmacêutica	58	600	994.11	240.44
Mecânica e Transporte	252	1904	1,899.30	412.68
Metalurgia	65	466	300.02	66.71
Mineração	35	251	483.25	115.07
Moveleira	26	77	45.82	8.56
Outras Categorias	863	3404	5,755.14	1,439.68
Papel e Celulose	26	300	151.98	40.65
Química/Petroquímica	174	1228	1,347.64	334.94
Software	299	1019	1,297.23	294.67
Telecomunicações	18	51	243.51	46.63
Têxtil	18	77	51.32	13.18
Total Geral	2288	12168	15,366.71	3,582.09

Fonte: Preparado pela autora com base em informações do MCTI<sup>143</sup>

A tabela abaixo aponta os indicadores de Profissionais contratados com Dedicção Exclusiva para as atividades de PD&I.

Tabela 9: Contratação de Profissionais com Dedicção Exclusiva

Ano-Base	Doutores	Mestres	Pós-Graduados	Graduados	Tecnólogos	Nível Médio	Total
2022	958	2.013	4.966	22.417	392	2.887	33.633
2021	857	1.739	4.38	21.821	466	2.639	31.902
2020	690	1.401	3.499	18.08	714	2.197	26.581
2019	795	1.469	3.266	16.148	369	2.567	24.614

Fonte: Preparado pela autora com base em informações do MCTI<sup>144</sup>

<sup>143</sup> MCTI. **Informações Estatísticas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/noticias/informacoes-estatisticas>> Acesso em 11 dez. 2023.

<sup>144</sup> Ibidem.

Como pode ser observado, a Região Sudeste lidera de forma absoluta o maior número de empresas beneficiadas pela Lei do Bem. A Região Sul mantém consistentemente o segundo lugar em todos os anos, seguida pela Região Nordeste na terceira posição. As Regiões Norte e Centro-Oeste alternam entre a quarta e a quinta posição.

No relatório mais recente publicado, o MCTI menciona a classificação das regiões com base no número de empresas participantes da Lei do Bem.

Evidentemente, em função dos resultados já obtidos pode-se inferir que os esforços precisam ser intensificados agregando-se outras estratégias e atividades alternativas de apoio, para que a adesão aos benefícios da Lei do Bem nas referidas Regiões possam atingir patamares mais significativos. [...] deduz-se, ainda que as Regiões detentoras das maiores demandas de incentivos fiscais (Sudeste e Sul) têm razão de ser, considerando-se que a Região Sudeste trata-se, de fato, de uma Região muito forte e diversificada, além de concentrar o maior parque industrial do País enquanto a Região Sul apesar de ser a menor em superfície territorial do Brasil é considerada a segunda mais industrializada, vindo logo após a Região Sudeste.<sup>145</sup>

As análises sobre a Lei do Bem indicam que essa medida representou um progresso em relação aos meios de apoio à inovação empresarial que vieram antes, ao facilitar o acesso aos benefícios e aumentar o número de empresas atendidas. Contudo, há indícios de que a abrangência da política ainda é restrita em relação ao potencial de empresas beneficiadas, especialmente aquelas envolvidas em atividades inovadoras. Quanto aos efeitos da política, há sinais de que ela foi eficaz nos primeiros anos de implementação, mas sua eficiência diminuiu após um período de amadurecimento mais longo.

A Lei modernizou o marco regulatório de P, D&I, estabelecendo diretrizes para a participação de pesquisadores de instituições públicas em projetos com empresas e para a comercialização da propriedade intelectual resultante dessas parcerias. Isso proporcionou segurança jurídica e incentivos para que os setores público e privado compartilhem pessoal, recursos e instalações, promovendo a colaboração entre universidades, institutos de pesquisa e empresas privadas. Um avanço significativo foi a introdução da possibilidade de o Estado

---

<sup>145</sup> MCTI. **Relatório P&D**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/paginas/relatorio-p-d>> Acesso em 12 jan. 2023.

subvencionar investimentos em P&D nas empresas privadas, algo que não estava previsto na legislação anterior. A Lei também permitiu a realização de compras governamentais baseadas em critérios tecnológicos.

A participação das empresas da Região Sul na Lei do Bem durante o período de 2014 a 2022 é notável em comparação com outras regiões do país. Entre as cinco grandes regiões, a Região Sul ocupou o segundo lugar tanto em quantidade de empresas participantes da Lei do Bem quanto no montante total de benefícios fiscais utilizados durante esse período.

Tabela 10: Resultados da Região Sul no período 2014 - 2022

Ano	Qt de Empresas	Projetos	Investimento (bilhões)	Renúncia Fiscal (bilhões)
2022	1086	4649	6,585.57	1,425.04
2021	894	4374	4,855.91	1,104.65
2020	730	3868	3,090.10	642.85
2019	642	4084	2,795.96	627.76
2018	510	3495	2,121.62	455.12
2017	411	3275	1,753.16	337.19
2016	329	2995	1,452.87	287.17
2015	320	3806	1,422.36	253.30
2014	387	4925	1,495.28	338.43

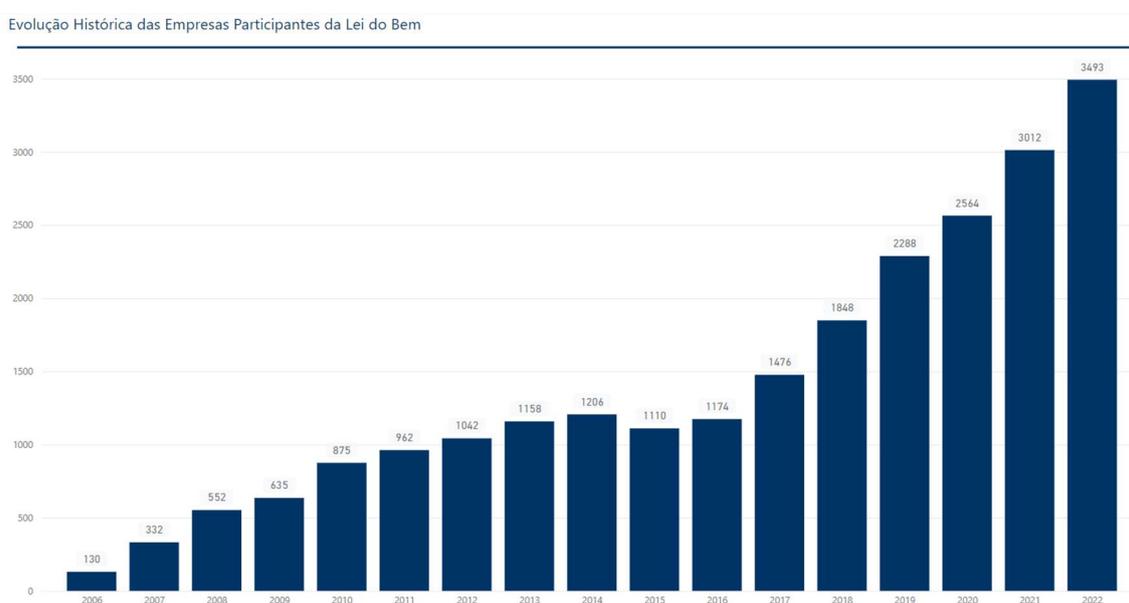
Fonte: Preparado pela autora com base em informações do MCTI<sup>146</sup>

A vantagem fiscal proporcionada pela Lei do Bem pode ser extremamente benéfica para que empresas nacionais aumentem sua competitividade em um contexto de globalização acelerada. Há um efeito multiplicador significativo: em 2021, para cada R\$ 1,00 de incentivo, as empresas investiram R\$ 4,63, gerando um impacto positivo na economia.

<sup>146</sup> MCTI. **Informações Estatísticas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/noticias/informacoes-estatisticas>> Acesso em 11 dez. 2023.

Em 2021, foram aprovados 13.204 projetos, de mais de 3 mil empresas em todo o país, totalizando investimentos de R\$ 27,19 bilhões em P&D visando à inovação. Os dados são do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. A região Sul acumulou o segundo maior volume de projetos, atrás apenas do Sudeste, com 894 empresas que, juntas, investiram mais de R\$ 4,85 bilhões em 4.374 projetos.

Tabela 11 – Evolução Histórica das Empresas participantes



Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação<sup>147</sup>

Os indicadores da Lei do Bem no período de 2019 a 2022 revelam o impacto significativo dessa política pública federal de incentivo à inovação empresarial, evidenciando a distribuição dos projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) por regiões e setores econômicos. Durante esse período, a Lei do Bem proporcionou subsídios tributários expressivos, totalizando mais de R\$ 2,4 bilhões em 2019, o que representa uma fatia considerável do gasto tributário federal em ciência e tecnologia.

<sup>147</sup> MCTI. **Informações Estatísticas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/noticias/informacoes-estatisticas>> Acesso em 11 dez. 2023.

Essa distribuição reflete não apenas as disparidades regionais em termos de desenvolvimento econômico e industrial, mas também a amplitude da abrangência da Lei do Bem, que não se limita a nenhum setor específico, região geográfica ou porte de empresa. No entanto, apesar dos avanços observados, é necessário considerar a sustentabilidade e a continuidade das políticas de incentivo fiscal à inovação no país, especialmente diante da necessidade de ampliação do acesso aos benefícios da lei e do aprimoramento das estratégias de apoio às empresas envolvidas em atividades inovadoras. Portanto, passaremos agora a analisar as considerações sobre a sustentabilidade e a continuidade dessas políticas de incentivo fiscal à inovação no Brasil.

### **3.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE A SUSTENTABILIDADE E CONTINUIDADE DAS POLÍTICAS DE INCENTIVO FISCAL À INOVAÇÃO NO PAÍS**

De acordo com Arroyo<sup>148</sup> as progressões tecnológicas, amplificadas pela utilização da rede mundial de computadores, representam os marcos característicos da era da informação, sendo extremamente importantes para a comunicação, preservação e reconfiguração de dados e informações. Seu desenvolvimento rápido tem alterado e continua a alterar as interações de natureza social, econômica e cultural, com repercussões significativas na efetivação dos direitos essenciais.

Para possibilitar a ampliação e o desempenho eficaz dos direitos fundamentais, e estar diretamente ligado à proteção e ao progresso da humanidade, o acesso às inovações tecnológicas emerge como um direito de natureza fundamental, como já mencionado anteriormente. É um direito que viabiliza, ou pelo menos deveria viabilizar, a participação do cidadão na esfera digital, permitindo-lhe utilizar os avanços da tecnologia de informação e comunicação para exercer as prerrogativas mais essenciais da Constituição.

---

<sup>148</sup> ARROYO, Daniela. **Direito e tecnologia da informação: aspectos fundamentais**. 4. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

É relevante observar que o direito essencial às inovações tecnológicas, devido às suas próprias especificidades, tem a capacidade de unir as pessoas, especialmente devido à facilidade de comunicação e troca de informações fornecidas pelos meios digitais.

Além disso, as tecnologias emergentes têm facilitado uma relação mais direta entre o cidadão e o Estado, já que as entidades governamentais estão cada vez mais incorporando ferramentas tecnológicas e de inteligência artificial em suas funções institucionais. Não se pode esquecer que a realização do direito às inovações tecnológicas resulta na garantia da própria cidadania, uma vez que o acesso a diversos bens e serviços, tanto públicos quanto privados, está sendo viabilizado por meio digital.

Além disso, fica evidente sua relevância para a participação efetiva da população nas atividades realizadas pelo Estado, trazendo benefícios para a consolidação da democracia. A adoção da tecnologia proporcionou ao cidadão um maior acesso às informações públicas, permitindo o exercício do controle popular sobre as ações do governo.

Entretanto, como tem sido frequentemente observado no uso dessas ferramentas tecnológicas, ao mesmo tempo em que ocorrem avanços consideráveis na garantia de direitos, surgem diversos desafios<sup>149</sup>, sendo a desigualdade no acesso a essas inovações talvez o mais significativo deles.

Luño ressalta que, na era pós-moderna, ocorre uma violação do princípio da igualdade em uma escala sem precedentes, manifestando-se na discrepância entre os indivíduos que possuem acesso às inovações tecnológicas e aqueles que estão excluídos desse processo.<sup>150</sup>

No território brasileiro, como exemplo dessa disparidade no acesso às tecnologias emergentes, foi divulgado recentemente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística<sup>151</sup> uma pesquisa baseada na coleta de dados realizada nos últimos três meses de 2019, sobre o acesso da população à internet.

---

<sup>149</sup> LÔBO, Paulo Luiz Netto; BOLZAN DE MORAIS, José Luis; NEMER, Bruno Henrique. **Direito e Tecnologia: Fundamentos e Desafios Contemporâneos**. 1. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

<sup>150</sup> PEREZ LUÑO, Antonio Enrique. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

<sup>151</sup> IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Tecnologia da Informação e Comunicação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

Apesar de ser a principal ferramenta da era atual para o uso de meios digitais e dispositivos tecnológicos, o estudo mencionado revelou que 39,8 milhões de indivíduos no Brasil não têm acesso à internet, o que representa 21,7% da população.<sup>152</sup>

Dentro desse grupo, a renda mensal média por pessoa dos lares sem conexão à internet fica abaixo do equivalente a um salário mínimo. O montante médio registrado foi de R\$ 728,00, enquanto nos lares com acesso à internet foi de R\$ 1.527,00, representando quase o dobro do valor do primeiro.<sup>153</sup>

Destaca-se que as principais razões para a falta de acesso à rede foram a falta de familiaridade com seu funcionamento (43,8%), a falta de interesse (31,6%), o custo elevado da internet (11,9%) ou dos dispositivos necessários para acesso (6,1%).<sup>154</sup>

De acordo com Nunes Essas informações evidenciam, em última análise, observações bastante óbvias na situação brasileira: o uso da tecnologia no país é restrito a uma parte da população devido às barreiras de acesso aos progressos nesse campo e aos custos elevados exigidos para a inserção digital.<sup>155</sup>

Embora trate de questões extremamente importantes relacionadas ao uso de novas tecnologias, é fundamental destacar que a pesquisa do IBGE representa apenas um aspecto do problema do acesso às inovações tecnológicas e já revela que uma parcela significativa da população brasileira está gerindo os avanços digitais.

Ao contrário do que ocorre na realidade, o desenvolvimento e a expansão dos avanços tecnológicos devem ser acompanhados pela universalização do acesso, a fim de evitar o agravamento das desigualdades sociais profundamente enraizadas na sociedade brasileira.

É inaceitável que, nesse processo de incorporação das novas tecnologias, haja qualquer forma de tratamento diferenciada em seu uso, seja por condições

---

<sup>152</sup> IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Tecnologia da Informação e Comunicação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

<sup>153</sup> Ibidem.

<sup>154</sup> Ibidem.

<sup>155</sup> NUNES, Carolina. **A exclusão digital no Brasil**. São Paulo: Editora Contexto, 2021.

econômicas, financeiras, de gênero, raça, cor, cultura, política específica ou qualquer outro específico. O acesso deve ser amplo e estendido para todos.<sup>156</sup>

Certamente, para que a garantia do direito às novas tecnologias seja inovadora de forma universal, é necessário que todos tenham acesso a ferramentas, dispositivos e serviços que proporcionem condições básicas para o uso eficiente dos meios digitais, os quais devem ser aprimorados conforme a evolução tecnológica. O acesso à internet é, nesse contexto, de importância fundamental para a inclusão do indivíduo no espaço cibernético.<sup>157</sup>

É importante notar que a garantia de acesso à tecnologia não se refere apenas à disponibilização de dispositivos digitais para os indivíduos, mas também inclui a capacitação adequada para o uso das ferramentas de informática e comunicação. Conforme revelado pela pesquisa do IBGE, uma parcela significativa das pessoas sem acesso à internet cita o desconhecimento de como utilizá-la como uma das principais razões para essa exclusão.

Nesse contexto, é fundamental destacar que não basta fornecer as condições para que o indivíduo tenha acesso à internet e aos meios digitais se ele não tiver como utilizá-los. A alfabetização digital é essencial para a inclusão dos cidadãos nas inovações tecnológicas, pois sem ela, torna-se impossível utilizar os diversos instrumentos digitais de forma eficaz.

Todas essas especificidades, vinculadas ao direito de acesso às inovações tecnológicas, quando não inovadoras, resultam em situações de exclusão digital. Isso, por sua vez, leva à restrição de vários outros direitos fundamentais, causando prejuízos à qualidade de vida das pessoas e privando-os dos benefícios que as novas tecnologias podem proporcionar.

Destaca-se a responsabilidade do Estado em fornecer as condições necessárias para a implementação do acesso às novas tecnologias. Dado que a tecnologia da informação e comunicação está profundamente integrada à sociedade, a garantia desse direito fundamental deve ser efetivada através de medidas públicas prioritárias e planejadas, considerando as várias barreiras que precisam ser superadas para que os indivíduos possam realmente utilizar os meios digitais. Assim, há uma clara necessidade de planejamento e execução

---

<sup>156</sup> ARROYO, Daniela. **Direito e tecnologia da informação: aspectos fundamentais**. 4. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

<sup>157</sup> *Ibidem*.

de ações pelo Poder Público para garantir a efetivação desse direito fundamental com estatura constitucional.

Não basta prever objetivos de acesso à tecnologia sem estabelecer os mecanismos para sua implementação, a forma como esse processo ocorrerá e, especialmente, sem destinar o orçamento necessário para os investimentos. As propostas precisam sair do papel e se concretizar.

Entre as medidas planejadas pelo governo federal, merece destaque a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital – E-digital, devido à sua estreita relação com as questões abordadas. Este plano governamental, publicado em 2018 por meio do Decreto nº 9.319 de 21 de março<sup>158</sup>, define os problemas a serem superados para a ampla adoção das novas tecnologias no país, as projeções futuras, as ações estratégicas para alcançar os objetivos descritos e os indicadores para medir o cumprimento das metas condicionais.

Embora existam estratégias específicas relacionadas à infraestrutura e ao acesso a instrumentos tecnológicos e de telecomunicações, elas foram desenvolvidas sob uma perspectiva econômica, envolvem a expansão da rede de telecomunicações, e não necessariamente ao acesso do cidadão a esses meios. Pouco se fala sobre a inclusão digital das pessoas e, nas poucas estratégias definidas a esse respeito, observa-se uma abordagem tímida e de alcance limitado.

O plano também define estratégias focadas na educação e na capacitação profissional, destacando a importância da educação digital para a inserção do indivíduo no mercado de trabalho e econômico, além de seu papel no exercício da cidadania. Ressalta-se, ainda, a importância da educação digital na redução das desigualdades sociais, que tendem a aumentar quando não há acesso igualitário às novas tecnologias. Embora contenha medidas interessantes, o plano E-digital não especifica como.

---

<sup>158</sup> Brasil. **Decreto nº 9.319 de 21 de março.** Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm) >. Acesso em 12 jan. 2024.

Em 2020, a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital – E-digital foi atualizada para o período de 2020 a 2022, através do Decreto nº 10.332 de 28 de abril<sup>159</sup>. Este plano destaca a ampliação dos meios virtuais para todos os serviços prestados pelo governo federal, a unificação desses serviços em uma única plataforma de uso intuitivo e a adequação da Administração Pública à Lei Geral de Proteção de Dados. O plano inclui também medidas para aumentar a participação social na criação de políticas públicas voltadas para a transformação digital e para reduzir os custos de aquisição de assinatura digital, embora não especifique como essas medidas serão inovadoras.

No contexto da inteligência artificial, que também é essencial para a implementação do direito às novas tecnologias, foi estabelecido um plano de desenvolvimento e expansão do setor, conhecido como Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial. Esse plano foi criado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações do governo federal e foi normatizado pela Portaria GM nº 4.617, de 06 de abril de 2021<sup>160</sup>. O plano visa atrair investimentos, superar obstáculos à evolução do setor e capacitar profissionais que atuam nessa área, promovendo a integração entre os setores público e privado para alcançar os objetivos estabelecidos. Embora tenha sido publicado em 2021, especialistas apontam que, em algumas áreas, o plano já está desatualizado e precisa ser realinhado em relação a algumas das estratégias propostas.

Dos planejamentos apresentados pelo governo brasileiro, é possível inferir duas conclusões principais, além do já mencionado, falta de eficácia das estratégias ali contidas, instruções que estão intimamente relacionadas. A primeira é que o Estado brasileiro priorizou estratégias destinadas a promover a tecnologia do ponto de vista do mercado e da economia, em detrimento das vidas sociais. Em outras palavras, a maioria das considerações e metas dos planos

---

<sup>159</sup>Brasil. **Decreto nº 10.332 de 28 de abril**. Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10332.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10332.htm)> Acesso em 12 jan. 2024.

<sup>160</sup> Brasil. Diário oficial da União. **Portaria GM nº 4.617, de 06 de abril de 2021**. Disponível em <[https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-portaria\\_mcti\\_4-617\\_2021.pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-portaria_mcti_4-617_2021.pdf)>. Acesso em 12 jan. 2024.

visam estruturar avanços tecnológicos e desenvolver as comunicações para aumentar a competitividade do Brasil, tanto no mercado interno quanto internacional. Por outro lado, a segunda conclusão é que não há medidas claras e bem definidas sobre como a população participará da implementação dessas inovações tecnológicas.

Contudo, não é eficaz posicionar o país entre as principais nações com potencial de investimento e avanço de instrumentos tecnológicos se os próprios cidadãos estiverem excluídos desse processo. A questão da implementação das novas tecnologias em todo o país implica não apenas o desenvolvimento desse aspecto no mercado financeiro, mas também garantir que seus benefícios sejam estendidos a toda a população. Em resumo, o progresso dos meios digitais deve ocorrer de forma simultânea, tanto do ponto de vista econômico quanto social.

Na ótica econômica, a falta de intervenção do Poder Público é compensada pela iniciativa privada. Dessa forma, se o Estado não promove a expansão dos avanços tecnológicos, as empresas buscam outras maneiras de avançá-lo de forma isolada. No entanto, essa dinâmica não se repete quando se considera as inovações tecnológicas do ponto de vista social. Nesse contexto, a intervenção do Estado é fundamental, e ele deve dedicar os esforços necessários para garantir o acesso universal ao progresso digital.

Entretanto, conforme mencionado anteriormente, não se pode ignorar a clara negligência do Estado brasileiro na formulação e implementação de políticas públicas voltadas para garantir amplo acesso aos avanços tecnológicos. O problema é agravado pelo rápido avanço da tecnologia, o que torna a inação do governo uma contribuição significativa para o aumento das desigualdades entre aqueles que podem se integrar ao ambiente digital e aqueles que ficam excluídos do uso de ferramentas tecnológicas. O problema se intensifica ao observar que a tecnologia está sendo adotada rapidamente pelos órgãos públicos, que estão se virtualizando cada vez mais, marginalizando ainda mais os cidadãos que não têm acesso ou habilidade para utilizar os meios digitais e reivindicar os direitos garantidos pela Constituição.

### **3.3. COMO A INOVAÇÃO IMPACTA NA COMPETITIVIDADE NO MERCADO BRASILEIRO**

Esta dissertação objetivou estudar os incentivos fiscais, a fim de investigar e analisar como o Direito Fundamental à inovação influencia o desenvolvimento econômico, a geração de empregos e renda e o aumento da competitividade, fator essencial para o progresso das empresas e das economias nacionais, fazendo uma análise do histórico das pesquisas ao longo do tempo, chegando ao momento atual, marcado pelo uso das tecnologias, sendo de extrema relevância para as gerações futuras.

A pesquisa emprega padrões para explicar as dificuldades encontradas pelos pesquisadores, bem como estabelecer soluções, objetivando proteger as gerações atual e futura, a partir de um olhar mais voltado para o desenvolvimento, abrindo portas para um futuro com oportunidades. A pretensão de aumentar a competitividade do Brasil perante países desenvolvidos e emergentes sugere a necessidade de investimentos nos setores industriais e de ciência e tecnologia. A pretensão em aumentar a competitividade do Brasil perante a países desenvolvidos e emergentes sugere a necessidade de investimentos nos setores industriais e de ciência e tecnologia. A pesquisa favorece o aprendizado, estratégias e propositivas para a promoção do estatuto constitucional da pessoa.

A desvalorização das pesquisas no país deixa incertezas para as futuras gerações. Sendo o tema carente de maiores investigações consequencialistas, mesmo porque frente a sociedade em constante transformação, a ausência de estudos científicos, fragiliza a segurança jurídica por deixar incertezas acerca das pesquisas e qual seu futuro. Como resultado dessa falta de prioridade, os jovens estão se distanciando da pós-graduação, por não verem esperanças profissionais minimamente razoáveis para as carreiras de pesquisa. Com isso, estamos comprometendo não apenas o presente, mas também, e mais gravemente, o futuro.

Segundo o Professor Glaucius Oliva, presidente do CNPq entre 2011 e 2015, “Como resultado dessa falta de prioridade, os jovens estão fugindo da pós-graduação, por não verem perspectivas profissionais minimamente razoáveis para as carreiras de pesquisa. Com isso estamos comprometendo não apenas o presente, mas também, e mais gravemente, o futuro”, assevera.

Outro efeito colateral é a “fuga de cérebros”. Em razão do baixo valor das bolsas para mestrandos e doutorandos no país, muitos cientistas brasileiros buscam continuar o desenvolvimento de suas carreiras no exterior, onde são mais valorizados. Dessa forma, aproximadamente 10% de todos os pesquisadores do Brasil já estão fora do país, atuando em instituições espalhadas pelo mundo todo, principalmente nos Estados Unidos e na Europa”.

Segundo as ideias expressas por Gil<sup>161</sup>, um desafio se torna relevante no âmbito científico quando leva à descoberta de novos entendimentos. O responsável pela pesquisa, para garantir o êxito do estudo, deve primeiro investigar a literatura pertinente à área, identificando lacunas ainda não exploradas, examinando as que foram adequadamente investigadas, e também abordando e procurando solucionar questões de conflito ou complexidade dentro do tema. Ao considerar as vantagens decorrentes da implementação da Lei de Incentivo à Inovação – como a intensificação da competitividade e da produtividade, o estímulo à produção de pesquisa local, o investimento em recursos humanos, além da aquisição simplificada de máquinas e equipamentos – é perplexo o fato de o Brasil não conseguir maximizar o potencial competitivo nacional, aproveitando plenamente essas vantagens. Além disso, é fundamental compreender as medidas adicionais que as empresas brasileiras adotam para sustentar um nível de inovação que as mantenha competitivas no mercado, buscando equiparar-se aos concorrentes e às novas empresas entrantes.

Embora o tópico da "Inovação" desperte considerável interesse tanto na esfera acadêmica quanto empresarial, há uma lacuna significativa na literatura

---

<sup>161</sup> GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994.

que aborda a aplicação prática da inovação no contexto brasileiro. A intenção de fornecer uma contribuição original ao conhecimento acadêmico sobre o assunto foi o impulso por trás da condução deste estudo sobre a implementação da Lei de Incentivo à Inovação e dispositivos relacionados, reconhecendo a urgência da indústria e do comércio nacional competirem não apenas com empresas estrangeiras, mas também entre si, em nível local. Portanto, este trabalho tem como objetivo primordial realizar uma análise de caso de uma empresa que aderiu à Lei de Incentivo à Inovação, examinando as vantagens, desafios e principais resultados gerados pela legislação para o negócio.

### **3.3.1. O PAPEL DA TECNOLOGIA NO PROGRESSO ECONÔMICO**

Atualmente, o Brasil detém uma das maiores taxas de tributação do mundo, correspondendo a cerca de 40% do Produto Interno Bruto (PIB), resultando no encarecimento de bens e serviços provenientes desse cenário. Na situação atual do país, as autoridades governamentais têm considerado diversas ações que contribuem para o aumento da carga tributária. Os impostos representam o método mais direto e fundamental para que os governos alcancem seus objetivos de interesse público.

De acordo com Varsano:

O nível da carga tributária não é, contudo, um conceito absoluto: uma mesma carga tributária, medida pela relação percentual entre a arrecadação e o PIB, pode ser baixa para uma sociedade e excessiva para outra, dependendo das respectivas capacidades contributivas e provisões públicas de bens.

A carga tributária sobre produtos e serviços influencia o mercado, composta por clientes e vendedores, os quais se ajustam às regras de oferta e procura. A extensão das receitas tributárias tem impacto amplo na economia, afetando a distribuição de renda, a eficácia, o desenvolvimento e a estabilidade econômica, uma vez que influencia a quantidade de poupança pessoal e investimento, além do consumo presente e futuro das pessoas.

A contribuição nos tributos deve estar alinhada à capacidade dos contribuintes, sendo esse conhecido princípio como de patrimônio, o que foi previsto por Adam Smith, em seu livro "Uma Investigação sobre a Natureza e as

Causas da Riqueza das Nações", comumente referido como "A Riqueza das Nações".

Os súditos de cada Estado devem contribuir o máximo possível para a manutenção do Governo, em proporção a suas respectivas capacidades, isto é, em proporção ao rendimento de que cada um desfruta, sob a proteção do Estado. As despesas de governo, em relação aos indivíduos de uma grande nação, são como despesas de administração em relação aos rendeiros associados de uma grande propriedade, os quais são obrigados a contribuir em proporção aos respectivos interesses que têm na propriedade. É na observância ou não-observância desse princípio que consiste o que se denomina de equidade ou falta de equidade da tributação. Importa observar, uma vez por todas, que todo imposto que, em última análise recai exclusivamente sobre um dos três tipos de rendimento acima mencionados é necessariamente não-equitativo, na medida em que não afeta os dois outros tipos de rendimentos.<sup>162</sup>

Smith estabelece quatro fundamentos como essenciais para um sistema tributário ideal, conforme indicado por Oliveira e Teixeira: equidade, progressividade, simplicidade e neutralidade.

Começando pela visão do processo de inovação como um complexo e sistêmico, o Sistema Nacional de Inovação pode ser descrito como o conjunto de instituições e organizações encarregadas de criar e adotar inovações em um país específico. Dentro dessa perspectiva, as políticas nacionais destacam as interações entre as diversas instituições envolvidas no amplo processo de criação, difusão e aplicação do conhecimento.<sup>163</sup>

A abordagem adotada pelo Manual de Oslo é sistêmica e defende que as políticas devem focar na interação entre instituições na criação, divulgação e aplicação de conhecimento. Nesse sentido, cabe aos governos instituir, supervisionar e promover a harmonia de uma estrutura geral, criando condições, regulamentações e políticas necessárias para permitir que os mercados funcionem. Isso possibilitará a criação e disseminação de novos conhecimentos, ampliando o potencial econômico para o desenvolvimento de novos produtos e métodos de produção.

---

<sup>162</sup> SMITH, Adam. **Uma Investigação sobre a Natureza e as Causas da Riqueza das Nações**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

<sup>163</sup> ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. **National Innovation Systems**. Paris: OECD Publishing, 1996.

A progressão das sociedades é impulsionada pela ciência, que se baseia na capacidade de observar, raciocinar e aprender. A escrita desempenha um papel crucial, permitindo a formulação explícita de teorias. O avanço da ciência e o desenvolvimento de novas técnicas ao longo da história têm alterado a interação humana com o ambiente natural, resultando em melhorias nas condições de vida através da disponibilidade de produtos e serviços aprimorados.

A ciência está integrada ao avanço das civilizações através da habilidade de observar, raciocinar e aprender, e começa a ser formalizada através da escrita, possibilitando a elaboração explícita de teorias. O progresso da ciência e a introdução de novas técnicas ao longo da história têm alterado as interações humanas com o meio ambiente, resultando em melhorias nas condições de vida pela disponibilidade de bens e serviços aprimorados.

O aprimoramento das habilidades técnicas e o progresso da investigação científica seguem a trajetória de desenvolvimento das nações e representam componentes essenciais para o avanço econômico e social.

Conforme afirmado por Lima, a formulação de estratégias para Ciência e Tecnologia (C&T) impulsiona o progresso e desenvolvimento do país, sendo um componente interligado que desempenha um papel crucial em todas as esferas e indústrias incluídas no plano nacional de cada nação. Portanto, as políticas relacionadas à C&T devem ser integradas ao quadro de governança e governabilidade de um país, sendo assim, parte integral das prioridades dos empreendimentos nacionais.<sup>164</sup>

O autor ressalta a relevância de elucidar e estabelecer conexões entre a ciência, a tecnologia, a integração entre ciência e tecnologia, e uma breve contextualização histórica em apoio à ciência e tecnologia, pesquisa e desenvolvimento, bem como sua organização política, dentro do âmbito das políticas públicas.

O autor descreve ciência como:

Um processo através do qual o homem entende e explica a natureza, formula princípios, estabelece leis e discrimina racionalmente o que pode ser validado através de uma lógica empírica. Dessa maneira, a

---

<sup>164</sup> LIMA, Paulo Gomes. **Política científica e tecnológica: países desenvolvidos, América Latina e Brasil**. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2009.

ação do homem sobre a natureza será norteadada por seu embasamento cosmovisionário atrelado a concreticidade do real. Criada pelos homens para a sistematização e desenvolvimento de seu conhecimento, a ciência desarraigada-se do seio da filosofia, assumindo ramificações e gerando avanços significativos em muitas áreas do conhecimento. Algumas vezes, rompendo com o velho e enfatizando o novo, outras vezes aprimorando conhecimento historicamente produzido e aperfeiçoando o próprio novo.<sup>165</sup>

Para ele, a descrição de tecnologia é apresentada como:

Instrumento da experiência científica a partir do surgimento da ciência moderna, é orientada a estudar os princípios e domínios da própria técnica, assumindo um papel fundamental no desenvolvimento das inovações humanas, na forma de pensar e produzir o seu modus operandi, estabelecendo relações e promovendo aproximações entre o conhecimento historicamente produzido e o seu objeto de estudo específico.<sup>166</sup>

O conhecimento tem sido identificado como um dos principais alicerces para o desenvolvimento econômico de uma nação. Nesse contexto, a educação torna-se um elemento crucial para o progresso de uma nação. Assim, a educação e a cultura são fundamentais para a geração de conhecimento, que, por sua vez, impulsiona o desenvolvimento econômico e consolida a "economia do conhecimento" como elemento central na teoria econômica moderna.

Estudos sobre inovação têm indicado, sistematicamente, a importância do sistema de ensino superior (1) para a inovação tecnológica. Essa contribuição, que tem sido capturada pelo uso de diferentes metodologias e analisada por um grande número de autores (2), pode se dar de várias maneiras. Primeiramente, as instituições de ensino superior produzem resultados de pesquisa que podem ser diretamente apropriados pelas empresas no seu processo de inovação – seja para solução de problemas, seja para a criação de novos processos e produtos. Da mesma forma, as empresas podem utilizar instrumentos e técnicas de pesquisa desenvolvidas pelas universidades (por exemplo, modelos computacionais e protocolos laboratoriais) para o desenho e teste de sistemas tecnológicos. Além disso, e com destaque especial, as universidades produzem profissionais e pesquisadores qualificados. Estes, ao serem incorporados pelas empresas e outros setores da sociedade, levam consigo não apenas conhecimento científico recente, mas também habilidades para resolver problemas complexos, realizar pesquisa e desenvolver novas ideias. Esse pessoal possui também habilidade tácita para adquirir e usar

---

<sup>165</sup> LIMA, Paulo Gomes. **Política científica e tecnológica: países desenvolvidos, América Latina e Brasil**. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2009

<sup>166</sup> Ibidem.

conhecimento de maneira inovadora, além de deter o que alguns autores chamam de "conhecimento do conhecimento", ou seja, sabem quem sabe o que, pois participam das redes acadêmicas e profissionais no nível nacional e internacional. Quando se engajam em atividades fora do meio acadêmico, os profissionais e pesquisadores tendem a imprimir em tais contextos uma nova atitude mental e espírito crítico que favorecem as atividades inovativas.<sup>167</sup>

Já na década de 1970, J. Leite Lopes observou, antes mesmo de se conceber a Quarta Revolução Industrial, que "A ciência e a tecnologia se tornaram, desta maneira, um fator importante para a prosperidade dos países atualmente avançados. E a falta de conhecimento científico e de meios tecnológicos tornou-se igualmente um fator poderoso para o atraso dos povos subdesenvolvidos" (1978, p. 19), após realizar algumas reflexões sobre a pesquisa científica e o desenvolvimento econômico até aquele momento. Na mesma década, Antonio Bruno Vaz de Lima também alertou, em um artigo publicado na Revista de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas :

Nação moderna alguma pode manter-se independente, mesmo no sentido escrito de independência política se não tiver algum controle sobre as realidades dialéticas do mundo altamente independente. A tecnologia é uma dentre essas realidades e das mais significativas. Atualmente, 98% dos recursos para tecnologia encontram-se com os países desenvolvidos, e o gap tecnológico tende a aumentar.

De acordo com o estudo de Maria Luiza Mayer Alencar Feitosa, deve-se levar em conta, além do Direito Econômico do Desenvolvimento, o Direito Humano ao Desenvolvimento:

O enfrentamento do problema da exclusão social vai exigir a necessária conjugação entre esses dois conjuntos conceituais. Por um lado, importa extrair do direito econômico, em esfera constitucional ou internacional, nas relações entre o Estado e os agentes de mercado, medidas que efetivem o interesse social com base nos processos econômicos, e também no tratamento jurídico de fenômenos socioeconômicos, em sentido mais promocional do que protetivo. (...). Por outro lado, o combate à exclusão social vai demandar também medidas de efetiva proteção humana. Aqui, entra em cena o direito humano ao desenvolvimento, pugnando aceitação (e regulamentação) no âmbito do sistema normativo, em esfera interna e internacional, como garantia da dimensão da dignidade humana. (2013, p. 116)

---

<sup>167</sup> Velloso, J. e Velho, L. **Mestrandos e doutorandos no país**. Trajetórias de formação, Brasília: Capes e Unesco. 2001.

A Constituição Federal de 1988 explicitamente prevê o papel do Estado como regulador do desenvolvimento econômico, conforme mencionado anteriormente, ao dispor no artigo 174 que Como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo desta dissertação, foram analisados os impactos da Lei 11.196/2005, popularmente conhecida como Lei do Bem, no incentivo à inovação tecnológica no Brasil. A pesquisa enfatizou como os incentivos fiscais desempenham um papel de grande importância no desenvolvimento econômico, no fortalecimento da competitividade das empresas brasileiras e na criação de novas oportunidades de emprego.

O estudo demonstrou que, em um cenário de economia global cada vez mais competitiva, o fomento à pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) é um elemento estratégico fundamental para o crescimento sustentável. Países que investem consistentemente em inovação tendem a alcançar avanços significativos em produtividade, geração de riquezas e melhoria da qualidade de vida de sua população. No Brasil, a Lei do Bem tem se destacado como um dos principais mecanismos para estimular as empresas a investirem em PD&I, permitindo-lhes usufruir de importantes benefícios fiscais.

No entanto, a análise também revelou algumas lacunas significativas na implementação e no uso dos incentivos oferecidos por esta lei. Mesmo com um volume significativo de renúncia fiscal – R\$ 7,9 bilhões em 2022, conforme citado, beneficiando mais de 3.493 empresas – ainda há uma subutilização dos incentivos por parte de um número considerável de empresas que poderiam se beneficiar desse recurso. Isso demonstra que, apesar da relevância dos incentivos fiscais, existem barreiras, como a complexidade burocrática e a falta de conhecimento por parte das empresas sobre os procedimentos necessários para adesão à lei.

Além disso, foi constatado que a inovação tecnológica no Brasil ainda encontra desafios relacionados à integração entre o setor privado e a academia, bem como à criação de uma cultura organizacional voltada para a inovação. Apesar de iniciativas recentes para aproximar universidades e empresas, essa relação ainda carece de uma estrutura robusta que promova parcerias mais eficazes. A inovação demanda um ambiente colaborativo entre diferentes atores sociais, especialmente em um mundo onde a tecnologia avança de forma exponencial.

Outro ponto relevante abordado na pesquisa foi a necessidade de se desenvolver políticas públicas mais abrangentes e integradas. Para que a inovação floresça de maneira mais eficaz no Brasil, é preciso um arcabouço regulatório simplificado, que incentive a criação de novos modelos de negócios. É importante que as políticas fiscais acompanhem a realidade das empresas de diferentes portes, especialmente as pequenas e médias, que muitas vezes enfrentam maiores dificuldades para acessar os incentivos da Lei do Bem.

A análise histórica das políticas públicas de incentivo à inovação também demonstrou que, embora tenha havido progresso considerável, o Brasil ainda está abaixo da média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em termos de investimento em PD&I. Isso revela a necessidade urgente de aumentar a taxa de investimento público e privado em inovação, além de fortalecer as estratégias de desenvolvimento

tecnológico que busquem inserir o país em mercados globais baseados no conhecimento.

As teorias discutidas ao longo deste capítulo, especialmente as de Joseph Schumpeter e de Hélice Quádrupla, buscam uma base teórica sólida para compreender como a inovação tecnológica pode contribuir para o desenvolvimento econômico e social. Schumpeter, ao introduzir conceitos como a “destruição criativa” e a “criatividade disruptiva”, redefine o papel da inovação no capitalismo moderno. Ele destaca que a inovação não surge apenas das demandas dos consumidores, mas muitas vezes é introduzida pelos produtores, que moldam o mercado para absorver novas tecnologias e produtos. Isso demonstra que o desenvolvimento econômico vai além do mero crescimento quantitativo, envolveu mudanças qualitativas que transformam as estruturas sociais e econômicas.

A Teoria da Hélice Quádrupla, ao expandir o modelo da Hélice Tríplice, integra a sociedade civil como um ator essencial no processo de inovação. A sociedade não é apenas consumidora de produtos inovadores, mas participa de empresas empreendedoras da criação e implementação de inovações, em colaboração com a academia, o governo e as autoridades. Essa interação torna a inovação mais inclusiva e capaz de atender às necessidades sociais de maneira mais eficiente, reforçando o papel dos Parques Científicos e Tecnológicos como ambientes propícios para essa cooperação.

A Lei do Bem, como proposto, reflete diretamente essa teoria ao oferecer incentivos fiscais para empresas que investem em pesquisa, desenvolvimento e inovação. A legislação brasileira busca criar um ambiente propício para a inovação, confirmando a importância da parceria entre governo, setor privado, academia e sociedade civil. Ao incentivar a inovação tecnológica, a Lei do Bem não só fortalece as empresas, mas também promove o desenvolvimento regional e o aumento da competitividade no mercado global. A interação constante entre os diferentes fomenta a criação de startups, o crescimento econômico e a geração de empregos, sendo essencial para a revitalização de economias locais, como exemplificado pelo Parque Tecnológico da Universidade de Passo Fundo.

Nesse contexto, os Parques Científicos-Tecnológicos, como o da Universidade de Passo Fundo, desempenham um papel fundamental ao criar condições para a colaboração entre os diversos agentes envolvidos nos ecossistemas de inovação. Esses ambientes possibilitam a transferência de conhecimento entre academia e empresas, impulsionam a criação de startups e promovem a aplicação prática das pesquisas acadêmicas. Além disso, ao se conectarem com a sociedade civil e se integrarem ao desenvolvimento urbano, esses parques geram impactos positivos nas comunidades locais, promovendo o desenvolvimento sustentável e melhorando a qualidade de vida.

Ao conectar essas teorias com a prática observada no Brasil, podemos concluir que a inovação, conforme enfatizado por Schumpeter e pela Teoria da Hélice Quádrupla, é uma peça central para o progresso econômico e social. A implementação de políticas públicas que fomentem a inovação, como a Lei do Bem, e a criação de espaços, como os Parques Científicos e Tecnológicos, são estratégias eficazes para transformar o conhecimento em desenvolvimento e garantir que os benefícios da inovação sejam amplamente distribuídos.

Ao longo da pesquisa, foi possível observar que a Lei do Bem trouxe avanços importantes, especialmente no que se refere à facilitação de investimentos em P&D. Contudo, também se destacam limitações, principalmente no que diz respeito à abrangência da política. Uma análise revela que os benefícios da Lei do Bem ainda estão concentrados em determinadas regiões e setores, sendo mais viáveis para grandes empresas localizadas nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, enquanto outras regiões e empresas de menor porte enfrentam dificuldades para acessar esses incentivos.

O impacto da Lei do Bem foi evidente no aumento dos investimentos em P&D, mas esses investimentos foram desigualmente distribuídos pelo país. A concentração de investimentos nas regiões mais desenvolvidas revela a necessidade de políticas complementares que estimulem a inovação nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, que ainda carecem de maior infraestrutura e apoio para o desenvolvimento tecnológico.

Além disso, o estudo também evidenciou a importância de considerar o direito à inovação como um direito fundamental, o que implica na responsabilidade do Estado em criar condições equitativas de acesso à tecnologia e inovação para toda a população. Nesse sentido, a universalização do acesso à internet e às ferramentas tecnológicas se mostra crucial para garantir a inclusão digital e promover a inovação de forma abrangente e democrática.

Outro ponto relevante levantado foi o desafio de sustentar a inovação de forma contínua, especialmente diante da volatilidade econômica e das dificuldades enfrentadas por pesquisadores e profissionais de P&D no Brasil. A falta de incentivo adequado e a desvalorização das carreiras científicas provocaram a fuga de cérebros, com muitos talentos em busca de oportunidades no exterior. As considerações preliminares enfatizam a importância de políticas públicas que promovam não apenas o crescimento econômico, mas também a equidade social, garantindo que a inovação beneficie todas as camadas da sociedade e todas as regiões do país.

## REFERÊNCIAS DA FONTES CITADAS

ABGI. **Fontes de fomento à inovação: Conheça os mecanismos de apoio, 2019**. Disponível em: <https://brasil.abgi-group.com/radar-inovacao/recursos-para-inovacao/fontes-de-fomento-a-inovacao-conheca-quais-os-mecanismos-de-apoio/>. Acesso em: 05 dez. 2024.

Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2005). **Institutions as a Fundamental Cause of Long-Run Growth**. In P. Aghion & S. N. Durlauf (Eds.), **Handbook of Economic Growth** (Vol. 1, pp. 385-472). Elsevier.

ANPEI. Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras, 2017. **Guia da Lei do Bem**. Disponível em: <https://materiais.anpei.org.br/guialeidobem>. Acesso em: 28/01/2024.

ARROYO, César Landa. **Derecho fundamental al Internet: contenido esencial**. Pensar Revista de Ciências Jurídicas, v. 23, n. 4, p. 1-22, out./dez. 2018.

AUDY, J. L. N. & KNEBEL, P. (2015). **Tecnopuc: pessoas, criatividade e inovação**. Porto Alegre: EdipucRS.

AUDY, J.L.N. & PIQUÉ, J. (2016). **Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação**. Brasília - DF: Anprotec.

ARNKIL, R., JÄRVENSIVU, A., KOSKI, P., & PIIRAINEN, T. (2010). **Exploring quadruple helix outlining user-oriented innovation models (Final Report on Quadruple Helix Research for the CLIQ project- Working Papers)**. Finland: Work Research Centre, University of Tampere.

AUDY, J.L.N. & PIQUÉ, J. (2016). **Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação**. Brasília - DF: Anprotec.

BNDS. **Quem somos**. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos>. Acesso em: 13 jun. 2024.

BNDS. **Estatuto do BNDES**. Disponível em: [https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos/governanca-controle/Legislacao\\_do\\_Sistema\\_BNDES/estatuto-do-bndes](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos/governanca-controle/Legislacao_do_Sistema_BNDES/estatuto-do-bndes). Acesso em: 13 jun. 2024.

**BNDS. Como apoiamos.** Disponível em: <[https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/ondeatuamos/educacao/como apoiamos](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/ondeatuamos/educacao/como_apoiamos)>. Acesso em: 13 jun. 2024.

**BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 02 dez. 2023.

**Brasil. DECRETO-LEI Nº 4.048, DE 22 DE JANEIRO DE 1942.** Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Decreto-Lei/19371946/Del4048.htm](https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Decreto-Lei/19371946/Del4048.htm)> Acesso em 13 jun. 2024.

**Brasil. Decreto nº 9.319 de 21 de março.** Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm)>. Acesso em 12 jan. 2024.

**BRASIL. Estimativa da Carga Tributária Bruta do Governo Geral – Ministério da Economia.** 2020. Disponível em <[https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9:::9:P9\\_ID\\_PUBLICACAO:3823](https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9:::9:P9_ID_PUBLICACAO:3823)> Acessado em 22 dez. 2023.

**BRASÍLIA. EMBRAPA. Entenda como funciona a lei do bem.** Brasília, 2019. Disponível em <[https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/196077/1/LEI DO-BEM.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/196077/1/LEI_DO-BEM.pdf)> Acessado em 08 dez. 2023.

**BRASIL. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS – ANPEI. Guia da Lei do Bem. O que é inovação para a Lei do Bem?** - Disponível em <[https://www.gov.br/mcti/ptbr/acompanhe-o-mcti/lei\\_dobem/arquivo/pdf/8705\\_LEI\\_DO\\_BEM\\_\\_O\\_que\\_e\\_inovacao\\_para\\_a\\_Lei\\_do\\_Bem\\_co\\_nvertido\\_\\_ANPEI\\_\\_MCTIC.pdf](https://www.gov.br/mcti/ptbr/acompanhe-o-mcti/lei_dobem/arquivo/pdf/8705_LEI_DO_BEM__O_que_e_inovacao_para_a_Lei_do_Bem_co_nvertido__ANPEI__MCTIC.pdf)>. Acessado em 08 jan. 2024.

**BRASIL. Lei do Bem e Inovação. FI GROUP. O que é a Lei do Bem.** Disponível em <<https://www.leidobem.com/lei-do-bem-inovacao/>>. Acesso em 09 dez. 2023.

**Brasil. LEI Nº 4.936, DE 17 DE MARÇO DE 1966.** Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1950-1969/l4936.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l4936.htm)> Acesso em 13 jun. 2024.

Brasil. **Lei 5.851/ 1972.** Disponível em:  
<[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1970-1979/l5851.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/l5851.htm)> Acesso em 12 jun. 2024.

BRASIL. **Lei 8.248/1991.** Disponível em:  
<[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8248.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8248.htm)> Acesso em 10 nov. 2023.  
Acesso em: 10 nov. 2023.

Brasil. **Decreto nº 10.332 de 28 de abril.** Disponível em  
<[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10332.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10332.htm)> Acesso em 12 jan. 2024.

BRASIL. **Lei 10.973/2004.** Disponível em:  
<[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm)>  
Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. **Lei 11.472/2007.** Disponível em:  
<[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11472.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11472.htm)>.  
Acesso em: 10 nov. 2023.

Brasil. **LEI 13.097,** DE 19 DE JANEIRO DE 2015. Disponível em:  
<[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13097.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13097.htm)>.  
Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. **Lei 13.243/2016.** Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm)>  
Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Relação das Empresas Participantes por Ano Base 2020.** Disponível em:  
<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-dobem>. Acesso em: 03/02/2024.

Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Empresas beneficiadas pela Lei do Bem investiram R\$ 35 bilhões em pesquisa e inovação em 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o->

mcti/noticias/2023/10/empresas-beneficiadas-pela-lei-do-bem-investiram-r-35-bilhoes-em-pesquisa-e-inovacao-em-2022 Acessado em 02 jan. 2024.

BRASIL. **MANUAL DE OSLO, DIRETRIZES PARA COLETA E INTERPRETAÇÃO DE DADOS SOBRE INOVAÇÃO**. 3ª Edição, 2006. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em 14 fev. 2024.

BRASIL. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Plano Brasil Maior: inovar para competir. Competir para crescer. Brasília, 2010**. Disponível em: <[http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/wp-content/uploads/cartilha\\_brasilmaior.pdf](http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/wp-content/uploads/cartilha_brasilmaior.pdf)>. Acesso em: 21 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Plano Estratégico**. Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **Memória da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Revista Parcerias Estratégicas. Brasília, v. 1, n. 14, jun. 2002, ed. especial. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/arquivos/plenarias.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2015.

BRASIL. **Portaria GM nº 4.617, de 06 de abril de 2021**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm-n-4.617-de-6-de-abril-de-2021-312911562>. Acesso em: 14 abr. 2024.

CARAYANNIS, E. G., & Campbell, D. F. (2009). **'Mode 3' and 'quadruple helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem**. *International Journal of Technology Management*, 46 (3-4), p. 201-234. DOI: 10.1504/IJTM.2009.023374.

CARAYANNIS, E. G., & RAKHMATULLIN, R. (2014). **The quadruple/quintuple innovation helixes and smart specialization strategies for sustainable and inclusive growth in Europe and beyond**. *Journal of the Knowledge Economy*, 5(2), p. 212-239. DOI: 10.1007/s13132-014-0185-8

CNPQ. **A Criação**. Disponível em: <<http://memoria2.cnpq.br/web/guest/a-criacao/>> Acesso em 12 jun. 2024.

CNPQ. **Bolsas por Quota no País**. Disponível em: <[http://portal-adm.cnpq.br/view/-/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_0oED/10157/100352](http://portal-adm.cnpq.br/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/100352)> Acesso em 12 jun. 2024.

CAPES. **História e missão.** Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/historia-e-missao>> Acesso em 12 jun. 2024.

CNPQ. **Modalidades.** Disponível em <[https://www.gov.br/cnpq/pt-br/aceso-a-informacao/bolsas-e-auxilios/copy\\_of\\_modalidades/bolsas-modalidades](https://www.gov.br/cnpq/pt-br/aceso-a-informacao/bolsas-e-auxilios/copy_of_modalidades/bolsas-modalidades)>. Acesso em 12 jun. 2024.

CAPES. **Sobre a Avaliação.** Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/ptbr/aceso-ainformacao/acoeseprogramas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/avaliacao-o-que-e/sobre-a-avaliacaoconceitos-processos-e-normas/conceito-avaliacao>> Acesso em 12 jun. 2024.

CAPES. **Sobre a CAPES.** Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/sobre-a-cap>> Acesso em 12 jun. 2024.

CNPQ. **O CNPq e a Divulgação Científica.** Disponível em: <<https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/o-cnpq-e-a-divulgacao-cientifica>> Acesso em 12 jun. 2024.

CNPQ. **O CNPq soma esforços junto à comunidade científica nacional e mundial no combate ao vírus Zika.** Disponível em: <<https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/cnpq-em-acao/o-cnpq-soma-esforcos-junto-a-comunidade-cientifica-nacional-e-mundial-no-combate-ao-virus-zika>> Acesso em 12 jun. 2024.

CRUZ, Carlos Henrique de Brito. **Ciência: a Fronteira sem Fim, uma apresentação. Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, SP, v. 13, n. 2, p. 241-280, jul./dez. 2014. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/1180/633>>. Acesso em: 21 dez. 2023.

DE BRITO CRUZ, Carlos Henrique. **A universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa.** Parcerias estratégicas, v. 5, n. 8, p. 05-30, 2009.

EMBRAER. **Embraer entrega seis A-29 Super Tucano para a Força Aérea das Filipinas.** Disponível em:

<<https://embraer.com/br/pt/noticias/?slug=1206799-embraer-entrega-seis-a-29-super-tucano-para-a-forca-aerea-das-filipinas>> Acesso em 12 jun. 2024.

EMBRAER. **Embraer Publica Perspectivas de Mercado para 20 anos.** Disponível em: <<https://embraer.com/br/pt/noticias?slug=1206956-embraer-publica-perspectivas-de-mercado-para-20-anos>> Acesso em 12 jun. 2024.

EMBRAER. **História da Embraer.** Disponível em: <<https://historicalcenter.embraer.com/br/pt/historia>> Acesso em 12 jun. 2024.

EMBRAER. **Holanda e Áustria firmam contrato com a Embraer para aquisição de nove aeronaves multimissão C-390 Millennium.** Disponível em: <<https://embraer.com/br/pt/noticias?slug=1207409-holanda-e-austria-firmam-contrato-com-a-embraer-para-aquisicao-de-nove-aeronaves-multimissao-c-390-millennium>> Acesso em 11 jun. 2024.

EMBRAER. **Uma década de excelência: Phenom 300 da Embraer se torna o jato da categoria leve mais vendido do mundo pelo 10º ano consecutivo.** Disponível em: <<https://executive.embraer.com/br/pt/noticias?slug=1206993-uma-decada-de-excelencia-phenom-300-da-embraer-se-torna-o-jato-da-categoria-leve-mais-vendido-do-mundo-pelo-10-ano-consecutivo>> Acesso em 12 jun. 2024.

EMBRAPA. **História da Embrapa.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/memoria-embrapa/a-embrapa>> Acesso em 12 jun. 2024.

EMBRAPA. **Linha do tempo Embrapa 50 anos.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/50-anos/linha-do-tempo>> Acesso em 12 jun. 2024.

EMBRAPA. **Uma empresa estratégica para o Brasil.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/balanco-social-2020/a-embrapa-em-2020/uma-empresa-estrategica-para-o-brasil>> Acesso em 12 jun. 2024.

EMBRAPA. **Sobre a Embrapa.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/sobre-a-embrapa>> Acesso em 11 jun. 2024.

EMBRAPII. **Embrapii completa 10 anos e se consolida como ponte de inovação para a indústria verde.** Disponível: <<https://embrapii.org.br/embrapii-completa-10-anos-e-se-consolida-como-ponte-de-inovacao-para-a-industria-verde/#:~:text=10%20anos%20da%20Embrapii,lo%20a%20ser%20mais%20co mpetitivo.>> Acesso em 11 jun. 2024.

EMBRAPII. **Embrapii cria selo de sustentabilidade para projetos de inovação industrial.** Disponível em: <<https://embrapii.org.br/embrapii-cria-selo-de-sustentabilidade-para-projetos-de-inovacao-industrial/>> Acesso em 11 jun. 2024.

EMBRAPII. **Embrapii e abimo firmam parceria para alavancar tecnologia na área da saúde no país.** Disponível em: <<https://embrapii.org.br/embrapii-e-abimo-firmam-parceria-para-alavancar-tecnologia-na-area-da-saude-no-pais/>> Acesso em 11 jun. 2024.

EMBRAPII. **Energia verde para dar e vender.** Disponível em: <<https://embrapii.org.br/energia-verde-para-dar-e-vender/>> Acesso em 11 jun. 2024.

EMBRAPII. **Prêmio Embrapii reconhece esforço na promoção da inovação na indústria.** Disponível em: <<https://embrapii.org.br/premio-embrapii-reconhece-esforco-na-promocao-da-inovacao-na-industria/>> Acesso em: 11 jun. 2024.

EMBRAPII. **Quem somos.** Disponível em: <<https://embrapii.org.br/institucional/quem-somos/>> Acesso em 11 jun. 2024.

ESTRATÉGIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Disponível em <[http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16\\_03\\_2018\\_Estrategia\\_Nacional\\_de\\_Ciencia\\_Tecnologia\\_e\\_Inovacao\\_2016\\_2022.pdf](http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf)> Acesso em 10 jan. 2024.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. (1995). **The Triple Helix University-Industry-Government relations: A laboratory for knowledge based economic development.**

FACCINI, Leandro E. **Incentivos fiscais à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica no Brasil: uma análise da Lei do Bem.** 2015.

Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/SP, São Paulo, 2015.

FARRÉ-PERDIGUER, M.; SALA-RIOS, M. & TORRES-SOLÉ, T. (2016). **Network analysis for the study of technological collaboration in spaces for innovation. Science and technology parks and their relationship with the university.** International Journal of Educational Technology in Higher Education, 13 (8), p. 1-12.

Faps. **Sobre as FAPs.** Disponível em: <<https://confap.org.br/pt/faps>> Acesso em 12 jun. 2024.

Fapemig. **Inovação na agricultura gera economia sem danos à natureza.** Disponível em: <<http://www.fapemig.br/pt/noticias/975/>> Acesso em 12 jun. 2024.

Fapergs. **Datas de criação das Fundações de Amparo à Pesquisa no Brasil.** Disponível em: <<https://fapergs.rs.gov.br/datas-de-criacao-das-fundacoes-de-amparo-a-pesquisa-no-brasil>> Acesso em 12 jun. 2024.

FAPERJ. **Quem somos.** Disponível: <<https://www.faperj.br/?id=22.5.3.>> Acesso em: 12 jun. 2024.

Fapesp. **Biblioteca Virtual da FAPESP.** Vírus Zika. Disponível: <<https://bv.fapesp.br/pt/assunto/164741/>> Acesso em 12 jun. 2024.

Fapesp. **Criação e Estruturação da FAPESP.** Disponível em: <<https://fapesp.br/28/criacao-e-estruturacao-da-fapesp>> Acesso em 12 jun. 2024.

FINEP. **Finep aprova financiamento de R\$ 180 mi ao CTC para impulsionar economia verde via biotecnologia e novo sistema de plantio.** Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/noticias/todas-noticias/6686-finep-aprova-financiamento-de-r-180-mi-ao-ctc-para-impulsionar-economia-verde-via-biotecnologia-e-novos-sistema-de-plantio>> Acesso em 11 jun. 2024.

FINEP. **Inova Saúde**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de-programa/programas-inova/inova-saude>> Acesso em 11 jun. 2024.

FINEP. **O Papel da Finep**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/fndct/o-papel-da-finep>> Acesso em 11 jun. 2024.

FINEP. **O que é o Programa Inova**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de-programa/programas-inova/o-que-e-o-programa-inova>> Acesso em 11 jun. 2024.

FINEP. **Sobre a Finep**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/sobre-a-finep>> Acesso em: 11 jun. 2024.

Força Aerea Brasileira. **Criação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica marcou anos 50**. Disponível em: <<https://www.fab.mil.br/noticias/imprime/24333>> Acesso em 12 jun. 2024.

GARCIA, Christimara (Org.) et al. *Lei do bem: Como alavancar a inovação com a utilização dos incentivos fiscais*. 1 ed. São Paulo: Pillares, 2014.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994.

ITA. **Criação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica marcou anos 50**. Disponível em: <<https://www.fab.mil.br/noticias/imprime/24333/75%20ANOS%20-%20Cria%C3%A7%C3%A3o%20do%20Instituto%20Tecnol%C3%B3gico%20de%20Aeron%C3%A1utica%20marcou%20anos%2050>> Acesso em 12 mai. 2024.

ITA. **Especial: 70 anos da criação do ITA (1ª década)**. Disponível em: <[https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/35763/INSTITUCIONAL%20-%20Especial:%2070%20anos%20da%20cria%C3%A7%C3%A3o%20do%20ITA%20\(1%C2%AA%20d%C3%A9cada\)](https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/35763/INSTITUCIONAL%20-%20Especial:%2070%20anos%20da%20cria%C3%A7%C3%A3o%20do%20ITA%20(1%C2%AA%20d%C3%A9cada))> Acesso em 12 mai. 2024.

ITA. **Projetos do ITA**. Disponível em: <<http://www.ita.br/projetos>>. Acesso em 03 fev. 2024.

HENRIQUES, I. C, SOBREIRO, V.A., & KIMURA, H. (2018). **Science and technology park: Future challenges**. *Technology in Society*, 53, p. 144-160.

HÄBERLE, Peter. **Dimensões dos Direitos Fundamentais à Luz de uma Comparação de Níveis Textuais de Constituições**. DPU, Brasília, n. 55, p. 183-190, 08 fev. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=210179>. Acesso em: 11 fev. 2024.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Incentivos Fiscais para PD&I: Comparativo com Países da OCDE**. Brasília: IPEA, 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Tecnologia da Informação e Comunicação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Tecnologia da Informação e Comunicação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

HÄBERLE, Peter. **Hermenêutica Constitucional: A Sociedade Aberta dos Intérpretes da Constituição: Contribuição para a Interpretação Pluralista e “Procedimental” da Constituição**. 4. ed. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2014.

LEYDESDORFF, L., Park, H.W., & LENGYEL, B. (2014). **A routine for measuring synergy in university-industry-government relations: mutual information as a Triple-Helix and Quadruple-Helix indicator**. *Scientometrics*, 99, p. 27-35.

LIMA, Paulo Gomes. **Política científica e tecnológica: países desenvolvidos, América Latina e Brasil**. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2009.

LÔBO, Paulo Luiz Netto; BOLZAN DE MORAIS, José Luis; NEMER, Bruno Henrique. **Direito e Tecnologia: Fundamentos e Desafios Contemporâneos**. 1. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

MACHADO, H. V., LAZZAROTTI, F., & BENCKE, F. F. (2018) **Innovation models and technological parks: Interaction between parks and innovation agents**. Journal of Technology Management and Innovation, 13 (2), 104-114.

MARTIN, John. **Pesquisa e Desenvolvimento na Era da Informação**. São Paulo: Editora Exemplo, 2001. 150 p.

MELO, Tatiana Massaroli; FUCIDJI, José Ricardo; POSSAS, Mario Luiz. **Política industrial como política de inovação: notas sobre hiato tecnológico, políticas, recursos e atividades inovativas no Brasil**. Revista Brasileira de Inovação.

MEZZARROBA, Orides, MONTEIRO, Cláudia Servilha. **Manual de Metodologia da Pesquisa no Direito** - 3. ed. revista. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. v. 1. 344p.

MCTI. Guia da Lei do Bem. Disponível em: <[https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/Lei\\_do\\_bem/Noticia/Arquivo/Guia-da-lei-do-Bem-ANPEI-2017.pdf](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/Lei_do_bem/Noticia/Arquivo/Guia-da-lei-do-Bem-ANPEI-2017.pdf)> Acesso em 20 dez. 2024.

MCTI - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. **Estratégia Brasileira Para A Transformação Digital**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-de-conteudo/comunicados-mcti/estrategia-digital-brasileira/estrategiadigital.pdf>> Acesso em 22 mai. 2024.

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Informações Estatísticas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/noticias/informacoes-estatisticas>> Acesso em 11 dez. 2023.

MCTI - MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **O que é a Lei do Bem**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/paginas/o-que-e-a-lei-do-bem>> Acesso em 11 nov. 2023.

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE): Incentivos à Inovação no Brasil**. Brasília: MCTI, 2021.

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Relatório P&D**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/paginas/relatorio-p-d>> Acesso em 12 jan. 2023.

MCTI - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. **Relatório Anual da utilização dos Incentivos Fiscais reúne, informações consolidadas sobre a Lei**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/paginas/relatorio-p-d>>. Acesso em: 21 dez. 2023.

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Utilização Dos Incentivos Fiscais À Inovação Tecnológica**. Disponível em <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem/arquivo/relatoriop-d/relatorio-anual-lei-11-196-05-ano-base-2015.pdf>> Acesso em 28 dez. 2023.

MORAES, Alexandre de. **Direitos humanos fundamentais**. Teoria Geral. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

NORDBERG, K. (2015). **Enabling Regional Growth in Peripheral Non**.

NUNES, Carolina. **A exclusão digital no Brasil**. São Paulo: Editora Contexto, 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. **National Innovation Systems**. Paris: OECD Publishing, 1996.

**O que são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável?**. Disponível em <<https://estrategiaods.org.br/conheca-os-ods/>> Acesso em 10 jan. 2024.

Nordberg, M. (2015). **Quadruple and Quintuple Helix Innovation Systems: Contexts of Knowledge, Contexts of Innovation**. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/978-3-319-10446-2>> Acesso em 11 nov. 2023.

**University Regions-The Impact of a Quadruple Helix Intermediate**

**Organization.** Journal of the Knowledge Economy, 6 (2), p. 334-356. DOI: 10.1007/s13132-015-0241-z.

PARRY, M. (2018) **The Future of Science Parks and Areas of Innovation: Science and Technology Parks Shaping the Future.** World Technopolis Review, 7 (1), p. 44-58.

Parque Científico e Tecnológico da Universidade de Passo Fundo. **Conheça a UPF.** Disponível em: <<https://www.upf.br/upfparque/sobre-o-parque/conheca-a-upf>> Acesso em 12 fev. 2024.

Parque Científico e Tecnológico da Universidade de Passo Fundo. **Infraestrutura.** Disponível em: <<https://www.upf.br/upfparque/sobre-o-parque/infraestrutura>> Acesso em 12 fev. 2024.

Parque Científico e Tecnológico da Universidade de Passo Fundo. **Legislação.** Disponível em: <<https://www.upf.br/upfparque/sobre-o-parque/legislacao>> Acesso em 12 fev. 2024.

Parque Científico e Tecnológico da Universidade de Passo Fundo. **Quem somos.** Disponível em: <<https://www.upf.br/upfparque/sobre-o-parque/quem-somos>> Acesso em 12 fev. 2024.

Parque Científico e Tecnológico da Universidade de Passo Fundo. **Relatório de Atividades e Desempenho.** Disponível em: <<https://www.upf.br/upfparque/sobre-o-parque/relatorio-de-atividades-e-desempenho>> Acesso em 12 fev. 2024.

Prefeitura de Passo Fundo. **Passo Fundo avança para a sexta maior economia do estado.** Disponível em: <https://www.pmpf.rs.gov.br/secretaria-de-desenvolvimentoeconomico/2022/12/16/passo-fundo-avanca-para-a-6a-maior-economia-do-estado/>

PASCOAL, A., & CABRITA, M.R. (2016). **Innovation Ecosystems Centred in EU-Based Science Parks: Recent Past and new Trends.** 4th International Conference on Innovation and Entrepreneurship (ICIE), Toronto, Canada. Anais ... ICIE 2016, p. 367-373.

PEREZ LUÑO, Antonio Enrique. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

PES, João dos Santos. **Direitos Fundamentais e sua Dimensão Social**. Rio de Janeiro: Editora Jurídica, 2015.

Petrobras. **Conheça o Cenpes, o centro de pesquisas da Petrobras**. <Disponível em: <https://petrobras.com.br/inovacao-e-tecnologia/centro-de-pesquisa>> Acesso 11 jun. 2024.

Petrobras. **Conheça os compromissos ambientais da Petrobras para reduzir a pegada de carbono**. Disponível em: <<https://petrobras.com.br/web/nossa-energia/w/nossas-atividades/conheca-os-compromissos-ambientais-da-petrobras-para-reduzir-a-pegada-de-carbono-1>> Acesso em 11 jun. 2024.

Petrobras. **Exploração e produção para garantir a energia necessária à sociedade**. Disponível em: <<https://www.petrobras.com.br/quem-somos/exploracao-e-producao>> Acesso em 11 jun. 2024.

Petrobras. **Explore águas ultraprofundas em um mergulho de 7.000 metros e descubra tudo sobre o pré-sal**. Disponível em: <<https://petrobras.com.br/pre-sal#500m>> Acesso em 11 jun. 2024.

Petrobras. **Fundamentos de Engenharia Submarina**. Disponível em <<https://publicacoesup.petrobras.com.br/peld/catalog/book/9>> Acesso em 11 jun. 2024.

Petrobras. **Petrobras descobre petróleo em águas ultraprofundas da Bacia Potiguar**. Disponível em: <<https://agencia.petrobras.com.br/w/negocio/petrobras-descobre-petroleo-em-aguas-ultra-profundas-da-bacia-potiguar>> Acesso em 11 jun. 2024.

Petrobras. **Plataforma FPSO: você sabe o que é e como funciona?** Disponível em: <<https://nossaenergia.petrobras.com.br/w/inovacao/fpso>> Acesso em 11 jun. 2024.

RBPI - Revista Brasileira de Política Internacional. **Análise da Competitividade Brasileira no Contexto Global**. Brasília: RBPI, 2022.

RIT - Revista de Inovação e Tecnologia. **Políticas de PD&I e Competitividade Econômica no Brasil**. Brasília: RIT, 2021.

ROSA, Luiz Cláudio. **Impactos da Revolução Tecnológica: Incertezas e Desafios**. Rio de Janeiro: Editora Tecnologia e Sociedade, 2019.

RUUSKA, I., & TEIGLAND, R. (2009). **Ensuring project success through collective competence and creative conflict in public private partnerships A case study of Bygga Villa, a Swedish triple helix e-government initiative**. *International Journal of Project Management*, 27(4), p. 323-334.

SAAD, M., & ZAWDIE, G. (2005). **From technology transfer to the emergence of a triple helix culture: The experience of Algeria in innovation and technological capability development**. *Technology Analysis and Strategic Management*, 17(1), p. 89-103.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**. 9. ed. rev., atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2007.

SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988**. 8. ed. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2010.

SANTOS, Eduardo Rodrigues. **Direito Constitucional Esquematizado**. Indaiatuba – SP. Editora Foco, p. 800, 1ª Edição.

Sebrae. **O que é Economia Criativa**. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-economia-criativa,3fbb5edae79e6410VgnVCM2000003c74010aRCRD>> Acesso em 11 jun. 2024.

SILVA, Ênio Moraes da. **O Estado Democrático de Direito**. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, a. 42, n. 167, p. 213-230, jul./set. 2005.

SILVA, Marcelo Duarte; BOTELHO, Marisa dos Reis Azevedo. **Hiato tecnológico entre pequenas empresas do Brasil e de países europeus**. Revista Brasileira de Inovação, [s.l.], v. 22, p. e023002, 2023.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Tradução de Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Zahar, 1972.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico**. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. Tradução de Maria Sílvia Possas.

SMITH, Adam. **Uma Investigação sobre a Natureza e as Causas da Riqueza das Nações**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

SCHWARTZMAN, Simon. **Ciência Colonial no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1995.

TACCA, Adriano; ROCHA, Leonel Severo. **Inteligência artificial: reflexos no sistema do direito**. Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC, v. 38.2, p. 53-68, jul./dez. 2018.

TEIXEIRA, Alessandra Vanessa ; LITON LANES PILAU SOBRINHO. **SUSTENTABILIDADE, AGENDA 2030 E A TECNOLOGIA COMO INSTRUMENTO PARA A CONCRETIZAÇÃO DE DIREITOS HUMANOS E FUNDAMENTAIS**. In: XXX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI, 2023, Fortaleza-CE. DIREITO E SUSTENTABILIDADE II. Florianópolis: CONPEDI, 2023. p. 145-165.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação: A economia da tecnologia no Brasil**. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

URRIBAGO, A. R. V, GIL, A. B., & RICO, A. M. (2016). **Science and Technology Parks and cooperation for innovation: Empirical evidence from Spain**. Research Policy. 45, p. 137-147.

Velloso, J. e Velho, L. **Mestrandos e doutorandos no país**. Trajetórias de formação, Brasília: Capes e Unesco. 2001.

ZOUAIN, D. M., DAMIÃO, D., & CATHARINO, M. (2006). **Urban Technology Parks Model as instrument of Public Policies for regional/local development: Technology Park of Sao Paulo**. In Anais - World Conference on Science and Technology Parks. Proceedings.



## ANEXOS

### ENTREVISTA COM O PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

#### 1. Como o Parque Tecnológico da Universidade de Passo Fundo conecta a pesquisa acadêmica com startups e grandes empresas para impulsionar a inovação na região?

Muitas das pesquisas da instituição acabam se tornando startups que vêm para o parque. E hoje temos exemplos de vários professores que têm empresas incubadas aqui e são oriundos da pesquisa científica. Então, dentro de seus grupos de pesquisa, dentro de suas atividades na própria universidade, eles descobriram linhas em que aquilo poderia se tornar um produto que venha a resolver algum problema, algum desafio da sociedade. Hoje nós temos cerca de 5 startups que são oriundas da academia e já possuem o seu modelo de negócio desenhado pela incubadora do parque, já configurando startups em nosso ecossistema. Então, eu diria que é um dos grandes desafios conectar o que fazemos na academia com o mercado. Porque, inclusive, sofremos essa pressão do mercado em termos de universidade. O que a universidade está pesquisando? Como ela tem olhado para o que vai acontecer no futuro? Para que as empresas que estão aqui fora possam olhar para esse futuro também. Então sofremos essa pressão da sociedade para interagir cada vez mais. O Parque Científico e Tecnológico existe com o objetivo de ser um setor na universidade que consiga fazer essa conexão. Como você consegue fazer essa conexão? Ao longo de 10 anos do parque, completados em novembro do ano passado, nós temos um ecossistema jovem em relação aos outros parques tecnológicos do Brasil e do próprio Rio Grande do Sul. Então estamos aprendendo muito também. Em nossa região, somos o único Parque Científico e Tecnológico que tem uma região de abrangência de mais de 150 municípios. Então é um desafio bem grande para todos nós. Aprender enquanto ecossistema e enquanto universidade também, porque é novo também para a instituição. Os próprios professores estão aprendendo também como utilizar o parque como

uma ferramenta para esse tipo de solução. Os alunos estão conhecendo quais são as atividades que eles podem interagir e integrar, e também as próprias empresas estão olhando o movimento que está acontecendo na universidade. Por isso o desafio está só começando. É um desafio muito bom para quem está aqui, nós precisamos colocar à prova muito daquilo que estudamos na teoria sobre ecossistema de inovação, sobre como o parque interage. Então a teoria nos traz muitas ferramentas para esse tipo de relação, mas na prática é bem complexo, realmente é desafiador. Mas acho que o parque, em seus 10 anos, tem um nível de maturidade muito maior do que 10 anos. Nós conseguimos implementar muitas coisas interessantes, conseguimos ver a maturidade da pesquisa que é feita na universidade, e isso é um diferencial muito grande em termos de ecossistema. O que observamos em outros parques tecnológicos é que, quando a pesquisa vem da universidade de forma robusta, com qualidade, nós conseguimos implementá-la muito mais facilmente na empresa, porque a empresa tem entendimento técnico do que estamos pesquisando. A empresa não é mais uma empresa que não investe em pesquisa, que não tem profissionais qualificados, muito pelo contrário, hoje vemos na nossa região indústrias e empresas com tecnologia de ponta, robotizadas, 4.0, 5.0, hoje não falamos mais com uma empresa que não tem pesquisador em sua área de P&D, que não conheça as leis de inovação e que não siga essas leis. Cinco anos atrás era um cenário totalmente diferente, a universidade detinha esse conhecimento de como fazer a pesquisa, hoje não, hoje tem pesquisador contratado na empresa para fazer isso. Então esse cenário mudou também. Precisamos adaptar toda nossa realidade enquanto instituição para o mercado que está mudando muito rápido. Nós precisamos nos reinventar rapidamente porque é assim que o mercado determina e é assim que nosso mercado de ensino também ensina, porque a universidade tem seu nicho de mercado na formação de talentos, esse mercado também demanda muito do Parque Científico e Tecnológico, o aluno quer estar conectado, então fazer essa ponte e fazer essa engrenagem funcionar é o desafio do parque.

**2. Quais são os principais setores de atuação do Parque Tecnológico, e como ele contribui para o desenvolvimento regional nessas áreas, como agronegócios, saúde, educação e prestação de serviços?**

Nós temos verticais de atuação em agronegócio, saúde, educação, indústria criativa e tecnologias da informação. Essas cinco grandes verticais são a vocação da nossa região e, conseqüentemente, da universidade. Temos expertise em pesquisa, ensino e extensão, e até cursos de graduação que envolvem essas áreas. Portanto, isso acaba sendo uma vocação tanto da universidade quanto da região. O Parque Tecnológico abrange essas áreas primordiais, mas também atende outras. A maioria das nossas empresas é do setor agro, uma vocação bem estabelecida na região. No parque, 60% das empresas são do agronegócio, mas outras áreas estão surgindo, como a indústria criativa. Essas indústrias atuam tanto no varejo quanto na própria produção, utilizando a indústria criativa como base para um varejo inteligente, por exemplo.

**3. Como o Parque Tecnológico promove o empreendedorismo e a cultura empreendedora entre os estudantes e pesquisadores da Universidade de Passo Fundo?**

A nova gestão do Parque Científico e Tecnológico que está há cerca de dois anos e meio, criou alguns programas de inovação. Esses programas visam a conexão de forma rápida, tanto no âmbito acadêmico quanto no mercado. Isso foi uma das maneiras que encontramos de fazer isso no momento certo. Porque quando vemos um curso de graduação, de mestrado, eles têm seu engessamento, não são maleáveis, então nos programas é onde temos a liberdade de criar. Podemos realizar encontros de um mês, cinco, dez, um ano. Posso incluir dentro do programa professores, alunos, mestrandos, doutorandos e sociedade civil organizada, posso inserir uma comunidade de inovação nesse programa, e isso me dá essa flexibilidade de criar, e isso é algo muito bacana e tem uma aceitação muito grande em toda a região. Não delimitamos a

participação apenas de Passo Fundo ou da universidade de cidades. Para participar das ações do parque pode ser aluno de qualquer outra instituição, basta querer. Não é necessário estar na região. Muitos dos nossos programas tiveram inscritos de Santa Catarina e Paraná. Basta querer estar aqui e participar, é o interesse que importa. A inovação não tem território, não tem muros, não tem delimitações geográficas, A inovação vai agindo conforme as pessoas vão se interessando e interagindo com aquele fenômeno, ela não é territorial, é uma motivação, é uma forma de agir e pensar. A partir daí começamos a criar programas, como o Empreende Aí, que são maratonas de inovação onde colocamos principalmente um público que tem interesse em criar, utilizar a criatividade para empreender. Realizamos maratonas onde há um dia inteiro de metodologias ágeis para resolver um problema, muitas vezes formamos grupos e cada grupo apresenta uma solução diferente. Muitas vezes essa solução passa por novos produtos, novos processos, novos negócios. Muitas das empresas que temos hoje, que são startups, nasceram de maratonas de inovação. É uma forma dinâmica de pensar em empreendedorismo. Realizamos 5 eventos no ano passado e tivemos inclusive empresas startups que pré-incubaram justamente porque participaram das maratonas.

#### **4. Pode compartilhar exemplos de projetos ou iniciativas bem-sucedidas de inovação que surgiram a partir do Parque Tecnológico?**

Focando em dois projetos, duas startups que, neste momento de crise no Rio Grande do Sul, com enchentes e pessoas que perderam suas casas, a maioria dos ecossistemas de inovação do estado tem colocado suas soluções à disposição dessas pessoas. Muitas dessas soluções de startups são cobradas, mas temos dois exemplos de empresas que abriram suas soluções sem custo para as pessoas afetadas pelas enchentes. Uma delas é a VisionnIT, uma startup de saúde e telemedicina, que disponibilizou consultas gratuitas. Atualmente, eles estão realizando em média 50 consultas por dia, incluindo consultas médicas, psicológicas e até de fisioterapia, para pessoas que foram atingidas e não estão recebendo acompanhamento médico nos abrigos. Às

vezes, é um voluntário que está lá com um celular, porque a pessoa não tem, e conecta o médico com quem precisa de atendimento. Essa plataforma foi desenvolvida por um professor universitário durante seu doutorado e a empresa foi incubada no Parque. Outra solução é a da Reseta, uma startup que utiliza membranas para filtrar água. O hospital de Muçum está utilizando essa tecnologia para filtrar a água imprópria para consumo humano que chega ao hospital. Essa solução da Reseta transforma a água em potável, e outras regiões do estado que estão enfrentando a mesma situação também estão utilizando essa tecnologia. A inovação existe para transformar e melhorar a vida das pessoas; se não for assim, não faz sentido inovar e pensar diferente. Ela precisa ter um impacto social, e as soluções desenvolvidas estão mostrando que a pesquisa realizada na instituição pode ter aplicabilidade no mercado.

**5. Como o Parque Tecnológico contribui para o desenvolvimento econômico, social e ambiental da região?**

Contribuímos de diversas formas, pois, ao criar uma nova empresa, geramos empregos, o que já é uma contribuição direta para a sociedade. A criação de postos de trabalho que não existiam anteriormente é uma solução em si. Além disso, ao resolver um problema social, ambiental ou econômico, também estamos contribuindo. Eu diria que todas as nossas atividades têm um fundo de contribuição para o desenvolvimento. O Parque Científico e Tecnológico só faz sentido se tiver essa contribuição; caso contrário, não tem razão de existir. Pensar diferente não deve ser apenas com um viés de mercado, mas também como seres humanos.

**6. Quais são os principais desafios enfrentados pelo Parque Tecnológico na promoção da inovação?**

Temos desafios em diversas áreas, especialmente em termos de compreensão das empresas, pois nem todas entendem a forma de se relacionar com a universidade. Há também barreiras por parte dos próprios alunos da instituição, que não se interessam em sair da zona de conforto e agir de maneira diferente, interagindo mais. Estamos acostumados a assistir a uma aula, sentar, escutar e fazer um trabalho. A educação, como um todo, segue esse ritual e processo, mas aqui pensamos e agimos de forma um pouco diferente, devido ao compromisso com uma formação diferenciada. Isso é um desafio. Ao mesmo tempo que as pessoas acham isso interessante, quando são colocadas à prova, muitas querem voltar à zona de conforto. Outro desafio é a estrutura; manter o parque aberto é desafiador e tem um custo alto. A pesquisa também tem um custo elevado, e nem todos entendem o investimento necessário. As empresas estão começando a amadurecer para valorizar a inovação. A barreira cultural é um dos maiores desafios.

#### **7. De que forma o Parque Tecnológico promove a colaboração e a sinergia entre a Universidade, empresas, governo e outras entidades de fomento e investimento?**

De diversas formas. Em todas as nossas ações, a tríplice ou quádrupla hélice está presente; todas as nossas atividades são baseadas nessa interação. Nada do que promovemos aqui é isolado. Por exemplo, em um evento que organizamos, convidamos todas essas hélices. O próprio conselho de governança do parque tecnológico conta com a presença da Secretaria de Inovação do município, da Fundação Universidade de Passo Fundo, de um representante dos pesquisadores da UPF e de empresas. Precisamos fazer com que essas hélices conversem entre si. No município, estamos passando pelo Pacto pela Inovação, um desafio para a cidade. Se olharmos para nossa cidade sob a perspectiva de cada uma dessas hélices, todos discutem para onde vamos juntos como cidade. Não apenas na essência, não apenas a universidade trilhando seu caminho, mas fazendo com que tudo isso interaja e resulte em uma melhoria da sociedade. Todos os atores devem estar unidos com o mesmo

objetivo; isso é atuar de acordo com uma quádrupla ou tríplice hélice, isso é inovar como sociedade. Um dos deveres do parque é conduzir essas ações e participar desse movimento.

**8. O Parque Científico e Tecnológico da Universidade de Passo Fundo busca se posicionar internacionalmente como um grande ecossistema de inovação na Região Norte do Rio Grande do Sul?**

Não estamos nos posicionando de forma internacional, pois ainda temos barreiras internas a vencer antes de pensar em uma expansão global. Algumas empresas já internacionalizam suas soluções, possuem filiais fora do Brasil e registram patentes no exterior. No entanto, o parque ainda não projeta suas ações internacionalmente. Para isso, é necessário um ecossistema muito maduro, e o nosso ainda é muito jovem, com apenas 10 anos de existência. Precisamos testar nossas tecnologias, nosso modelo de geração de novas empresas e nossa forma de interação com essas empresas, para então estarmos prontos para a internacionalização. Temos algumas ideias, mas isso não está no momento em nossa estratégia. Nosso foco é fortalecer o local e o regional, além de criar um ecossistema robusto em âmbito nacional. Um exemplo disso é que, no ano passado, fomos premiados com o melhor case do Brasil - Stara, no encontro internacional de Parques Científicos Tecnológicos. Nosso case foi considerado o melhor do Brasil, avaliado pelos próprios parques tecnológicos e por pessoas que vivem essa realidade diariamente.

**9. Qual é o papel da educação empreendedora no ecossistema do Parque Tecnológico, e como ela é integrada às atividades de pesquisa e desenvolvimento?**

Nós temos uma portaria que estabelece a universidade empreendedora. É uma portaria da gestão da universidade, que determina que as ações da academia

relacionadas ao empreendedorismo inovador devem ser estabelecidas como parte tecnológica. O que isso significa na prática? Por exemplo, na disciplina de empreendedorismo do curso de farmácia, que normalmente é ministrada pelo professor da disciplina ou muitas vezes é uma disciplina eletiva dentro do curso, a ideia é que esse professor possa vir ao parque tecnológico e dar sua aula junto com uma empresa que tenha uma solução relacionada ao curso. O professor dá sua disciplina curricular normal, mas com um foco prático que ele possa exercer dentro do parque tecnológico. Outro exemplo mais prático, na próxima semana, teremos duas disciplinas, uma do curso de Publicidade e Propaganda e outra do curso de Jornalismo, que vão encerrar agora, no final do segundo semestre. Durante todo o semestre, os alunos participaram do desenvolvimento de um plano de comunicação para nossas startups. Com uma turma de 20 alunos, distribuímos quatro startups entre eles, e esses alunos estão elaborando um plano de comunicação para novos produtos. Assim, o aluno aprende na prática como fazer isso. Antigamente, esses professores usavam exemplos teóricos em sala de aula, como "Vamos fazer um plano para lançar o iPhone 15", e o aluno imaginava aquele cenário. Hoje, ele está fazendo isso com um produto real, que ainda não existe no mercado, de uma startup que oferece uma solução nova. Assim, o aluno enfrenta a dificuldade real de lançar esse produto no mercado e criar um plano de comunicação para ele. Conseguimos integrar o aprendizado do aluno à prática real. Ele tem a teoria com o professor, o acompanhamento da disciplina, o professor sempre disponível para mentoria e ajuda, e está diretamente conectado com a startup, que fornece informações para ele montar o plano de comunicação. Essa metodologia já está sendo aplicada há dois semestres em nossas aulas. Os alunos vêm para o parque tecnológico, têm aulas dentro do parque com as empresas e são mentorados pelo professor. No final, eles apresentam suas soluções e muitas dessas empresas acabam contratando os alunos para executar o projeto. Isso já aconteceu em semestres anteriores e alguns alunos foram contratados pelas empresas participantes, o que tem dado muito certo. Portanto, estamos repetindo a experiência. Estes são alguns exemplos básicos do dia a dia, mostrando como estamos integrando a academia com as ações empreendedoras no parque tecnológico. E, novamente, considerando o empreendedorismo como uma maneira de fazer diferente dentro do que já fazemos. Estamos empreendendo, olhando para os desafios de uma

forma diferente, com um olhar crítico e focado no desenvolvimento, e não apenas com uma visão empresarial.

**10. Quais são os planos futuros do Parque Tecnológico para continuar impulsionando a inovação e o desenvolvimento regional nos próximos anos?**

Fomos contemplados em 2023 com um projeto de 13 milhões de reais e vamos realizar toda a reestruturação física do parque. Esse projeto será executado a partir do segundo semestre. Vamos qualificar e ampliar nossos espaços externos e conectar os três módulos. Hoje, temos 45 empresas instaladas no parque, mas nossa meta é chegar a, no mínimo, 50 empresas. Atualmente, 87% do espaço está locado, com apenas duas salas vazias, por isso precisamos aumentar o espaço para abrigar mais empresas. A ideia é que essa reforma esteja concluída até o final do ano e, a partir do próximo ano, tenhamos mais espaços qualificados e atrativos, permitindo a potencialização da geração e interação entre a academia e o mercado.

**11. O que é o programa conexão? E como ele funciona?**

O Conexão tem a finalidade de promover a interação entre as atividades de pesquisa, extensão e ensino da universidade com as empresas. A ideia é que alunos, professores e funcionários das empresas possam se inscrever no Conexão, cadastrando suas empresas. As empresas, por sua vez, analisam os desafios propostos e decidem em quais desejam investir. Todo esse processo ocorre dentro do parque, facilitando essa conexão. Muitas pesquisas são contratadas pelas empresas. As empresas podem desafiar a universidade a resolver determinados problemas, e atualmente temos várias situações assim. As empresas buscam na universidade talentos para solucionar esses desafios.

## **12. Como o parque está se posicionando em relação ao cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)?**

O UPF Parque atento às ODS e ao seu compromisso com o cumprimento desses objetivos lançou essa semana (dia 27 de maio) em parceria com a Startup Greena, o Programa Inovação + Sustentável. Um programa que visa despertar em todos que participam do ecossistema, sejam empresas ou pessoas ou entidades, um olhar, uma reflexão para a ação tanto na esfera social, econômica e ambiental, gerando inclusive indicadores entre as empresas do parque, em quem realmente está agindo dentro dessas premissas. O programa já teve adesão de várias empresas e isso demonstra que as empresas vinculadas a nós estão preocupadas com o assunto e compreendem a importância de agir. (em anexo envio as informações do programa lançado).