

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

ISABELA DE ANDRADE PEREIRA

**A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO FERRAMENTA DE SUPERAÇÃO DO
SUBDESENVOLVIMENTO E SUA EFICÁCIA NO CENÁRIO BRASILEIRO RECENTE**

São Paulo

2020

ISABELA DE ANDRADE PEREIRA

Trabalho de Graduação Interdisciplinar
apresentado como requisito para
obtenção do título de Bacharel no
Curso de Direito da Universidade
Presbiteriana Mackenzie.

ORIENTADOR: RODRIGO OLIVEIRA SALGADO

São Paulo

2020

ISABELA DE ANDRADE PEREIRA

A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO FERRAMENTA DE SUPERAÇÃO DO
SUBDESENVOLVIMENTO E SUA EFICÁCIA NO CENÁRIO BRASILEIRO RECENTE

Trabalho de Graduação
Interdisciplinar apresentado como
requisito para obtenção do título de
Bacharel no Curso de Direito da
Universidade Presbiteriana
Mackenzie.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Examinador: Prof. Dr. Rodrigo Oliveira Salgado

Examinador: Prof. Dr. Gilberto Bercovici

Examinadora: Profa. Ms. Lea Vidigal Medeiros

Dedico este trabalho às mulheres da minha família, que sempre
tiveram minha admiração.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais que, cada um à sua forma, tornaram possível o ingresso na faculdade, permitindo que eu chegasse até aqui. Agradeço a educação que me deram, todos os esforços e tudo que abdicaram para que eu pudesse me tornar o que sou hoje.

A todos da minha família, especialmente ao meu avô, Sr. Elias, que aos 98 anos pôde ver uma de suas netas se tornar advogada. Sou muito grata por dividir minha história com vocês.

A todos os meus professores e professoras, em especial meu orientador Rodrigo Oliveira Salgado, que me acolheu na segunda fase deste trabalho, e à Lea Vidigal Medeiros, que me orientou na fase de projeto e a quem eu tenho grande admiração. A ambos, obrigada por toda paciência e dedicação.

A todos os meus amigos, em especial os que compartilharam comigo essa jornada que se encerra após 5 anos. Obrigada por todos os momentos que dividimos.

*Para ser grande, sê inteiro: nada
Teu exagera ou exclui.
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és
No mínimo que fazes.
Assim em cada lago a lua toda
Brilha, porque alta vive.*

Ricardo Reis (Fernando Pessoa)

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de analisar a estrutura do sistema de inovação tecnológica no cenário brasileiro recente e aferir qual é a sua eficácia, por meio da análise de dados sobre os atores que financiam a inovação. Contudo, para que seja feita esta análise, será necessário entender a relação entre a inovação e o desenvolvimento econômico, caracterizando a condição do Brasil como um país ainda subdesenvolvido. Partindo desse pressuposto, vamos analisar como a inovação pode atuar como uma ferramenta de superação do subdesenvolvimento e como a Constituição Federal incorpora em seu texto essa missão. Todo esse contexto ajudará a entender como foi o histórico de industrialização brasileiro, bem como a institucionalização da ciência e tecnologia até os dias atuais, inclusive ao analisar o ordenamento jurídico que estrutura o Sistema Nacional de Inovação tecnológica. Por fim, os indicadores dos atores que financiam a inovação a nível nacional vão nos dar insumo para entender a eficácia atual desse sistema.

PALAVRAS CHAVES: inovação tecnológica; subdesenvolvimento; direito econômico.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to analyze the structure of the technology innovation system in the recent Brazilian scenario and its effectiveness, through the analysis of data on innovation financing. However, for this analysis to be carried out, it will be necessary to understand the relationship between innovation and economic development, characterizing the condition of Brazil as an underdeveloped nation. Based on this assumption, we will analyze how innovation can act as a tool to overcome underdevelopment and how the Federal Constitution incorporates this mission in its text. This whole context will help to understand the history of Brazilian industrialization, as well as the institutionalization of science and technology until nowadays, including the legal system that structures the national technological innovation system. Finally, the data on national innovation financing will provide us with input to understand the current effectiveness of this system.

KEYWORDS: technology innovation; underdevelopment; economic law.

LISTA DE SIGLAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BNDES Garagem	BNDES Garagem de Desenvolvimento de Startups
BNDESPar	BNDES Participações
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina
CNDI	Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisas
CONFAP	Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
FAP	Fundações Estaduais de Apoio à Pesquisa
FINAME	Agência Especial de Financiamento Industrial
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FIP Anjo	Fundo de Coinvestimento Anjo
FUNTEC	Fundo Tecnológico
FUNTEL	Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
ONU	Organização das Nações Unidas
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PACTI	Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo

PINTEC	Pesquisa de Inovação
PITCE	Política de Inovação Tecnológica e Comércio Exterior
RHAE	Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas
SNI	Sistema Nacional de Inovação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1. Inovação e desenvolvimento	13
1.1 Crescimento e desenvolvimento econômico	13
1.2 Países periféricos e dependência tecnológica.....	18
1.3 A ciência, tecnologia e inovação como ferramenta de superação do subdesenvolvimento	22
2. Trajetória do ordenamento da inovação tecnológica no Brasil	28
2.1 Experiências de planos de desenvolvimento	28
2.2 Institucionalização da ciência, tecnologia e inovação.....	34
3. Ordenamento jurídico da inovação.....	39
3.1 Direito econômico da inovação tecnológica	41
3.2 Sistema Nacional de Inovação	43
4. Eficácia do ordenamento da inovação	51
4.1 Indicadores dos atores que financiam a inovação	52
4.2 Indicadores nacionais até 2017	57
CONCLUSÃO.....	64
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	69

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a inovação tecnológica passou por mudanças que impactaram diretamente a área, como a fusão entre o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, antes independente, e o Ministério das Comunicações. Esse e outros fatos chamam atenção para o tratamento que a inovação vem recebendo por parte do Estado, o que motivou o tema do presente trabalho.

Pretendemos analisar a estrutura do sistema de inovação tecnológica no Brasil atualmente e aferir qual é a sua eficácia, por meio da avaliação dos dados referentes aos atores que financiam a inovação. Para isso, será necessário explicar a relação entre desenvolvimento econômico e a inovação tecnológica, o conceito de países periféricos e sua dependência de tecnologia externa e o objetivo do Brasil de superação do subdesenvolvimento por meio do fomento à inovação.

Tendo em vista que o desenvolvimento necessita de um plano estratégico para ser alcançado, também analisaremos o histórico dos planos de desenvolvimento, industrialização e conseqüentemente a institucionalização da ciência, tecnologia e inovação no Brasil.

A partir disso, será realizado um mapeamento do regime jurídico em que a inovação se insere, para que possamos entender o Sistema Nacional de Inovação brasileiro e sua estrutura, percorrendo desde a ordem econômica da Constituição Federal até a legislação ordinária sobre o assunto, como a Lei de Inovação.

Este trabalho se baseia na metodologia adotada no relatório denominado “O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07”¹ feito por alunos e professores orientados por Gilberto Bercovici, Alessandro Octaviani e José Maria Arruda de Andrade, da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (USP). Os dados do relatório refletem os anos de 2010 e 2011 e, a partir deles, a intenção deste trabalho é a de atualizar esses dados, restringindo-se aos atores que financiam a inovação, e, assim, identificar a eficácia do ordenamento da inovação tecnológica tendo em vista o objetivo brasileiro de superação do subdesenvolvimento.

¹ BERCOVICI, Gilberto; OCTAVIANI, Alessandro. **Direito e Subdesenvolvimento**. In: D’AGUIAR, Rosa Freire (Org.). Celso Furtado e a dimensão cultural do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2013.

1. Inovação e desenvolvimento

Neste capítulo abordaremos a relação entre a inovação tecnológica e o desenvolvimento, sendo necessário, para isso, explicar o conceito de desenvolvimento econômico. A partir desse conceito, iremos caracterizar a condição brasileira de subdesenvolvimento.

Ainda, será necessário explicar a perspectiva do sistema centro-periferia: o que são os países periféricos e demonstrar a relação de dependência tecnológica desses países com os países desenvolvidos.

Por fim, explicaremos como a ciência, tecnologia e a inovação são elementos fundamentais para a superação do subdesenvolvimento brasileiro.

1.1 Crescimento e desenvolvimento econômico

Para Bresser-Pereira, o desenvolvimento econômico é o processo histórico de crescimento pelo qual as nações que passaram pela revolução capitalista experimentam, e é caracterizado pelo aumento da renda por habitante, em conjunto com acumulação de capital e incorporação do progresso técnico à produção. Não existe, segundo o autor, o desenvolvimento econômico sem esses conceitos, que estão diretamente correlacionados: acumulação de capital, aumento da renda por habitante, com a conseqüente elevação dos padrões de vida da população e o progresso técnico incorporado na produção.²

Uma nação pode experimentar o crescimento da renda por habitante sem que necessariamente esteja ocorrendo o desenvolvimento econômico. Isso porque é necessário que o aumento da renda por habitante esteja acompanhado da melhoria no padrão de vida possibilitado pelo aumento da produtividade nas atividades de maior valor adicionado (que utilizam mão-de-obra qualificada e tecnologia na sua produção). Podemos tomar por exemplo alguns países produtores de petróleo, que exportam o produto em seu estado puro, em contraste com países que refinam o petróleo e produzem produtos de maior valor adicionado.³

Os dois fatores fundamentais a determinar, diretamente, o desenvolvimento econômico são a taxa de acumulação de capital em relação ao produto nacional, e a capacidade de incorporação de progresso técnico à produção. [...] O crescimento da produtividade de um país depende, diretamente, da

² BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **O conceito histórico de desenvolvimento econômico**. São Paulo: FGV, 2006, p. 1-2.

³ Ibid., p. 9.

acumulação de capital e da incorporação de progresso técnico à produção. Investimento e progresso técnico, por sua vez, dependem, em geral, da qualidade das instituições formais (políticas, leis) e informais (práticas sociais ou usos e costumes) que cada sociedade nacional estiver adotando. Quando uma sociedade é capaz de conformar essas instituições e políticas econômicas para que elas assumam o caráter de uma estratégia nacional de competição internacional, aumenta a probabilidade de que as taxas de desenvolvimento sejam mais altas.⁴

Para que o desenvolvimento econômico ocorra, Bresser-Pereira defende que as instituições do país, sejam elas na forma de leis, política ou práticas sociais, devem agir em conjunto com o fim de traçar e aplicar estratégias para alcançar esse desenvolvimento. Em outras palavras, é preciso que o Estado, suas instituições e o mercado entrem em sintonia e sigam uma estratégia de desenvolvimento.

Dentro dessa estratégia de desenvolvimento econômico, o Estado deve garantir a ordem pública, estabilidade política, bom funcionamento do mercado e oportunidade de lucro que estimulem os empresários a investir em progresso técnico.

Para que haja desenvolvimento econômico a experiência histórica ensina que é essencial que as instituições garantam, em primeiro lugar, a ordem pública ou a estabilidade política, em segundo lugar, o bom funcionamento do mercado, e, em terceiro lugar, boas oportunidades de lucro que estimulem os empresários a investir e inovar.⁵

O progresso técnico é caracterizado pelo aumento da produtividade por meio da especialização e simplificação das funções produtivas. Isto é, ocorre uma elevação na produtividade provocada por um novo processo ou pela simplificação de um processo de produção já existente. O progresso técnico é, portanto, a melhoria da eficiência dos meios de produção.⁶

Essa especialização, por sua vez, permitiria a melhoria da eficiência produtiva não apenas de forma direta, através do aprendizado pela experiência do trabalhador, mas também indiretamente, já que a simplificação de tarefas era o primeiro passo na direção da mecanização da função, substituindo a mão do trabalhador pela máquina.⁷

⁴ BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **O conceito histórico de desenvolvimento econômico**. op. cit., p. 2.

⁵ Ibid., p. 6.

⁶ CARVALHO, Fernando J. Cardim de; CASTRO, Ana Célia. **Progresso Técnico e Economia**. São Paulo: Revista USP, 2008, p. 26.

⁷ Ibid., p. 26.

Schumpeter, por sua vez, defende que o progresso técnico se expressa na introdução de inovações onde ocorre a mudança da função de produção como um todo, ou na introdução de uma nova função de produção. Além de caracterizar o progresso técnico, o autor aponta a importância da inovação e políticas voltadas para o desenvolvimento de novas tecnologias.⁸

A realização de combinações novas significa, portanto, simplesmente o emprego diferente da oferta de meios produtivos existentes no sistema econômico — o que pode fornecer uma segunda definição de desenvolvimento, no sentido em que o tomamos. Aquele rudimento de uma teoria econômica pura do desenvolvimento que está implícito na doutrina tradicional da formação de capital sempre se refere apenas à poupança e ao investimento de pequenos acréscimos anuais a ela atribuíveis. Nisso não afirma nada de falso, mas passa totalmente por cima de coisas muito mais essenciais. O lento e contínuo acréscimo no tempo da oferta nacional de meios produtivos e de poupança é obviamente um fator importante na explicação do curso da história econômica através dos séculos, mas é completamente eclipsado pelo fato de que o desenvolvimento consiste primariamente em empregar recursos diferentes de uma maneira diferente, em fazer coisas novas com eles, independentemente de que aqueles recursos cresçam ou não.⁹

Ainda, para o autor, a figura do empresário inovador como um agente econômico que traz novos produtos para o mercado, por meio de combinações mais eficientes dos fatores de produção ou pela aplicação prática de alguma inovação.¹⁰

Produzir significa combinar materiais e forças que estão ao nosso alcance (cf. capítulo I). **Produzir outras coisas, ou as mesmas coisas com método diferente, significa combinar diferentemente esses materiais e forças.** Na medida em que as “novas combinações” podem, com o tempo, originar-se das antigas por ajuste contínuo mediante pequenas etapas, há certamente mudança, possivelmente há crescimento, mas não um fenômeno novo nem um desenvolvimento em nosso sentido. Na medida em que não for este o caso, e em que as novas combinações aparecerem descontinuamente, então surge o fenômeno que caracteriza o desenvolvimento. [...] **O desenvolvimento, no sentido que lhe damos, é definido então pela realização de novas combinações.**

Esse conceito engloba os cinco casos seguintes: 1) **Introdução de um novo bem** — ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados — ou de uma nova qualidade de um bem. 2) **Introdução de um novo método de produção**, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. 3) **Abertura de um novo mercado**, ou seja, de um

⁸ SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. Tradução de Maria Silvia Possas. São Paulo: Editora Nova Cultura, 1997, p. 69-99.

⁹ Ibid., p. 78.

¹⁰ Ibid., p. 75-76.

mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes, quer não. 4) **Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados**, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. 5) **Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio** (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio.¹¹ (grifos nossos)

Schumpeter descreve também o fenômeno chamado de destruição criadora, que consiste na substituição de produtos e hábitos de consumo por novos, de forma que os antigos se tornem obsoletos. Essa substituição que ocorre recai diretamente na concorrência, pois a inserção daquele novo produto ou hábito de consumo vai descartar totalmente o antigo, fazendo com que se elimine a concorrência.¹²

Em primeiro lugar não é essencial — embora possa acontecer — que as combinações novas sejam realizadas pelas mesmas pessoas que controlam o processo produtivo ou comercial a ser deslocado pelo novo. **Pelo contrário, as novas combinações, via de regra, estão corporificadas, por assim dizer, em empresas novas que geralmente não surgem das antigas, mas começam a produzir a seu lado;** [...]. Esse fato não apenas coloca sob uma luz especial **a descontinuidade que caracteriza o processo que queremos descrever**, e, por assim dizer, cria ainda um outro tipo de descontinuidade além da mencionada acima, mas também explica características importantes do curso dos acontecimentos. **Especialmente numa economia de concorrência, na qual combinações novas signifiquem a eliminação das antigas pela concorrência**, explica, por um lado, o processo pelo qual indivíduos e famílias ascendem e decaem econômica e socialmente e que é peculiar a essa forma de organização, assim como toda uma série de outros fenômenos do ciclo econômico, do mecanismo da formação de fortunas privadas etc.¹³ (grifos nossos)

A lucratividade que o progresso técnico e a inovação podem trazer aos empresários é o que irá justificar sua inserção ou não nos meios de produção. Em outras palavras, essa nova criação deve trazer uma vantagem de mercado para o empresário que escolher integrá-la à sua empresa.¹⁴

Usando o critério de nível de desenvolvimento econômico, os países estão divididos em desenvolvidos, de desenvolvimento médio e pobres. Os dois últimos passaram por períodos como colônias, mas os de desenvolvimento médio conseguiram se desvencilhar desse passado e estão tentando passar pela revolução nacional para o desenvolvimento

¹¹ SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. op. cit., p. 76.

¹² Ibid., p. 76-77.

¹³ Ibid., p. 77.

¹⁴ Ibid., p. 69-99.

completo, enquanto os países pobres não conseguiram ainda criar as bases de uma economia capitalista. No caso do Brasil, Bresser o caracteriza como um país de desenvolvimento médio, já que passou pela revolução capitalista, mas que ainda necessita traçar uma estratégia nacional para alcançar o desenvolvimento completo.¹⁵

Em sua teoria do desenvolvimento, Celso Furtado define que o subdesenvolvimento não é necessariamente uma etapa pela qual os países desenvolvidos tenham passado, e sim um processo autônomo, funcional ao centro do sistema e com específicas relações de classe, interna e externamente. O subdesenvolvimento de um país pode ser caracterizado pela incapacidade de absorver toda mão-de-obra, gerando subempregos e heterogenia social, além da dependência em relação aos países industrializados, por conta da incapacidade de gerar tecnologia.¹⁶

Grandes países asiáticos, como China e Índia, foram subdesenvolvidos enquanto eram parte de impérios industriais, mas no momento em que obtiveram sua independência deixaram de ser subdesenvolvidos, porque seu povo e suas elites mostraram-se nacionalistas e **passaram a adotar suas respectivas estratégias nacionais de desenvolvimento**. Já os países da América Latina libertaram-se politicamente no início do século XIX, mas suas elites continuaram cronicamente dependentes, considerando-se “européias”, e, por isso, os países continuaram subdesenvolvidos, incapazes de realizar sua revolução capitalista. No caso do Brasil, foi apenas a partir da Revolução de 1930, quando uma elite nacionalista assumiu o comando do país, que o desenvolvimento industrial foi desencadeado.

[...]

O Brasil atingiu esse estágio no início dos anos 1970, quando completou sua revolução industrial e a apropriação do excedente econômico deixou de depender do controle do Estado para ocorrer no mercado. Entretanto, depois de uma grave crise da dívida externa – da tentativa equivocada de crescer com poupança externa – nos anos 1990 **o país deixou de ter uma estratégia nacional de desenvolvimento [...] e seu crescimento passou a ser muito menor do que o dos países asiáticos dinâmicos**.¹⁷ (grifos nossos)

O Brasil se insere, portanto, no cenário econômico de subdesenvolvimento, pois apesar de ter realizado se desvencilhado do passado de colônia e efetuado sua revolução

¹⁵ FURTADO, Celso. **Desenvolvimento e Subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961 apud BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **O conceito histórico de desenvolvimento econômico**. São Paulo: FGV, 2006, p. 21-22.

¹⁶ BERCOVICI, Gilberto e OCTAVIANI, Alessandro. **Direito e Subdesenvolvimento**. In: D’AGUIAR, Rosa Freire (Org.). Celso Furtado e a dimensão cultural do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2013, p. 55.

¹⁷ BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **Desenvolvimento e Subdesenvolvimento no Brasil**. In: Botelho, André e Schwarcz, Lilia Moritz (orgs.) Agenda Brasileira: temas de uma sociedade em mudança São Paulo: Companhia das Letras, 2011, p. 154-165.

capitalista, ainda existe um quadro de heterogeneidade social e forte dependência das indústrias de países ricos e suas tecnologias.

Reforça o cenário de subdesenvolvimento, o histórico do Brasil como colônia e a economia dividida principalmente entre a produção de *commodities* voltadas à exportação e a intensa concorrência da produção industrial nacional com bens importados. Esses fatores acabam por reforçar a heterogeneidade social, pois uma parcela restrita da população é incorporada às relações de produção moderna, fazendo com que o restante permaneça como reserva de mão de obra, além da produção nacional estar sempre moldada no fornecimento de produtos com as características dos importados, tendo como resultado a vinculação da evolução das estruturas econômicas às demandas externas.¹⁸

Infelizmente o país iniciou as estratégias de desenvolvimento a partir de 1930, mas desde 1990 vem abandonando tais estratégias e, inclusive, vem passando pelo fenômeno da desindustrialização, conforme será desenvolvido no capítulo 2 abaixo.

1.2 Países periféricos e dependência tecnológica

No presente trabalho utilizaremos o conceito de sistema centro-periferia para explicar a incapacidade de criação de tecnologias e conseqüente dependência tecnológica das nações subdesenvolvidas.

Para explicar o que são os países periféricos e a sua relação de dependência tecnológica com os países desenvolvidos, é necessário primeiro explicar a lógica do sistema centro-periferia, e caracterizar as nações que fazem parte da periferia do capitalismo e, do outro lado, as que fazem parte do centro.

O conceito centro-periferia surge com a Comissão Econômica para a América Latina (Cepal), que é um órgão vinculado à Organização das Nações Unidas (ONU) e que busca entender a situação de subdesenvolvimento da América Latina e encontrar formas de superar esse problema. Em 1949 a Cepal publica um estudo de autoria do economista Raúl Prebisch sugerindo que o crescimento econômico dos países industrializados e o sistema de comércio internacional não leva ao crescimento nos países mais pobres. Pelo contrário: o sistema de trocas comerciais com esses países leva ao agravamento da situação dos países pobres.¹⁹

¹⁸ MEDEIROS, Lea Vidigal. **Direito Econômico e Superação do Subdesenvolvimento: BNDES e Planejamento**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2016, p. 25-26.

¹⁹ PREBISCH, Raúl. **O Desenvolvimento Econômico da América Latina e seus Principais Problemas**. Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p. 47-111, jul. 1949. ISSN 1806-9134. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/view/2443/1767>>. Acesso em: 9 jun. 2020, passim.

Essa crítica à teoria do comércio internacional acabou desmontando argumentos que pretendiam naturalizar a divisão entre um centro capitalista industrializado e uma periferia primário-exportadora.²⁰

Prebisch explica o fenômeno do intercâmbio desigual, que consiste nos países pobres exportando produtos primários para os países ricos, que agregam valor aos produtos por meio da industrialização, e os vendem de volta à periferia. O valor adicionado custará sempre mais do que a matéria prima usada para criação do produto, o que mostra que os países da periferia nunca estariam ganhando o bastante nas exportações de seus produtos primários para compensar o valor pago nas importações dos produtos manufaturados.²¹

Se o crescimento das remunerações, nos centros industriais e na periferia, houvesse sido proporcional ao aumento das respectivas produtividades, a relação de preços entre os produtos primários e os produtos finais da indústria, não teria sido diferente da que existiria se os preços houvessem baixado estritamente de acordo com a produtividade. E dada a maior produtividade da indústria, a relação de preços ter-se-ia movido em favor dos produtos primários.

[...] Como, na realidade, a relação se moveu contra os produtos primários, entre os anos setenta do século passado e os trinta do presente, é óbvio que as remunerações dos empresários e fatores da produção cresceram, nos centros, mais que o aumento da produtividade, e na periferia menos que o respectivo aumento da mesma produtividade. Em outros termos: **ao passo que os centros retiveram integralmente o fruto do progresso técnico de sua indústria, os países da periferia traspassaram-lhes uma parte do fruto de seu próprio progresso técnico.**²² (grifos nossos)

Esses países produtores de bens industriais com alto valor agregado estão no centro das atividades econômicas, ao passo que os países produtores de bens primários, com baixo valor sobre o preço do produto, se encontram à margem dos centros econômicos. A essa relação dá-se o nome de centro-periferia.²³

²⁰ MEDEIROS, Marcelo de A. **Dinâmica subnacional e lógica centro-periferia: os impactos do Mercosul na economia política dos estados de Pernambuco, Bahia, São Paulo e Rio Grande do Sul.** Rev. bras. polít. int., Brasília, v. 49, n. 1, p. 43-67, jun. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-73292006000100003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 13 abr. 2020, p. 45.

²¹ Ibid., p. 45.

²² PREBISCH, Raúl. **O Desenvolvimento Econômico da América Latina e seus Principais Problemas.** op. cit., p. 56.

²³ MEDEIROS, Marcelo de A., op. cit., p. 45.

Portanto, entende-se como periféricos os países subdesenvolvidos que produzem bens primários, e como centro os países desenvolvidos, que produzem bens manufaturados.²⁴ Por produzirem apenas os bens primários, esses países classificados como periferia acabam criando uma dependência tecnológica com relação aos países desenvolvidos, pois são incapazes de produzir tecnologia e são obrigados a importá-la. Além disso, exportam matéria prima, mas não têm capacidade de produzir os bens manufaturados e acabam por importá-los mais uma vez de países do centro.²⁵

As economias periféricas, conforme visto anteriormente, possuem um lento processo de crescimento da produção e distribuição de renda, além da falta de infraestrutura, mão de obra qualificada e tecnologia, o que impede o desenvolvimento. Esses aspectos são formadores da dependência da periferia para com as economias do centro, sendo o controle e a produção de tecnologia um elemento chave da desigualdade.²⁶

O resultado dessa dependência se traduz na necessidade de importar técnicas avançadas de produção, através de contratos de licença, ou até mesmo na importação de maquinário, entre outros exemplos, que resultam na transferência direta de capitais para o exterior, mais precisamente aos países detentores dessas tecnologias. A alternativa a esse cenário poderia ser a adoção de técnicas obsoletas e tecnologias ultrapassadas, mas que causariam a falta de competitividade no mercado externo.²⁷

Além disso, verifica-se que a dependência surge, ainda, em decorrência da falta de autonomia dos países periféricos em determinar o direcionamento de inovações tecnológicas para aumento da produtividade e diversificação da demanda que solucionem os problemas inerentes ao seu povo, cultura e padrões de consumo. Assim, esses países permanecem na função de suprir a demanda imposta por países centrais, ou seja, a inovação tecnológica serve apenas para servir a esses países já desenvolvidos, e não para o seu desenvolvimento.²⁸

Em sua condição de subdesenvolvido e de economia periférica, o Brasil encontra-se dependente de tecnologias que vêm do exterior. Não temos capacidade de produzir as tecnologias necessárias para o avanço da indústria nacional, além de não possuímos uma infraestrutura de qualidade e nem mão de obra qualificada o suficiente para adoção de novas tecnologias.

²⁴ COUTO, Joaquim Miguel. **O pensamento desenvolvimentista de Raúl Prebisch**. Econ. soc., Campinas, v. 16, n. 1, p. 45-64, abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-06182007000100003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 13 abr. 2020, p. 50.

²⁵ GODOY, Leonardo Rodrigues de. **Tributação e Desenvolvimento: análise dos incentivos fiscais federais para a inovação tecnológica na superação do subdesenvolvimento**. São Paulo: Mackenzie, 2017, p. 117.

²⁶ Ibid., p. 110.

²⁷ Ibid., p. 111.

²⁸ Ibid., p. 117.

Esclarecida a relação entre o subdesenvolvimento e a dependência tecnológica e analisando além dessa perspectiva, podemos encontrar diversos outros problemas que surgem quando uma nação é incapaz de gerar tecnologia.

Sobre esse ponto, Miguel Nicolelis discorre:

Nem o governo brasileiro, nem, muito menos, as empresas nacionais controlam os componentes essenciais que permitem hoje que dezenas de milhões de brasileiros e milhares de órgãos governamentais e corporações nacionais tirem proveito rotineiro de todas as benesses da internet, para executar tarefas que vão das mais mundanas até as mais estratégias e vitais para a manutenção da nossa vida cotidiana sem mencionar a salvaguarda da nossa soberania enquanto nação.

E esse altíssimo grau de incerteza e insegurança do *cyberspace* tupiniquim se dá porque não são brasileiros os satélites espaciais que roteiam os nossos telefonemas e outras comunicações eletrônicas.

[...]

Da mesma forma, o sistema GPS - Global Positioning System, ou sistema de posicionamento global -, que depende para o seu funcionamento de uma série de satélites controlados pelos Estados Unidos, **expõe a situação de dependência e vulnerabilidade tecnológica enfrentada pelo Brasil. Para tanto, basta imaginar o que aconteceria caso os Estados Unidos passassem a nos negar o acesso a esse sistema.** Além dos milhões de cidadãos brasileiros que repentinamente deixariam de ter acesso ao GPS de seus carros - ou a aplicativos como o Waze, para desespero de alguns conhecidos meus -, as Forças Armadas do Brasil também deixariam de contar com esse sistema de navegação estratégico.

[...]

Em poucas palavras, no mundo deste terceiro milênio, tanto a prática da ciência e tecnologia de ponta como o aumento da proficiência científica da população de um país, por meio da melhoria no sistema educacional, são essenciais [...] para garantir a liberdade, a independência, a prosperidade e, no limite, a própria sobrevivência de uma democracia verdadeiramente justa e secular.²⁹ (grifos nossos)

Podemos concluir, portanto, que a dependência de tecnologia externa que o Brasil possui é, ao mesmo tempo, um indicativo de que o país ainda é subdesenvolvido e classificado como economia periférica, bem como mostra a fragilidade da soberania nacional em razão dessa dependência de países desenvolvidos.

²⁹ NICOLELIS, Miguel. **Made in Macaíba: A história da criação de uma utopia científico-social no ex-império dos tapuias.** São Paulo: Planeta do Brasil, 2016, p. 36-38.

1.3 A ciência, tecnologia e inovação como ferramenta de superação do subdesenvolvimento

Conforme evidenciado nos subcapítulos anteriores, o desenvolvimento econômico de um país não é determinado somente pela acumulação de riqueza e aumento da renda por habitante, mas também pela adoção de tecnologia e inovação nos meios de produção, gerando assim produtos com maior valor agregado, dentre outros fatores. O Brasil, como visto anteriormente, se insere no contexto de subdesenvolvimento e dependência tecnológica de países desenvolvidos, ou seja, na periferia da ordem econômica internacional.

Com esse cenário definido, podemos passar a análise do chamado desafio furtadiano de superação do subdesenvolvimento. De acordo com Celso Furtado, é possível que um país periférico deixe a sua condição de subdesenvolvido, no entanto, isso dependerá diretamente de uma industrialização que tenha capacidade de autogerar-se e do fortalecimento de seu mercado interno. Além disso, segundo Furtado, é necessário que haja uma modificação estrutural no âmbito político e econômico, fazendo com que o Estado promova o desenvolvimento a partir de um plano de industrialização fomentado pelo mercado interno e conduzida por critérios sociais.³⁰

O caminho para superar o subdesenvolvimento passa pelo alcance de objetivos, como a homogeneização social, ou seja, a busca para que toda a sociedade tenha condições mínimas de satisfazer de forma apropriada suas necessidades básicas, e a construção da autonomia dos centros decisórios. Na construção de centros decisórios autônomos, é necessário que se garanta a autodeterminação do mercado e a propensão para inovar. Em outras palavras, os centros decisórios devem basear-se nos padrões de consumos e de produção nacionais, que se encaixem na cultura e na capacidade produtiva do país.³¹

Assim, podemos concluir que o desenvolvimento econômico depende de vários fatores, mas será destacado neste trabalho a importância da ciência, tecnologia e inovação para superação do subdesenvolvimento. Conforme entendimento de Eros Grau, ao debater o desenvolvimento tecnológico a partir da dimensão nacional, é necessário enfatizar que a

³⁰ PEREIRA, Cláudia Gonçalves. **Celso Furtado e a Teoria do Subdesenvolvimento**. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA, 2005, Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.sbsociologia.com.br/portal/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=73&Itemid=171>. Acesso em: 14 maio 2020, passim.

³¹ GODOY, Leonardo Rodrigues de. **Tributação e Desenvolvimento: análise dos incentivos fiscais federais para a inovação tecnológica na superação do subdesenvolvimento**. op. cit., p. 120-123.

situação de autonomia ou dependência de uma sociedade irá determinar o seu papel como sujeito ou objeto no mercado internacional.³²

Como é sabido, o nível de desenvolvimento socioeconômico de um país já não é mais medido somente pela acumulação de capital, mas também de saberes científicos e conhecimento técnico. É principalmente do manejo destas técnicas, do *know-how* ou *savoir faire*, que se acumula e desenvolve tecnologia e se diferencia nações desenvolvidas daquelas subdesenvolvidas. Sendo assim, é de extrema relevância entender o objetivo que se pretende alcançar quando colocamos a ciência e tecnologia ao centro da discussão de nosso desenvolvimento: quer o Brasil usar tecnologia de ponta ou criar essa tecnologia para seu desenvolvimento? Interessa à nação brasileira importar ou desenvolver tecnologia?³³

Voltando ao caso do Brasil, analisaremos os dispositivos da Constituição Federal de 1988 e como eles objetivam a superação do subdesenvolvimento, inclusive por meio da inovação, ciência e tecnologia.

O artigo 3º³⁴ dispõe sobre os objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil, os quais situam-se a construção de uma sociedade livre, justa e solidária, o desenvolvimento nacional, a erradicação da pobreza e da marginalização, bem como a redução de desigualdades.

Cabe à República, o que inclui não somente a organização estatal, e sim todos os cidadãos e seus representantes, bem como instituições públicas e privadas, perseguir a realização desses objetivos.³⁵

Conforme visto anteriormente, são pilares para superação do desenvolvimento a homogeneização social e a autonomia dos centros decisórios internos. O artigo 170, I,³⁶ é um dispositivo que reforça a premissa de autonomia dos centros decisórios ao determinar que a ordem econômica deve observar o princípio da soberania nacional. Esse é um princípio que consiste na viabilização da participação do Brasil em condição de igualdade no mercado

³² GRAU, Eros Roberto. **A ordem econômica na Constituição de 1988**. 13ª ed. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 266.

³³ BRAGA, Marco Aurelio Cezarino. **Artigos 218 e 219: técnica constitucional para superação do subdesenvolvimento**. op. cit., p. 1-2.

³⁴ Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil: I - construir uma sociedade livre, justa e solidária; II - garantir o desenvolvimento nacional; III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais; IV - promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

³⁵ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07**. op. cit., p. 49.

³⁶ Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: I - soberania nacional.

internacional, com o objetivo de garantir o desenvolvimento previsto no art. 3º e superando o subdesenvolvimento.³⁷

Nas palavras de Bercovici:

A soberania econômica nacional, prevista formalmente no art. 170, I, da CF/1988, visa viabilizar a participação da sociedade brasileira, em condições de igualdade, no mercado internacional, como parte do objetivo maior de garantir o desenvolvimento nacional (art. 3º, II, CF/1988), buscando a superação do subdesenvolvimento.³⁸

A questão da soberania econômica não se limita ao artigo 170, I, e encontra-se em outras disposições da Constituição. A autonomia e desenvolvimento científico e tecnológico é tema que decorre da soberania econômica, por exemplo, e que a Constituição de 1988 de forma inédita enfatizou a importância, por meio da inserção, no seu texto, de uma política científica e tecnológica.³⁹

Devemos, no entanto, antes de nos aprofundar sobre as disposições constitucionais de ciência, tecnologia e inovação, diferenciar política científica e política tecnológica. A política científica diz respeito aos estudos e atividades científicas potencialmente utilizáveis, mas que não são incorporados diretamente no processo produtivo, ao passo que na política tecnológica, busca-se a geração e aquisição de tecnologia a ser utilizada em processos produtivos e sociais, além de buscar autonomia do país nas decisões sobre tecnologia. Em países desenvolvidos, essa divisão deixa de existir, ocorrendo uma integração completa entre política científica e tecnológica.⁴⁰

A Constituição Federal, o artigo 218⁴¹ prevê que o papel do Estado no desenvolvimento da ciência e tecnologia é prioritário, devendo existir um planejamento científico e tecnológico, portanto. Esse planejamento das políticas científica e tecnológica deve estar vinculado à política de desenvolvimento para a superação do subdesenvolvimento e da dependência tecnológica. Em outras palavras, a Constituição de 1988 vinculou a ciência e tecnologia ao processo de superação do subdesenvolvimento.⁴²

O artigo 218 deixa claro o papel de protagonismo do Estado com relação ao desenvolvimento da ciência e tecnologia ao utilizar dois verbos fortes: a *promoção* e o

³⁷ Ibid., p. 49.

³⁸ BERCOVICI, Gilberto. **Ciência e Inovação sob a Constituição de 1988**. São Paulo, 2005, p. 1.

³⁹ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07**. op. cit., p. 50.

⁴⁰ Ibid., p. 50.

⁴¹ Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.

⁴² Ibid., p. 50.

incentivo do desenvolvimento científico, da pesquisa e da capacitação tecnológica. Os parágrafos do artigo 218 identificam as formas de efetivação dos comandos definidos no *caput*, sempre com o objetivo de desenvolvimento da ciência, pesquisa e tecnologia em prol dos objetivos da nação de garantir o desenvolvimento nacional, erradicar a pobreza e reduzir as desigualdades, para a construção de uma sociedade livre, justa e solidária⁴³

Portanto, cabe ao Estado promover políticas públicas, incentivar a atuação da iniciativa privada e desenhar instituições públicas com essa finalidade. Essa promoção e incentivos não são neutros, pois o desenvolvimento científico e tecnológico proposto pela Constituição são interessados no bem público, na solução dos problemas nacionais e no desenvolvimento do sistema produtivo brasileiro, bem como devem estimular que as empresas privadas invistam na criação de tecnologias que interessem ao país, e que criem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado participação nos ganhos resultantes do aumento de produtividade.⁴⁴

O parágrafo 1º do mencionado artigo reforça a ideia de que a ciência e tecnologia deve receber um tratamento prioritário do Estado tendo em vista o bem público e o progresso técnico.

Já o parágrafo 2º prevê o desenvolvimento da autonomia dos centros decisórios brasileiros, uma vez que dispõe que a pesquisa tecnológica deve ser voltada à solução dos problemas nacionais e de forma a desenvolver o sistema produtivo nacional.

A disposição contida no parágrafo 3º coloca como meta, ainda, o estímulo à formação de recursos humanos para as áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive através do fomento às atividades de extensão tecnológica.

O parágrafo 4º, por sua vez, reforça o apoio do Estado às empresas que investirem em inovações adequadas ao país, pesquisa, formação e aperfeiçoamento dos recursos humanos e que pratiquem remunerações em forma de participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho.

No parágrafo 5º do mesmo artigo, existe um estímulo para a cooperação e integração dos entes federados, para que invistam em políticas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.⁴⁵

⁴³ BRAGA, Marco Aurelio Cezarino. **Artigos 218 e 219: técnica constitucional para superação do subdesenvolvimento.** op. cit., p. 4.

⁴⁴ Ibid., p. 4.

⁴⁵ BRAGA, Marco Aurelio Cezarino. **Artigos 218 e 219: técnica constitucional para superação do subdesenvolvimento.** op. cit., p. 4.

Com a Emenda Constitucional nº 85/2015, o artigo 218 ganhou os parágrafos 6º e 7º, que reforçam a ideia de que o Estado, quando promover e incentivar a ciência e tecnologia, deve estimular a articulação entre entes públicos e privados em qualquer esfera de governo. Além disso, dispõe que deverá haver um estímulo à internacionalização para que as instituições públicas de ciência, tecnologia e inovação possam atuar também no exterior.⁴⁶

O artigo 219⁴⁷, por sua vez, determina que o mercado interno integra o patrimônio nacional: isso significa que o mercado interno está subordinado aos objetivos da nação, que deverá direcioná-lo para alcançar o objetivo de superação do subdesenvolvimento.⁴⁸

Ao garantir que o mercado interno faça parte do patrimônio nacional, o legislador confere ao Estado o domínio potencial sobre o mercado. Este domínio dá ao Estado a possibilidade de interferir no direito de propriedade privada por questões de soberania, ou seja, indiretamente a Constituição garantiu ao mercado interno sua característica privada, como é de sua natureza, mas ao mesmo tempo deu ao Estado a possibilidade de intervenção econômica, baseada em questões de soberania.⁴⁹

Octaviani assevera que o mercado interno, uma vez integrado ao patrimônio nacional, deve obedecer à nação e viabilizar as duas tarefas de superação do subdesenvolvimento, ou seja, a eliminação das desigualdades entre classes e da dependência de tecnologia. A concretização do artigo 219, portanto, é a superação do subdesenvolvimento brasileiro.⁵⁰

Ao continuar na leitura do referido artigo, observamos que a forma primordial de intervenção no mercado interno será por meio de incentivos, que viabilizem o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País.

Ou seja, o artigo primeiramente pressupõe que o Brasil é ainda um país subdesenvolvido, na medida em que infere que o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do país precisem ainda ser *viabilizados*. Parte então, o legislador constitucional, do diagnóstico formalmente iniciado no primeiro quartel do século XX, de que o Brasil é um país subdesenvolvido.⁵¹

⁴⁶ GODOY, Leonardo Rodrigues de. **Tributação e Desenvolvimento: análise dos incentivos fiscais federais para a inovação tecnológica na superação do subdesenvolvimento**. op. cit., p. 173.

⁴⁷ 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.

⁴⁸ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07**. op. cit., p. 51.

⁴⁹ SALGADO, Rodrigo Oliveira. **Constituição e desenvolvimento: o mercado interno na Constituição de 1988**. Dissertação (mestrado) - Universidade de São Paulo, 2013, p. 152-153.

⁵⁰ OCTAVIANI, 2013, p. 199-200 apud BRAGA, Marco Aurelio Cezarino. **Artigos 218 e 219: técnica constitucional para superação do subdesenvolvimento**. op. cit., p. 7.

⁵¹ SALGADO, Rodrigo Oliveira. op. cit., p. 153.

Foi acrescentado um parágrafo único ao artigo 219, através da Emenda Constitucional nº 85/2015. Essa nova disposição trouxe o dever ao Estado de estimular a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas e demais entes públicos e privados, estimulando a criação e manutenção de parques tecnológicos e demais ambientes que promovem a inovação. Também prevê que o Estado deve estimular a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia.

Originalmente, a Constituição Federal de 1988 nem mencionava a palavra inovação. Foi somente a partir da Emenda Constitucional nº 85/2015 que vários artigos foram alterados para que a palavra inovação constasse expressamente na Constituição. O principal intuito da Emenda foi o de atualizar o texto constitucional no tratamento dispensado às atividades de ciência, tecnologia e inovação.⁵²

Outras mudanças importantes para a promoção e o incentivo da inovação tecnológica foram realizadas no texto constitucional, como: (i) a atribuição de competência comum à União, Estados, Distrito Federal e Municípios para proporcionar o acesso à cultura, educação, pesquisa e inovação; (ii) atribuição de competência concorrente para legislar sobre educação, cultura, ensino, desporto, ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação; (iii) autorização de concessão pelo poder público de apoio financeiro para atividades conexas à pesquisa de extensão e de estímulo e fomento à inovação, em instituições de educação públicas; (iv) a mudança de nome no Capítulo IV, do Título VIII, que passou expressamente a se chamar da "Da Ciência, Tecnologia e Inovação".⁵³

⁵² GODOY, Leonardo Rodrigues de. **Tributação e Desenvolvimento: análise dos incentivos fiscais federais para a inovação tecnológica na superação do subdesenvolvimento**. op. cit., p. 170.

⁵³ Ibid., p. 177-179.

2. Trajetória do ordenamento da inovação tecnológica no Brasil

Neste capítulo iremos traçar um breve histórico do ordenamento da inovação tecnológica no Brasil e descrever como ele foi criado. Para tanto, passaremos pelas experiências de planos de desenvolvimentos criados ao longo do tempo, bem como pelo contexto da industrialização brasileira.

O desenvolvimento econômico, conforme vimos acima, decorre diretamente das estratégias e planos criados e executados pelo Estado para esse fim. Por esse motivo é que se faz necessário entendermos o contexto de planejamento econômico que permitiu a industrialização no Brasil.

Com esse cenário sumariamente traçado, vamos passar à institucionalização da ciência tecnologia e inovação e ao contexto dos dias atuais. Isso porque a partir dos planejamentos econômicos que desenvolveram as indústrias nacionais, surge a necessidade de criar e estruturar um sistema de ciência e tecnologia que possa contribuir com a evolução industrial e o desenvolvimento econômico.

Por fim, analisaremos ainda as tentativas de implementação das políticas de inovação tecnológica ao longo da história até o cenário atual.

2.1 Experiências de planos de desenvolvimento

Para entender os planos de desenvolvimentos ao longo da história do Brasil, temos que analisar como se desdobrou a industrialização no país. De acordo com Mello, as fases pelas quais o Brasil passou até sua industrialização foram as seguintes: economia colonial, economia mercantil-escravista nacional e economia exportadora capitalista, considerada retardatária em suas três fases (nascimento e consolidação da grande indústria, industrialização restringida e industrialização pesada).⁵⁴

O processo de industrialização brasileira é alvo de grande debate entre historiadores econômicos. Celso Furtado representa a corrente principal de pensamento que entende que há uma ruptura na política econômica a partir da Revolução de 1930, com destaque à análise da política de preservação do setor cafeeiro para a manutenção dos níveis de renda na economia, favorecendo a internalização dos centros decisórios e o processo de industrialização. A outra corrente, representada por Carlos Manuel Peláez, dedica-se a desconstruir o entendimento de

⁵⁴ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07.** op. cit., p. 23-24.

Celso Furtado, enfatizando a importância do setor industrial já existente em 1930 e defendendo que a política econômica do Governo Provisório foi a de manutenção da ortodoxia monetária, destacando a continuidade, e não as distinções, entre a política econômica antes e depois de 1930.⁵⁵

Sobre as diferentes correntes, conforme citado acima, Maria Conceição Tavares discorre:

Se por industrialização entendemos a implantação de um setor de produção industrial, este surge muito antes de 1930, e não como resposta a uma crise do setor externo, mas sim num auge do café, com o prolongamento e a diversificação do capital cafeeiro. Se, ao contrário, tomarmos este conceito como o de "constituição de forças produtivas especificamente capitalistas", isto é, capazes de afiançar a dominância do capital industrial no processo global de acumulação, temos que esperar até a década de 50 para que isso se verifique, mediante a entrada decisiva do Estado e das empresas internacionais. A ação do Estado é decisiva para a constituição de uma indústria pesada de bens de produção e a das empresas internacionais para a instalação de um setor diferenciado e "dinâmico" de bens de consumo capitalista.⁵⁶

No entanto, os defensores da corrente de Peláez e da interpretação de manutenção da ortodoxia econômica analisaram os discursos das autoridades da época, favoráveis à manutenção da estabilidade econômica, e não o sentido e a atuação concreta do aparato estatal brasileiro. O nacionalismo econômico brasileiro vai justamente se caracterizar pela busca de maior independência econômica, cujo pressuposto era o controle do Estado sobre seus recursos naturais para beneficiar a economia nacional. A exportação de matérias-primas, vulnerável às oscilações do mercado internacional deixou de ser vista como vantajosa e, por isso, o Estado brasileiro passou a ser reestruturado e a atuar decisivamente para promover as transformações estruturais julgadas necessárias para solucionar essa questão, especialmente buscando diversificar a economia por meio da industrialização.⁵⁷

Como resposta às restrições do comércio exterior iniciadas com a crise de 1929, os países da América Latina passaram a se industrializar, substituindo a importação por uma industrialização acelerada. Esse tipo de industrialização, no entanto, não pretende eliminar todas as importações. Nem é seu objetivo diminuir a quantidade global de importações, pois, conforme a industrialização substitutiva avança, começam a surgir demandas por outros tipos

⁵⁵ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07**. op. cit., p. 24-25.

⁵⁶ TAVARES, Maria da Conceição. **Acumulação de Capital e Industrialização no Brasil**. 3a ed. Campinas: Instituto de Economia da Unicamp, 1998, p. 128.

⁵⁷ BERCOVICI, et at., op. cit., p. 25.

de importações, como de maquinário, por exemplo. A industrialização por substituição de importações é um processo de desenvolvimento interno que se manifesta com a ampliação e diversificação da capacidade produtiva industrial.⁵⁸

A atuação mais incisiva do Estado brasileiro na promoção do desenvolvimento apenas se delineou de forma mais clara a partir da Revolução de 1930, com o início da transição de uma ordem predominantemente agrícola com vistas à exportação para uma sociedade urbano-industrial assentada em uma política de expansão do mercado interno que favorecia a internalização dos centros de decisão econômica e o processo de industrialização. Passou a se delinear, a partir desse momento, um projeto nacional caracterizado pela busca de maior independência econômica que pressupunha a soberania sobre os recursos naturais e a organização da economia em benefício da nação. Esse movimento foi acompanhado da estruturação de um novo aparato estatal que buscava se afastar dos restritos mecanismos políticos e econômicos da República Velha (1891-1930), **para promover as transformações estruturais necessárias à solução da situação de fragilidade da posição do Brasil como exportador de matérias-primas suscetíveis à oscilação dos preços internacionais, principalmente por meio da industrialização.** Segundo Sônia Draibe, o projeto de industrialização desenhado a partir dos anos 1930 exigia o enfrentamento de questões fundamentais, como a necessidade de reforço do aparelho estatal, as alternativas de financiamento e a questão do planejamento.⁵⁹ (grifos nossos)

Apesar da indústria brasileira ter se tornado um setor dinâmico da economia nacional, a industrialização ainda era restringida, pois não havia condições técnicas e financeiras para que se implantasse o núcleo fundamental da indústria de bens de produção, o que só vai ser obtido nas décadas de 1940 e 1950 através de uma atuação decisiva do Estado.⁶⁰

Apenas com a implementação do Plano de Metas, entre 1956 e 1961, o processo de industrialização brasileira vai superar a fase restringida e passar à fase de industrialização pesada. A partir desse momento a industrialização deixa de ser induzida pelo estrangulamento do setor externo, dentro do modelo de substituição de importações, constituindo plenamente as forças produtivas especificamente capitalistas no país.⁶¹

⁵⁸ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07.** op. cit., p. 25-26

⁵⁹ MEDEIROS, Lea Vidigal. **Direito Econômico e Superação do Subdesenvolvimento: BNDES e Planejamento.** op. cit., p. 54-55.

⁶⁰ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07.** op. cit., p. 26.

⁶¹ *Ibid.*, p. 26.

O Plano de Metas consistia em um programa empreendido pela atuação intensa do Estado orientada por estudos e diagnósticos prévios sobre a economia brasileira, e composto de trinta metas a serem implantadas no período de cinco anos, correspondentes ao mandato presidencial. Os projetos de desenvolvimento do Plano de Metas consistiam em cinco setores: energia, transportes, indústria de base, alimentação e educação. O objetivo principal era industrializar o país e melhorar o padrão de vida da população brasileira.⁶²

A nova etapa iniciaria a articulação entre o capital estatal (nas empresas estatais e no financiamento público da expansão industrial e da infraestrutura), o capital privado nacional (na construção civil e na engenharia pesada, além de alguns setores de bens de capital) e o capital estrangeiro (nas empresas multinacionais), ainda nos setores de demanda final, como a indústria automobilística. O Estado brasileiro [...] **consolidou seu papel de grande produtor direto nos setores estratégicos da economia e de importante controlador indireto de vários setores preponderantemente privados.** O grande articulador deste processo seria o BNDE (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico), responsável pela maior parte do financiamento do setor público.⁶³ (grifos nossos)

A partir de 1961, se iniciava uma fase de transição da economia brasileira marcada pela exaustão das possibilidades de prosseguir a industrialização e o rápido crescimento por meio da substituição de importações, que vinha sendo utilizada como modelo de desenvolvimento desde 1930.⁶⁴

Além disso, houve uma mudança da política econômica, que passou a ser fragmentada e sem direção definida, o que refletia na profusão de providências sem coerência entre si, além de priorizar a redução da inflação, problema que passa da posição subsidiária ao modelo de industrialização substitutiva procedido até então, para principal orientador das decisões políticas.⁶⁵

Em 1963, com a tentativa do governo em retomar a prática de planejamento econômico, foi lançado o chamado Plano Trienal, que tinha o objetivo de manter a elevada taxa de crescimento do PIB, compatibilizar esse crescimento com a estabilidade de preços, reduzindo progressivamente a inflação, reduzir o custo social do desenvolvimento brasileiro, melhorando a distribuição de renda e intensificando as políticas de educação, pesquisa,

⁶² MEDEIROS, Lea Vidigal. Lea Vidigal. **Direito Econômico e Superação do Subdesenvolvimento: BNDES e Planejamento.** op. cit., p. 77-79.

⁶³ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07.** op. cit., p. 26.

⁶⁴ MEDEIROS, Lea Vidigal. op. cit., p. 92-93.

⁶⁵ Ibid., p. 93.

tecnologia e saúde pública, entre outras medidas. No entanto, o Plano Trienal foi abandonado e, ao invés de sua aplicação, em 1964 ocorreu o golpe militar.⁶⁶

Com o golpe militar, uma concentração ainda maior de capital acabou ocorrendo em razão da política econômica adotada. O Estado interferiu de modo a proporcionar o crescimento do setor privado, principalmente estrangeiro, que obteve inúmeras facilidades de crédito para se expandir. O controle da estrutura empresarial do Brasil passou para a mão de grandes grupos transnacionais, reforçando ainda mais a dependência da economia brasileira. Grande parte dos centros decisórios foram novamente internacionalizados.⁶⁷

Durante o regime militar ocorria uma grande contradição entre a política econômica que favorecia as empresas transnacionais e o falso sentimento de nacionalismo ligados à soberania e à segurança nacional.⁶⁸

O regime militar, ao contrário do que afirmam alguns, não foi benéfico para a economia e muito menos para o desenvolvimento do Brasil. Nas palavras de Bercovici:

Boa parte das deformações atuais do Estado brasileiro é consequência da subordinação desse Estado a um desenvolvimento que patrocinou transnacionais e serviu a uma minoria, reforçando a exclusão da maioria da população. A distribuição de renda e os problemas sociais sempre foram relegados a segundo plano, com a alegação oficial do regime que, com o crescimento econômico, a renda da população aumentaria.⁶⁹

Com o agravamento da crise econômica a partir de 1980, o Estado brasileiro fica desprovido de uma diretriz para o desenvolvimento nacional, abandona toda e qualquer menção à política industrial e limita-se à gestão de curto prazo de planos de estabilização econômica. A década de 1980 é caracterizada como um período de estagnação. Após um longo ciclo de expansão, a economia ficou à deriva sem encontrar um novo padrão de crescimento sustentado.⁷⁰

A partir da década de 1990 iniciou-se um movimento de forte crítica à capacidade e qualidade da indústria brasileira, apontando-se como alternativa a abertura de mercados, tanto para forçar eventual competição, como para eliminar setores inteiros, partindo-se do princípio que produzir seria menos racional do que adquirir feito. Ocorreu então uma intensa

⁶⁶ MEDEIROS, Lea Vidigal. Lea Vidigal. **Direito Econômico e Superação do Subdesenvolvimento: BNDES e Planejamento**. op. cit., p. 94.

⁶⁷ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07**. op. cit., p. 27.

⁶⁸ Ibid., p. 27.

⁶⁹ Ibid., p. 27.

⁷⁰ Ibid., p. 27-29.

transferência de controle de setores das mãos do Estado brasileiro para o capital internacional, ficando o capital nacional na posição de sócio minoritário.⁷¹

A “fuga para frente” neoliberal caracterizou-se por seu caráter antinacional e antipopular, nos marcos formais da democracia, mas o arranjo de forças que a sustentava não exprimiu preocupação com a internalização dos centros decisórios (panorama mais amplo a dar guarida à internalização da capacidade inovadora) e à homogeneização social, **permitindo, inclusive, que a participação da indústria nacional na economia brasileira regredisse ao patamar semelhante ao dos anos 50.**⁷² (grifos nossos)

Entre 2002 e 2006 reiniciou-se um movimento para que se voltasse a internalizar os centros decisórios e a homogeneização social, mas que estava repleto de resistências e fragilidades. A partir de 2004, de modo discursivo e formal, inicia-se uma movimentação visando a indução da capacidade inovadora da indústria nacional, mas que carece de definição quanto aos aspectos distributivos, podendo se tratar de mais uma edição de modernização conservadora.⁷³

Segundo Oreiro e Feijó, existem evidências conclusivas a respeito da ocorrência do fenômeno da desindustrialização na economia brasileira no período compreendido entre 1968 e 1998. A desindustrialização é, segundo os autores, "uma situação na qual tanto o emprego industrial como o valor adicionado da indústria se reduzem como proporção do emprego total e do PIB, respectivamente".⁷⁴

Quanto ao período posterior a 1998, os dados apontam para a continuidade da perda de importância relativa da indústria brasileira na década de 2000, quando analisados dados a respeito da taxa de crescimento da indústria. Oreiro e Feijó apontam como uma das causas a ocorrência de "doença holandesa", ou seja, de desindustrialização causada pela apreciação da taxa real de câmbio que resulta da valorização dos preços das *commodities* e dos recursos naturais no mercado internacional.⁷⁵

⁷¹ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07.** op. cit., p. 29

⁷² Ibid., p. 29.

⁷³ Ibid., p. 31.

⁷⁴ OREIRO, José Luis.; FEIJÓ, Carmem. A. **Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro.** In: Revista de Economia Política. V. 30, no. 2. São Paulo, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-31572010000200003&script=sci_arttext>. Acesso em: 13 abr. 2020, p.: 221.

⁷⁵ Ibid., p. 230.

2.2 Institucionalização da ciência, tecnologia e inovação

Quando a industrialização passa a ser promovida no Brasil através dos planos de desenvolvimento, em especial a partir da década de 1930, surge a necessidade de criar instituições de ciência e tecnologia que viabilizassem a geração de conhecimento e a incorporação desse conhecimento à produção. O histórico da industrialização e a institucionalização da ciência e tecnologia estão diretamente conectados, portanto.

Com a contextualização do processo de industrialização brasileira feita no subcapítulo anterior, passamos agora a detalhar como ocorreu a institucionalização da ciência, tecnologia e inovação no país.

Ainda na década de 1950, o Brasil não possuía uma base científica e tecnológica expressiva, as universidades tinham estruturas arcaicas e não contavam com um sistema que propiciasse o trabalho em tempo integral, o que não propiciava um ambiente favorável às pesquisas. Os poucos núcleos de pesquisa científicas estavam limitados ao eixo Rio-São Paulo e, além disso, o país apresentava uma estrutura econômico-produtiva pequena e praticamente limitada aos setores alimentício e têxtil.⁷⁶

As primeiras agências de fomento à ciência e tecnologia foram criadas apenas em 1951, o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), e a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Apesar do evidente atraso com relação às principais economias mundiais, a criação desses órgãos iniciou ações de suporte e estímulo aos estudos e pesquisa mediante apoio individual por meio de bolsas e auxílios. Um pouco mais tarde, em 1960, a implantação de programas de pós-graduação e a adoção do tempo integral para docentes-pesquisadores nas universidades, criaram um clima propício à institucionalização da pesquisa acadêmica.⁷⁷

Um dos primeiros passos positivos dados pelo governo brasileiro para alterar o estado latente em que se encontravam as atividades científicas no país foi a criação do Conselho Nacional de Pesquisa, em 1950. Sua principal finalidade era conceder bolsas de estudo para iniciação científica, aperfeiçoamento, pesquisa e pós-graduação no país e para pesquisa e pós-graduação no exterior. Este objetivo mostra que, desde aquela época, já se reconhecia no governo que a maior lacuna no quadro científico do país era a falta de pessoal qualificado. Além disso, o CNPq concedia auxílios para pesquisa a grupos pequenos, reconhecendo que esta era a melhor maneira de

⁷⁶ REZENDE, Sergio Machado. **Momentos da Ciência e Tecnologia no Brasil: uma caminhada de 40 anos pela C&T**. Rio de Janeiro: Vieira&Lent, 2010, p. 331-332.

⁷⁷ Ibid., p. 331-332.

fomentar a nucleação de equipes científicas na estrutura arcaica das universidades. [...]. Seu programa de formação de pesquisadores foi fundamental para que se pudesse dar o segundo grande passo para alterar o panorama da ciência e da tecnologia no país: a institucionalização dos programas de pós-graduação, em torno de 1965.⁷⁸

Já em 1970, podemos dizer que houve um marco na institucionalização da ciência e tecnologia. A criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), no ano de 1971, possibilitou a ampliação do financiamento às entidades de ciência e tecnologia de forma mais notável, acelerando o desenvolvimento científico nacional. As ações de fomento do FNDCT eram executadas pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), com o objetivo de apoio financeiro à programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico. No entanto, o FNDCT começou a experimentar instabilidade de recursos antes mesmo de completar uma década de existência.⁷⁹

Com a crise fiscal nos anos 1980, os orçamentos do FNDCT e dos demais órgãos de ciência e tecnologia (CNPq e CAPES, por exemplo) sofreram um esvaziamento. A partir de 1985, com a criação do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), esses orçamentos voltaram a receber aumento. Com a criação desse Ministério, o sistema de ciência e tecnologia brasileiro atingiu um novo patamar, no qual o MCT passou a ocupar um papel de órgão central responsável pela formulação e implementação da Política Nacional de Ciência e Tecnologia. Dentre as várias ações promovidas pelo Ministério, estão a ampliação do número de bolsas do CNPq e criação de programas para fortalecimento de áreas estratégicas.⁸⁰

A gestão de ciência e tecnologia no Brasil passou por uma grande instabilidade no final da década de 1980 e no início da década de 1990, por conta da crise política e econômica pela qual o país atravessava. O MCT foi extinto e recriado mais de uma vez e o orçamento do FNDCT passou por um esvaziamento.⁸¹

Somente no final da década de 1990 o FNDCT iniciou um processo sistemático de recuperação com a alocação em seu orçamento das receitas dos Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, criados a partir de 1988. A atuação do MCT nos primeiros anos do novo milênio foi marcada pela implantação da gestão dos Fundos Setoriais e a realização da 2ª Conferência Nacional de CT&I.⁸²

⁷⁸ Ibid., p. 35.

⁷⁹ REZENDE, Sergio Machado. **Momentos da Ciência e Tecnologia no Brasil: uma caminhada de 40 anos pela C&T**, op. cit., p. 332.

⁸⁰ Ibid., p. 332.

⁸¹ Ibid., p. 332-333.

⁸² Ibid., p. 333.

Em 2003 a gestão do Ministério da Ciência e Tecnologia foi marcada pelo fortalecimento do FNDCT, pela continuidade e fortalecimento dos programas de fomento à ciência e tecnologia, ampliação do marco legal de ciência, tecnologia e inovação com a aprovação de leis como a Lei de Inovação e Lei do Bem, que serão abordadas mais adiante, formulação e implantação de uma política nacional de ciência e tecnologia tendo como principais objetivos a consolidação e aperfeiçoamento do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e a criação de um ambiente favorável à inovação, estimulando o setor empresarial a investir em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D).⁸³

Colocado o panorama geral da ciência e tecnologia no Brasil ao longo da história, podemos falar especificamente das tentativas de sistematização das políticas de inovação que aconteceram a partir de 2004. Essas políticas podem ser organizadas na seguinte ordem cronológica: Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – a PITCE I (2004); o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional – PACTI (2007); a PITCE II (2008); a Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP (2009); o Plano Brasil Maior (2011); e a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – ENCTI (2012).⁸⁴

A Política de Inovação Tecnológica e Comércio Exterior (PITCE) relacionou o desenvolvimento da indústria com a inovação tecnológica, visando o aumento da eficiência industrial e a transformação de suas estruturas. A PITCE teve duas fases, sendo a fase I em 2004 e, posteriormente a fase II em 2008. Essa política se estruturou em três eixos:

- (i) linhas de ação horizontais (inovação e desenvolvimento tecnológico, inserção externa, modernização industrial, melhoria do ambiente institucional, ampliação da capacidade e escala produtiva); (ii) opções estratégicas (*softwares*, bens de capital, semicondutores, fármacos e medicamentos); e (iii) atividades portadoras de futuro (aquelas com potencial para transformar radicalmente produtos, processos e formas de uso a médio e longo prazos, como biotecnologia, nanotecnologia, biomassa e energias renováveis).⁸⁵

O Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACTI) foi lançado em 2007 e permitiu uma maior compreensão e possibilitou o

⁸³ REZENDE, Sergio Machado. **Momentos da Ciência e Tecnologia no Brasil: uma caminhada de 40 anos pela C&T**, op. cit., p. 333.

⁸⁴ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07**. op. cit., p. 40-41.

⁸⁵ *Ibid.*, p. 43.

monitoramento do sistema federal de ciência e tecnologia de forma mais clara, pois agrupou as iniciativas federais em um único documento. Seus pilares eram os seguintes:

(i) expandir, integrar modernizar e consolidar o sistema de inovação nacional pelo aprimoramento da coordenação em nível federal, estadual e municipal, bem como entre as instituições públicas e o setor privado; (ii) aprimorar e promover a inovação tecnológica nas empresas alimentando um ambiente propício à inovação dentro das firmas e fortalecendo as políticas industriais, tecnológicas e de exportação; (iii) fortalecer a PD&I nas áreas estratégicas (biotecnologia, nanotecnologia, agronegócios, biodiversidade e fontes renováveis de energia), com metas específicas para os setores nuclear, espacial, de metrologia, segurança nacional e defesa; e (iv) promover a popularização da ciência e aprimorar o ensino científico, com a difusão tecnológica para a inclusão social e o desenvolvimento.⁸⁶

Em 2009, a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) possuía uma abrangência maior do que tão somente a ciência, tecnologia e inovação. Seus principais objetivos eram a ampliação da capacidade de oferta, preservação da robustez do balanço de pagamentos, elevação da capacidade de inovação e fortalecimento das Micro e Pequenas Empresas (MPEs). Em razão dessa abrangência, a PDP demandou um modelo de governança que integrasse diferentes áreas do governo e do setor privado.⁸⁷

Lançado em 2011, o Plano Brasil Maior estabeleceu um conjunto de medidas que possuíam como lema "Inovar para Competir. Competir para Crescer" e atuavam em quatro frentes: (i) investimento, (ii) inovação, (iii) comércio exterior, e (iv) defesa da indústria e do mercado interno.⁸⁸

Para estimular a Inovação, o governo decidiu reforçar o caixa dos órgãos públicos de financiamento FINEP e BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Social) e incrementar o marco legal da inovação, permitindo, por exemplo, contrato com cláusulas de risco tecnológico nas Encomendas Tecnológicas (artigo 20 da Lei 10.973/04), bem como o financiamento às ICT (Instituições Científicas e Tecnológicas) privadas sem fins lucrativos.⁸⁹

Em conjunto com as diretrizes do Plano Brasil Maior, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação lançou a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

⁸⁶ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07**. op. cit., p. 43-44.

⁸⁷ Ibid., p. 44.

⁸⁸ Ibid., p. 45-46.

⁸⁹ Ibid., p. 45-46.

(ENCTI), visando consolidar os principais desafios para o modelo de desenvolvimento brasileiro e estratégias a serem adotadas entre 2012 e 2015.⁹⁰

Tendo em vista a necessidade de o país romper com a defasagem científica e tecnológica cíclicas, ampliar as bases de uma economia ambientalmente sustentável, superar a pobreza e reduzir as desigualdades regionais, a ENCTI elege as seguintes cadeias produtivas como prioritárias para as políticas nesse período: (i) TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação; (ii) Fármacos e Complexo Industrial da Saúde; (iii) Petróleo e Gás; (iv) Complexo Industrial da Defesa; (v) Aeroespacial; (vi) Nuclear.⁹¹

Em 2016 o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação passa a ser nomeado como Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC), em razão da fusão com o Ministério das Comunicações. Nesse mesmo ano é lançada a ENCTI para o período compreendido entre os anos de 2016 a 2022.

A estratégia traça um plano a médio prazo que inclui o desafio de posicionar o Brasil entre os países mais desenvolvidos em ciência, tecnologia e inovação, aprimorar as condições institucionais para elevar a produtividade a partir da inovação, reduzir assimetrias regionais na produção e no acesso à ciência e tecnologia, desenvolver soluções inovadoras para inclusão produtiva e social e fortalecer as bases para a promoção do desenvolvimento sustentável.⁹²

A ENCTI de 2016 a 2022 destacou as seguintes áreas como temas estratégicos a serem alvo de políticas durante esse período: (i) Aeroespacial e defesa; (ii) Água; (iii) Alimentos; (iv) Biomas e bioeconomia; (v) Ciências e tecnologias sociais; (vi) Clima; (vii) Economia e sociedade digital; (viii) Energia; (ix) Minerais estratégicos; (x) Nuclear; (xi) Saúde; e (xii) Tecnologias convergentes e habilitadoras.⁹³

O MCTIC realizou uma revisão da ENCTI de 2016 a 2022 a fim de redefinir as prioridades estabelecidas nessa estratégia, e como resultado lançou o Mapa Estratégico 2020-2030.⁹⁴

⁹⁰ Ibid., p. 47.

⁹¹ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07.** op. cit., p. 47.

⁹² BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022.** Brasília, 2016. Disponível em: < http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/publicacao/Institucional/15_MCTIC_ENCTI_2016_2022_210_240mm_WEB.pdf> Acesso em: 8 jun. 2020.

⁹³ Ibid.

⁹⁴ BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Mapa Estratégico 2020-2030.** Brasília, 2020. Disponível em: < <https://estrategia2020-2030.mctic.gov.br/info/mapa>> Acesso em: 8 jun. 2020.

3. Ordenamento jurídico da inovação

Colocado o desafio de superação do subdesenvolvimento por meio da inovação tecnológica e contextualizadas a industrialização e institucionalização da ciência e tecnologia no Brasil, podemos agora nos dedicar a entender de fato como a inovação é estruturada.

Neste capítulo analisaremos todo o arcabouço jurídico que estrutura o Sistema Nacional de Inovação do Brasil. Além disso, por meio do item 3.1 vamos relacionar o direito econômico, matéria tão importante relacionada à inovação, explicando seu conceito e desafios. Depois, no item 3.2 pretendemos nos debruçar sobre o chamado Sistema Nacional de Inovação, seu conceito e estrutura.

Conforme demonstrado anteriormente, a Constituição Federal de 1988 possui disposições específicas para a ciência, tecnologia e inovação. No entanto, tais disposições foram regulamentadas apenas em 2004, com a promulgação da Lei nº 10.987, de 2 de dezembro de 2004, mais conhecida como Lei de Inovação.

A Lei de Inovação busca implementar os artigos 218 e 219 da Constituição Federal de 1988, no que tange a função do Estado, trazida por esses dispositivos, de tomar medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica e ao desenvolvimento industrial.⁹⁵

Em conjunto com outros diplomas legais, o objetivo da Lei de Inovação é o de criar estímulos diretos à inovação, com o direcionamento de recursos, infraestrutura e pessoal especializado, além do uso estratégico da capacidade inovadora de instituições públicas e privadas, e também o uso do poder de compra de tecnologia do Estado.⁹⁶

Em 2016, a Lei de Inovação sofreu algumas alterações pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, que estabeleceu normas de cooperação e integração entre os atores da inovação, visando a redução de barreiras entre o setor privado, as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) e entidades privadas sem fins lucrativos.⁹⁷

Outro diploma legal importante que faz parte do ordenamento jurídico da inovação é a Lei nº 11.080, de 30 de dezembro de 2004, que autoriza a criação da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). A ABDI é uma pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos, cuja finalidade é promover a execução de políticas de desenvolvimento industrial, em consonância com as políticas de comércio exterior e de ciência e tecnologia. vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), a ABDI

⁹⁵ BARBOSA, Denis Borges. **Direito da Inovação**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003, p. 31.

⁹⁶ GODOY, Leonardo Rodrigues de. **Tributação e Desenvolvimento: análise dos incentivos fiscais federais para a inovação tecnológica na superação do subdesenvolvimento**. op. cit., p. 176.

⁹⁷ Ibid., p. 176-177.

atua realizando contratos de gestão entre setor público e privado, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento sustentável através do aumento da competitividade industrial, além de atuar na implementação de políticas públicas que visem o desenvolvimento da indústria e promoção da ciência e tecnologia.⁹⁸

Essa lei também criou o Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI), que é um órgão vinculado à Presidência da República e que possui a função de propor políticas nacionais e medidas específicas destinadas a promover o desenvolvimento industrial.⁹⁹

A Lei do Bem, Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, foi criada para trazer incentivos fiscais direcionados à produção de inovação tecnológica pelas empresas, por meio de deduções pelos gastos relacionados com a aquisição de bens de capitais ou despesas operacionais. O objetivo da Lei do Bem é o de concretizar o artigo 28 da Lei de Inovação, que diz que a União fomentará a inovação nas empresas mediante concessão de incentivos fiscais. Ou seja, os incentivos fiscais da Lei do Bem foram instituídos para alavancar a inovação tecnológica dentro das empresas do país, relativizando o risco tecnológico, que consiste no alto risco de insucesso da atividade de P&D.¹⁰⁰

A Lei nº 12.349, de 15 de dezembro de 2010, consiste em mais um diploma legal que faz parte do ordenamento jurídico da inovação. Ela estabelece uma margem de preferência na contratação pública, em favor de produtos manufaturadas e para serviços nacionais. Caso o produto ou serviço seja resultante de desenvolvimento e de inovação tecnológica provenientes do país, será estabelecida uma margem preferencial adicional, que possui o claro intuito de incentivar a inovação nacional.¹⁰¹

Por último, o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, instituído pela Lei nº 13.243 de 11 de janeiro de 2016 alterou substancialmente o ordenamento jurídico da inovação, atualizando suas principais disposições. O que possibilitou a promulgação do Marco Legal foi a reforma constitucional trazida pela Emenda Constitucional nº 85/2015, detalhada no subcapítulo 1.3. acima.¹⁰²

Desse modo, o novo marco de ciência, tecnologia e inovação é uma tentativa de evolução no processo de integração, simplificação e flexibilização no tocante às atividades ligadas à pesquisa de desenvolvimento, caminho aberto

⁹⁸ GODOY, Leonardo Rodrigues de. **Tributação e Desenvolvimento: análise dos incentivos fiscais federais para a inovação tecnológica na superação do subdesenvolvimento.** op. cit., p. 179.

⁹⁹ Ibid., p. 180.

¹⁰⁰ Ibid., p. 180-183.

¹⁰¹ Ibid., p. 183.

¹⁰² Ibid., p. 183-185.

a partir da promulgação da Emenda Constitucional 85/2015. Além de reafirmar a importância da pesquisa pública, buscou integrar a empresa privada no sistema de pesquisa, autorizando o acesso a recursos públicos por essas instituições. Como visto, alterações são substanciais e inéditas por buscar a simplificação da pesquisa, quando, por exemplo, possibilita a contratação de empresas, produtos e serviços mediante processos simplificados, com dispensa de licitação e inclui ICTs no Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC, dentre outras medidas.¹⁰³

3.1 Direito econômico da inovação tecnológica

O direito econômico pode ser classificado tanto como um ramo quanto como um método do direito. É o direito que instrumentaliza a política econômica do Estado, mas também um método que permite compreender o direito como parcela da realidade social, como mediação específica e necessária das relações econômicas.¹⁰⁴

O direito econômico, inclusive, não se limita a institucionalizar as relações econômicas, mas também busca transformá-las. Esse é o fundamento da chamada “*dupla instrumentalidade do direito econômico*” [...] que demonstra que, ao mesmo tempo em que oferece instrumentos para a organização do processo econômico, o direito econômico pode ser utilizado pelo Estado como um instrumento de influência, manipulação e transformação do próprio sistema econômico, atendendo a objetivos sociais ou coletivos.¹⁰⁵

Para Comparato, o direito econômico engloba o conjunto de técnicas jurídicas utilizadas pelo Estado na realização da sua política econômica.¹⁰⁶ Outros autores entendem que o objeto do direito econômico é o estudo das normas jurídicas que regulamentam a ordem econômica, conformando a atuação econômica do Estado e dos agentes econômicos privados.¹⁰⁷

O direito econômico busca traduzir juridicamente a atuação dos Estados no sentido de transformar ou adaptar o sistema econômico, sob a perspectiva macroeconômica. Assim, o direito econômico tem como objeto também as formas e meios de apropriação o excedente, seus reflexos na organização da dominação social e as possibilidades de redução ou ampliação das desigualdades. O que diferencia o direito econômico de outras matérias jurídicas que

¹⁰³ GODOY, Leonardo Rodrigues de. **Tributação e Desenvolvimento: análise dos incentivos fiscais federais para a inovação tecnológica na superação do subdesenvolvimento**. op. cit., p. 185.

¹⁰⁴ BERCOVICI, Gilberto; OCTAVIANI, Alessandro. **Direito e Subdesenvolvimento**. op. cit., p. 67-68.

¹⁰⁵ Ibid., p. 70.

¹⁰⁶ COMPARATO, Fábio Konder. **O Indispensável Direito Econômico**. In: *Ensaio e Pareceres de Direito Empresarial*, Rio de Janeiro: Forense, 1978, p. 454-472.

¹⁰⁷ BERCOVICI; OCTAVIANI, op. cit., p. 71.

também regulam aspectos econômicos é justamente a preocupação com a geração, apropriação e destinação do excedente. O direito econômico, portanto, vai apontar o conflito social.¹⁰⁸

Para Octaviani, o direito econômico pode ser compreendido como uma economia política da forma jurídica, ou seja, uma disciplina que é capaz de esclarecer a origem social e teórica dos textos normativos, sua sistematização, sua capacidade de diálogo em outros campos, e ao mesmo tempo, quais seriam as possibilidades de lutas sociais e as formas institucionais a serem adotadas por esses movimentos.¹⁰⁹

Entender o direito econômico como a economia política da forma jurídica implica, como mencionado, a adoção de várias dimensões investigativas. A primeira é a dimensão histórica. Outra dimensão é a dogmática, ou seja, o manuseio dos textos normativos, com seus objetivos constitucionalmente determinados, os atores atuantes no sistema e os instrumentos jurídicos disponíveis para a consecução destes objetivos. A dimensão da eficácia social diz respeito às possibilidades de o sistema estruturado dogmaticamente, com suas condicionantes históricas, apresentar uma grande variedade de resultados, não necessariamente bem sucedidos, sendo apreendido e apropriado de formas diversas pelos vários atores sociais envolvidos (dimensão que acima foi sumariada como o caráter contrafático do direito). Finalmente, a dimensão prospectiva, de imaginação e construção institucional, que entende que essa estrutura social analisada pode ser transformada, particularmente no sentido da direção emancipatória inscrita no artigo 3º da Constituição de 1988 [...]

A Constituição de 1988, assim, tem um nítido projeto emancipatório, que inclui expressamente no texto constitucional as tarefas que o povo brasileiro entende como absolutamente necessárias para a superação do subdesenvolvimento e conclusão da construção da Nação, e que não foram, ainda, concluídas.¹¹⁰

No Brasil, o direito econômico se depara e interage com a realidade do subdesenvolvimento, e por isso sua tarefa é a de transformar as estruturas econômicas e sociais para superar essa condição. Desafio este que como classificamos no capítulo 1, é chamado de desafio furtadiano.¹¹¹

O desafio furtadiano relaciona-se intimamente com o ensinamento de Octaviani, de que o direito econômico visa atingir as estruturas do sistema econômico, visando seu

¹⁰⁸ BERCOVICI, Gilberto; OCTAVIANI, Alessandro. **Direito e Subdesenvolvimento**. op. cit., p. 76.

¹⁰⁹ OCTAVIANI, Alessandro. **O Ordenamento da Inovação: A Economia Política da Forma Jurídica**. Trabalho apresentado no Seminário Internacional "Promovendo Respostas Estratégicas à Globalização", Rio de Janeiro, 2009. Disponível em <<https://docplayer.com.br/7072877-O-ordenamento-da-inovacao-a-economia-politica-da-forma-juridica.html>> Acesso em 8 jun. 2020, p. 3-5.

¹¹⁰ BERCOVICI; OCTAVIANI, op. cit., p. 77.

¹¹¹ Ibid., p. 78.

aperfeiçoamento ou transformação, sendo que, no caso do Brasil, a tarefa do direito econômico é a de transformar as estruturas econômicas e sociais para a superação do subdesenvolvimento.¹¹²

A superação do subdesenvolvimento, tarefa constitucionalmente imposta, é uma tarefa mais ampla, complexa e transformadora do que as que são geralmente impostas ao Estado tradicional. Para alcançar esse objetivo tão complexo, é necessário que o Estado passe por uma reestruturação e fortalecimento, que envolva simultaneamente as relações econômicas, políticas e culturais.¹¹³

O desafio da reestruturação do Estado no Brasil envolve, assim, uma reflexão sobre os instrumentos jurídicos, fiscais, financeiros e administrativos necessários ou à disposição do Estado para a retomada do projeto nacional de superação do subdesenvolvimento. Ou seja, é uma tarefa preponderantemente do direito econômico.¹¹⁴

3.2 Sistema Nacional de Inovação

Feita a análise de todo arcabouço jurídico que estrutura o Sistema Nacional de Inovação brasileiro, incluindo a análise sobre o direito econômico que se dedica a entender o desenvolvimento econômico e a perseguir o objetivo de superação do subdesenvolvimento, neste subcapítulo vamos entender como o sistema de inovação funciona.

Segundo entendimento de Albuquerque, Sistema Nacional de Inovação é uma construção institucional que impulsiona o progresso tecnológico em economias capitalistas complexas. Esse sistema é resultado de ações planejadas e conscientes ou uma soma de decisões e ações desarticuladas e, através desse sistema, viabilizam-se fluxos de informação que são necessários para a inovação tecnológica.¹¹⁵

Um Sistema Nacional de Inovação envolve firmas, redes de interação entre empresas, agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa, laboratórios de empresas, atividades de cientistas e engenheiros. Além disso, o sistema deve se articular com o sistema educacional, com o setor industrial e empresarial, e também com instituições

¹¹² OCTAVIANI, Alessandro. **O Ordenamento da Inovação: A Economia Política da Forma Jurídica**. op. cit., p. 20-22.

¹¹³ BERCOVICI, Gilberto; OCTAVIANI, Alessandro. **Direito e Subdesenvolvimento**. op. cit., p. 80.

¹¹⁴ Ibid., p. 81.

¹¹⁵ ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia**. Revista de Economia Política, São Paulo, v. 16, n. 3, 1996, p. 57.

financeiras, formando um ciclo entre agentes que são responsáveis pela geração, implementação e difusão das inovações.¹¹⁶

Um Sistema Nacional de Inovação pode ser visto como um grupo articulado de instituições dos setores público e privado (agências de fomento e financiamento, instituições financeiras, empresas públicas e privadas, instituições de ensino e pesquisa etc.) cujas atividades e interações geram, adotam, importam, modificam e difundem novas tecnologias, sendo a inovação e o aprendizado seus aspectos cruciais.¹¹⁷

Para que um país construa um Sistema Nacional de Inovação (SNI), são necessárias políticas estatais ativas, que variam de acordo com o foco em quais tecnologias serão desenvolvidas, o grau de articulação entre os atores da chamada Tripla Hélice (academia, governo e setor privado), o nível dos incentivos fiscais e dos financiamentos públicos e privados, entre outros.¹¹⁸

Esta abordagem conta com a visão de economia baseada em conhecimento e em inovação, teoria chamada de Hélice Tríplice, desenvolvida a partir dos trabalhos de Etzkowitz e Leydesdorff (1997). A Hélice Tríplice caracteriza a dinâmica da inovação de maneira evolutiva, onde as relações se estabelecem entre três esferas institucionais, envolvendo três atores distintos: a universidade, a iniciativa privada e o governo, as três partes distintas de uma mesma hélice.¹¹⁹

O papel do Estado no desenvolvimento de um SNI é preponderante, pois ele coordenará a execução de políticas de longo prazo para o fomento da inovação, promovendo a diminuição de incertezas e no desenvolvimento industrial e da economia como um todo, estimulando os demais agentes do SNI a investir em inovação tecnológica.¹²⁰

A inovação ocorre nas empresas, mas cabe ao Estado influenciar as estratégias e decisões das empresas em relação às atividades de inovação. Nas universidades, a lógica é a mesma: a produção do conhecimento e a realização de pesquisas ocorrem nessas instituições,

¹¹⁶ ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia**. op. cit., p. 57.

¹¹⁷ VILLELA, Tais Nasser. **Abordagem histórica do sistema nacional de inovação e o papel das incubadoras de empresas na interação com agentes deste sistema**. XIX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. Disponível em: <http://www.genesis.puc-rio.br/media/biblioteca/Abordagem_historica.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2020, p. 3.

¹¹⁸ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07**. op. cit., p. 18.

¹¹⁹ VILLELA, op. cit., p. 4.

¹²⁰ Ibid., p. 5.

mas é o Estado que pode contribuir para o aumento da produção e qualidade científica, por meio de financiamento público, por exemplo.¹²¹

Como já foi dito, o papel das universidades e institutos de pesquisa dentro do SNI é o de desenvolver o conhecimento científico e tecnológico. É dentro desses atores que se concentram grande parte das competências e infraestruturas de pesquisas, que são alicerces da atividade de inovação dentro das empresas.¹²²

Às empresas, conforme discorrido acima, cabe o papel de captar o conhecimento científico e tecnológico gerado nas universidades e institutos de pesquisa e desenvolver, produzir, comercializar e difundir a tecnologia dele oriunda, promovendo seu desenvolvimento local.¹²³

Cabe ressaltar que, como agentes chaves no processo de constituição de um Sistema Nacional de Inovação, é necessário que essas empresas inovadoras pertençam de fato ao sistema na qual se inserem (devem ser empresas de capital e constituição nacional). Não basta que elas produzam no território nacional ou para o mercado nacional, como as subsidiárias de empresas estrangeiras que pertencem a outros sistemas de inovação, e dessa forma, possuem pouca utilidade para uma estratégia de desenvolvimento tecnológico nacional coerente, uma vez que parte dos resultados desse sistema é remetida a outros países, não contribuindo para o desenvolvimento local.¹²⁴

Entre os atores do SNI deve existir uma sinergia, e a eles também devem estar relacionados: um sistema educacional sólido, um sistema de mercado eficiente e um sistema financeiro constituído de instituições fortes e que possuam capacidade de investimento.¹²⁵

Conceituado o Sistema Nacional de Inovação e seus atores, passaremos a analisar o SNI brasileiro. Para isso, no entanto, precisamos classificar os diversos SNI existentes no mundo, de acordo com a tipologia feita por Albuquerque.¹²⁶

Segundo o autor, a primeira categoria envolve sistemas de inovação que mantêm os países na liderança do processo tecnológico internacional. São sistemas de inovação maduros,

¹²¹ VILLELA, Tais Nasser. **Abordagem histórica do sistema nacional de inovação e o papel das incubadoras de empresas na interação com agentes deste sistema.** op. cit., p. 5.

¹²² Ibid., p. 5.

¹²³ Ibid., p. 5.

¹²⁴ Ibid., p. 6.

¹²⁵ Ibid., p. 6.

¹²⁶ ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia.** op. cit., p. 57-59.

que permitem que o país se mantenha na fronteira tecnológica. Compreende os principais países capitalistas desenvolvidos, como Estados Unidos, Japão, Alemanha, entre outros.¹²⁷

A segunda categoria pertence aos países cujo objetivo principal de seus sistemas de inovação é a difusão de inovações. Tais países possuem elevado dinamismo tecnológico, que, no entanto, não é derivado da sua capacidade de geração tecnológica, mas de uma elevada capacidade de difusão, relacionada a uma forte atividade tecnológica interna que os capacita a criativamente absorver os avanços gerados nos centros mais avançados. Fazem parte dessa categoria países como a Suíça, Holanda e os países de desenvolvimento recente e acelerado, como a Coreia do Sul e Taiwan.¹²⁸

São da terceira categoria os países cujo sistemas de ciência e tecnologia não se transformaram em sistemas de inovação. Os países desse grupo são periféricos e semi industrializados, que construíram uma mínima infraestrutura de ciência e tecnologia, que, dada sua pequena dimensão e baixa articulação com o setor produtivo, não permite dizer que foi ultrapassado um patamar mínimo que caracteriza a presença de um sistema de inovação.¹²⁹

O Brasil se insere na terceira categoria criada por Albuquerque, pois caracteriza-se por ser um país cuja industrialização e criação de universidades e instituições de pesquisa ocorreram de forma tardia.¹³⁰

A tardia industrialização brasileira, a demora na criação de instituições de ensino e pesquisa, a debilidade de políticas públicas de incentivo à inovação e a incapacidade do sistema bancário em financiamentos de longa duração e a baixa articulação entre governo, empresas e universidades são alguns dos principais eventos que esclarecem o porquê de existir um consenso na literatura de que o Sistema Nacional de Inovação Brasileiro caracteriza-se como imaturo.¹³¹

Conforme introdução deste capítulo, a Lei de Inovação é o instrumento jurídico que estrutura o SNI do Brasil. A lei visa estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, com o objetivo de desenvolver o sistema produtivo nacional e

¹²⁷ ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia**. op. cit., p. 57-59.

¹²⁸ Ibid., p. 57-59.

¹²⁹ Ibid., p. 57-59.

¹³⁰ Ibid., p. 57-59.

¹³¹ VILLELA, Tais Nasser. **Abordagem histórica do sistema nacional de inovação e o papel das incubadoras de empresas na interação com agentes deste sistema**. op. cit., p. 8.

regional do país, estimular a capacitação tecnológica, tudo para que o Brasil consiga obter autonomia tecnológica.¹³²

Em síntese, os objetivos específicos da norma são (i) o incentivo a pesquisa científica e tecnológica e a inovação; (ii) o incentivo a cooperação entre os atores da inovação; (iii) a facilitação da transferência de tecnologia; (iv) aperfeiçoamento da gestão das instituições acadêmicas; (v) servir de estímulo aos pesquisadores; (vi) incentivar a mobilidade dos pesquisadores; (vii) estímulo a formação de empresas de base tecnológica; e (viii) estímulo ao investimento em empresas inovadoras.¹³³

Quanto à estrutura do Sistema Nacional de Inovação Brasileiro, a Lei de Inovação define em seu artigo 2º quais são os atores do ordenamento da inovação tecnológica brasileiro. Os incisos do artigo vão denominar cada um desses atores, além de conceituar o que é a inovação, criação, criador, capital intelectual, entre outras expressões.

A divisão entre os atores pode ser feita da seguinte forma: (i) atores que financiam a inovação; (ii) atores que realizam e gerenciam a inovação; e (iii) atores que desenham a política de inovação.¹³⁴

Compreendem os atores que financiam a inovação as agências de fomento e os fundos de investimento. As agências de fomento estão previstas no artigo 2º, inciso I da Lei de Inovação e são órgãos ou instituições de natureza pública ou privada que tenha entre os seus objetivos o financiamento de ações que visem a estimular e promover o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação. O CNPq, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a FINEP, e as Fundações Estaduais de Apoio à Pesquisa (FAPs) estão entre as agências de fomento de natureza pública.¹³⁵

Os fundos de investimento estão definidos no artigo 23 da Lei de Inovação e também fazem parte dos atores que financiam a inovação, de forma complementar à atuação estatal, e precisam ter a forma de fundos de investimento mútuos para aplicação em carteira diversificada de valores mobiliários.¹³⁶

A constituição de fundos de investimento mútuos é autorizada no artigo 23 da Lei de Inovação (Lei 1.973/04). Estes fundos são formados por empresas

¹³² GODOY, Leonardo. **Tributação e Desenvolvimento: análise dos incentivos fiscais federais para a inovação tecnológica na superação do subdesenvolvimento.** op. cit., p. 176-177.

¹³³ BARBOSA, Denis. **Direito da Inovação.** op. cit., p. 31-32.

¹³⁴ OCTAVIANI, Alessandro. **O Ordenamento da Inovação: A Economia Política da Forma Jurídica.** op. cit., p. 14.

¹³⁵ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07.** op. cit., p. 54-55.

¹³⁶ Ibid., p. 54- 55.

que tenham por atividade principal a inovação, caracterizando-se pela comunhão de recursos captados por meio do sistema de distribuição de valores mobiliários, na forma da Lei no 6.385, de 7 de dezembro de 1976, destinados à aplicação em carteira diversificada de valores mobiliários de emissão dessas empresas. Trata-se de agente financiador da inovação, assim como as agências de fomento. O seu funcionamento e a administração, conforme parágrafo único do artigo, 23 são regulados pela Instrução nº 415, de 22 de fevereiro de 2005 da CVM.¹³⁷

Dentre os atores que realizam e gerenciam a inovação estão: os criadores, Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT), Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), instituições de apoio e as empresas.

Os criadores são as pessoas físicas que atuam ativamente no sistema da inovação tecnológica, sendo um inventor independente ou pesquisador público. O artigo 2º, inciso III da Lei de Inovação define a figura do criador como uma pessoa física que seja inventora, obtentora ou autora de criação. É o agente que realiza a inovação e assume grande protagonismo, pois o criador é o autor da criação quando essa decorre de pessoa física. Ainda, para o artigo 2º, inciso II da Lei de Inovação a criação é definida como uma invenção ou qualquer desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental, obtida por um ou mais criadores.¹³⁸

A ICT está prevista no artigo 2º, inciso V da Lei de inovação como um agente de protagonismo no ambiente da inovação, pois assume o papel exclusivo de criar conhecimento científico e tecnológico, podendo pertencer à administração pública direta ou indireta, ou ser pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos. Seu papel é o de aproximar universidades e empresas para criar um ambiente favorável à inovação.¹³⁹

Já um NIT, conforme artigo 16 da referida lei, pode ser composto de uma ou mais ICTs e possui o papel de interface entre as ICTs e os demais atores da inovação, sendo que seu objetivo é a gestão de política institucional de inovação.¹⁴⁰

As fundações ou instituições de apoio estão previstas no inciso VI da Lei de Inovação e atuam para apoiar projetos de pesquisa, ensino e extensão, projetos de desenvolvimento institucional, científico, tecnológico e projetos de estímulo à inovação que sejam de interesse das ICTs. Também possuem o papel de gerenciar e promover a inovação, além conceder bolsas de ensino, pesquisa e extensão que estimulem a inovação aos estudantes

¹³⁷ GODOY, Leonardo Rodrigues de. **Tributação e Desenvolvimento: análise dos incentivos fiscais federais para a inovação tecnológica na superação do subdesenvolvimento.** op. cit., p. 207.

¹³⁸ Ibid., p. 207-208.

¹³⁹ Ibid., p. 204-205.

¹⁴⁰ Ibid., p. 205-206.

de cursos técnicos, de graduação e de pós-graduação, além dos servidores vinculados a projetos institucionais.¹⁴¹

As empresas são um dos principais atores do sistema de inovação brasileiro, pois têm o papel importante no desenvolvimento de inovação tecnológica. São as principais beneficiárias dos incentivos fiscais concedidos e objeto de interação com o Estado, agências de fomento e ICT, com o objetivo de alcançar o desenvolvimento de produtos, serviços e processos inovadores. Ao operar a inovação tecnológica, assumem grande risco de fracasso dos projetos, custos dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento.¹⁴²

Quanto aos atores que sugerem a política de inovação, destacamos entre eles o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), que é ligada ao Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. O papel desses entes dentro do SNI é o de auxiliar na criação das políticas de inovação junto ao Estado.¹⁴³

Como vimos, a maioria dos instrumentos da Lei de Inovação buscam o estímulo a cooperação e sinergia entre os atores. Além da busca por essa sinergia, o artigo 5º da lei prevê também a possibilidade de aporte de capital estatal em empresas que desenvolvam alta tecnologia, de forma a incentivar a criação de ambientes favoráveis à inovação.

Cada capítulo da referida lei irá perseguir um objetivo, que corresponde a um desafio para a estruturação de um Sistema Nacional de Inovação maduro no Brasil: (i) o Capítulo II possui o objetivo específico de estimular a construção de ambientes especializados na cooperação entre os atores da inovação; (ii) o Capítulo III pretende estimular a participação das ICTs no processo de inovação, por exemplo, por meio da faculdade dada às ICTs pelo artigo 6º de celebrar contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento e outorga de direito de uso ou de exploração de criações por ela desenvolvidas, de forma isolada ou em parceria com outros órgãos; (iii) o objetivo do Capítulo IV é de estimular a inovação dentro das empresas, mediante, por exemplo, a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura, conforme prevê o art. 19; e (iv) por fim, o Capítulo V visa estimular os inventores independentes, através de mecanismos de apoio como, por exemplo, assistência para transformação da invenção em produto ou processo com mecanismos financeiros, assistência para constituir empresa que produza o bem objeto da invenção,

¹⁴¹ GODOY, Leonardo Rodrigues de. **Tributação e Desenvolvimento: análise dos incentivos fiscais federais para a inovação tecnológica na superação do subdesenvolvimento**. op. cit., p. 209.

¹⁴² Ibid., p. 209-2011.

¹⁴³ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07**. op. cit., p. 58.

orientação para transferência de tecnologia para empresas já constituída e análise da viabilidade técnica e econômica do objeto de sua invenção, conforme artigo 22-A.¹⁴⁴

Cumprido ressaltar que esse sistema é considerado incompleto, uma vez que a sua infraestrutura científica ainda é incompleta e insuficiente, é pouco articulada com o setor produtivo e contribui pouco com o desempenho econômico do país.¹⁴⁵ Outro fato que contribui com a ineficiência do SNI brasileiro é a incapacidade de transformar conhecimento dos centros de pesquisa tecnológica em produtos e serviços que consigam impactar a economia, seja no comércio, indústria, agricultura ou serviços. Segundo Arbix, as políticas de inovação ainda favorecem grandes empresas em detrimento de pequenas e médias, além de haver dificuldade para estimular e potencializar inovações que constituem a força das grandes economias.¹⁴⁶

¹⁴⁴ GODOY, Leonardo. **Tributação e Desenvolvimento: análise dos incentivos fiscais federais para a inovação tecnológica na superação do subdesenvolvimento.** op. cit., p. 178-179.

¹⁴⁵ ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia** op. cit., p. 58.

¹⁴⁶ ARBIX, Glauco. **Inovar ou Inovar: a indústria brasileira entre o passado e o futuro.** São Paulo Editora Papagaio, 2007, p. 175.

4. Eficácia do ordenamento da inovação

Nos capítulos anteriores buscamos explicar o que é o subdesenvolvimento e como ele pode afetar o país negativamente, inclusive criando uma dependência tecnológica com os países desenvolvidos. Depois, explicamos como a inovação tecnológica pode agir como uma ferramenta para a superação dessa situação de subdesenvolvimento e os dispositivos constitucionais que justificam essa linha de pensamento. Também analisamos como se deu a industrialização e a institucionalização da ciência, tecnologia e inovação, para que pudéssemos entender seu surgimento para que, posteriormente, analisássemos sua estrutura jurídica.

Neste último capítulo a intenção é verificar a eficácia do ordenamento da inovação por meio da análise dos indicadores dos atores que financiam a inovação. Vamos utilizar a metodologia destacada no item "a.v." do relatório intitulado "O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07"¹⁴⁷ para fins de comparação com a pesquisa realizada em 2011, mas delimitamos a análise aos atores que financiam a inovação, em virtude do limitado escopo deste trabalho.

O Manual de Oslo, que contém diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação corrobora nossa delimitação:

A variedade de assuntos cobertos tanto por pesquisas especializadas como por pesquisas gerais de inovação evidencia que muitos tipos de dados são potencialmente disponíveis. Evidentemente, uma pesquisa cobrindo todos os tópicos possíveis seria excessivamente enfadonha. Deve-se identificar prioridades e selecionar assuntos, indústrias e abordagens de pesquisas.¹⁴⁸

Além disso, Albuquerque destaca a importância dos dados de investimento e financiamento da inovação. Segundo o autor, é decisivo o papel das instituições no sentido de viabilizar os investimentos necessários para a construção de um Sistema Nacional de Inovação e ao crescimento em geral de um país.¹⁴⁹

Assim, a construção de um Sistema Nacional de Inovação deve considerar a necessidade da criação de mecanismos de investimento, *finance* e *funding*,

¹⁴⁷ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07**. op. cit., 2011, p. 79.

¹⁴⁸ OCDE. **Manual de Oslo: diretrizes para a coleta a interpretação de dados sobre a inovação**. 3a ed. 2005, p. 20.

¹⁴⁹ ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Estruturas Financeiras, Funcionalidade e Sistemas Nacionais de Inovação**. Nova Economia (UFMG), Belo Horizonte (MG), v. 6, n.2, p. 113-138, 1996, p. 113.

que partam das condições prévias acumuladas por determinado país e que viabilizem uma dinâmica de crescimento sem uma ampliação significativa da fragilidade financeira.

[...]

Ou seja, uma estrutura financeira eficiente e funcional é um pré-requisito para que uma dinâmica inovativa seja assumida.¹⁵⁰

Cumpramos ressaltar, ainda, o fato de que muitos dos dados utilizados no referido relatório em 2011, não estão mais disponíveis atualmente, e por isso não foi possível realizar uma comparação exaustiva dos dados coletados naquele trabalho. Os dados referentes às modalidades de financiamento ou projetos financiados, por exemplo, foram prejudicados, pois não pudemos encontrar nos sites oficiais todas as informações atualizadas.

Utilizaremos para a finalidade pretendida, os dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) por meio da Pesquisa de Inovação (PINTEC) para o ano de 2017 e os Indicadores Nacionais de Ciência Tecnologia e Inovação 2019, relatório do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Esses dois relatórios serão imprescindíveis para aferirmos os indicadores nacionais referentes à inovação, de forma a complementar os dados restritos aos atores que financiam a inovação.

Por fim, nos utilizaremos da Nota Técnica nº 60 sobre a PINTEC 2017, emitida pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), para complementar nossa análise.

4.1 Indicadores dos atores que financiam a inovação

O Banco Nacional de Desenvolvimento econômico e Social (BNDES) foi criado pela Lei nº 1.628, de 20 de junho de 1952. É uma empresa pública com personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio, que visa o financiamento de longo prazo e investimento em todos os segmentos da economia brasileira. O banco faz parte do chamado Sistema BNDES, que é constituído também pela Agência Especial de Financiamento Industrial (FINAME) e pela BNDES Participações (BNDESPar).¹⁵¹

Iniciaremos a nossa análise pelos indicadores do BNDES, que consistem em suas linhas e programas. Em 2011, o BNDES possuía o produto BNDES Fim para financiamento à inovação, com três linhas (Capital Inovador, Inovação Produção e Inovação Tecnológica) e com os seguintes programas: P&G, Proaeronáutica, Proengenharia, Profarma, Proplástico-Inovação, Prosoft, PSI-Inovação e PROTVD. Ainda, existiam dois fundos para

¹⁵⁰ ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Estruturas Financeiras, Funcionalidade e Sistemas Nacionais de Inovação**. op. cit., p. 129.

¹⁵¹ Cf. <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos>>

apoio à inovação, o Fundo Tecnológico (Funtec) e Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL), bem como dois fundos de investimento, o CRIATEC e o Fundo de Inovação em Meio Ambiente.¹⁵²

De acordo com as informações obtidas através do site oficial do BNDES, atualmente o apoio à inovação conta com programas setoriais e linhas de financiamento específicas para a inovação. Esses financiamentos são realizados por meio dos produtos BNDES Finem, BNDES Automático, BNDES Limite de Crédito e Cartão BNDES.¹⁵³

Atualmente o produto BNDES Finem possui 36 programas de financiamento, dentre os quais ainda permanecem, desde 2011, Profarma, Prosoft e Proengenharia, nomeados atualmente como Produção de Fármacos e Medicamentos, Tecnologia da Informação e Apoio à Engenharia Nacional, respectivamente.

Continuam existindo os fundos FUNTTEL, que se destina às empresas de todos os portes e ICTs, e o Funtec, que possui o objetivo de apoiar financeiramente projetos de P&D nos ICTs em parceria com empresas. Segundo os dados disponibilizados no portal do BNDES, o Funtec apoiou em 2011 onze projetos no valor total de R\$ 92.788.000,00, em 2012 nove projetos no valor total de R\$ 90.296.000,00, em 2013 onze projetos no valor total de R\$ 119.455.000,00, em 2014 foram quinze projetos e R\$ 253.511.000,00, em 2015 treze projetos e R\$ 161.026.000,00 e em 2016 sete projetos e R\$ 179.110.000,00. Desde 2017, esses números vêm caindo, vejamos: nesse ano foi apenas um projeto com o valor de R\$ 4.033.000,00, em 2018 seis projetos no valor total de R\$ 32.809.000,00 e em 2019 três projetos totalizando R\$ 8.976.000,00. Quanto ao FUNTTEL, a plataforma do BNDES nos permite ver apenas os dados de 2019, onde dois projetos somaram o total de R\$ 53.366.000,00 desembolsados pelo órgão.¹⁵⁴

Atualmente, os fundos de investimento específicos para a inovação são o CRIATEC, em funcionamento desde 2011, o Fundo Primatec e o Fundo de Coinvestimento Anjo (FIP Anjo), criados posteriormente. O CRIATEC hoje possui três fundos, sendo que seu primeiro foi criado em 2011 e tinha o objetivo de capitalizar micro e pequenas empresas inovadoras de

¹⁵² BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07.** op. cit., 2011, p. 106.

¹⁵³ Cf. <[https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/onde-atuamos/inovacao/!ut/p/z1/04_iUIDg4tKPAFJABpSA0fpReYllmemJJZn5eYk5-hH6kVFm8T6W3q4eJv4GPv4-7uYGjj7u_p7BwQEGJk5m-l5gjQj9IBPw64iA6oAqh1P6kUZFvs6-6fpRBYklGbqZeWn5-hGZeFllicmJ-foF2VGRAMw9nB8!/> e <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/onde-atuamos/inovacao/politica-apoio-inovacao#:~:text=O%20BNDES%20disp%C3%B5e%20de%20instrumentos,renda%20fixa%20e%20renda%20vari%C3%A1vel.&text=O%20Fundo%20visa%20a%20apoiar,ligada%20ao%20escopo%20do%20projeto>>](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/onde-atuamos/inovacao/!ut/p/z1/04_iUIDg4tKPAFJABpSA0fpReYllmemJJZn5eYk5-hH6kVFm8T6W3q4eJv4GPv4-7uYGjj7u_p7BwQEGJk5m-l5gjQj9IBPw64iA6oAqh1P6kUZFvs6-6fpRBYklGbqZeWn5-hGZeFllicmJ-foF2VGRAMw9nB8!/)

¹⁵⁴ Cf. <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/funttel>>

capital semente, o segundo surgiu em 2013 e possuía a mesma finalidade de seu antecessor, e o terceiro CRIATEC foi criado em 2016, sua base normativa é a Instrução CVM nº 391 e o objetivo é capitalizar micro e pequenas empresas inovadoras, preferencialmente das seguintes áreas: tecnologia da informação e comunicação, agronegócio, nanotecnologia, biotecnologia e novos materiais. O Fundo Primatec tem o objetivo de apoiar empresas vinculadas a incubadoras ou pertencentes a parques tecnológicos. Já o FIP Anjo é uma iniciativa voltada às startups com um tíquete de investimento de R\$ 100 a 500 mil, desde que igual montante seja co-investido por investidor-anjo.

Por último, o BNDES criou, em 2018, um programa específico para startups: o BNDES Garagem de Desenvolvimento de Startups (BNDES Garagem).¹⁵⁵ O foco deste programa é desenvolver e fomentar o empreendedorismo, e ele está dividido em duas vertentes: a primeira é focada em ideias e desenvolvimento e produto e a outra em abordar negócios já em fase de tração. Ainda, o BNDES Garagem terá um centro de inovação localizado no Rio de Janeiro.¹⁵⁶

A FINEP foi criada através do Decreto nº 61.056, de 24 de julho de 1967 e é uma empresa pública vinculada ao MCTIC. Seu objetivo é promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil, por meio do fomento à inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas voltadas à inovação tecnológica.¹⁵⁷

Quanto aos dados da FINEP, em 2011 eram classificados da seguinte forma: (i) de apoio à inovação em empresas, por meio dos programas Inova Brasil, Juro Zero, Subvenção Econômica, Programa Prime e INOVAR; (ii) de apoio às ICTs, por meio dos programas PROINFRA, MODERNIT e EVENTOS; (iii) de apoio à cooperação empresas e ICTs, por meio do programa SIBRATEC; e (iv) de apoio a ações de ciência e tecnologia para o desenvolvimento social, por meio dos programas PROSAB, HABITARE e PRONINC.¹⁵⁸

Não estão disponíveis no site oficial da FINEP informações sobre os programas supracitados, por isso não temos condições de afirmar a continuidade ou não de tais

¹⁵⁵ Cf. <<https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/341047a8-4744-4f36-80c2-0238bcd66492/BNDES+Garagem+-+Site+20190104.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mwp9neo>>

¹⁵⁶ Cf. <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/onde-atuamos/inovacao/bndes-garagem>>

¹⁵⁷ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07**. op. cit., 2011, p. 108.

¹⁵⁸ Ibid., p. 108.

programas, com exceção do SIBRATEC, e Subvenção Econômica, que ainda fazem parte das iniciativas da FINEP.¹⁵⁹

O SIBRATEC possui a finalidade de apoiar o desenvolvimento tecnológico das empresas brasileiras através da promoção de atividades de P&D voltadas para a inovação em produtos e processos. Atualmente o programa conta com ações junto às empresas por meio das redes de extensão tecnológica, serviços tecnológicos e centros de inovação.

Já o Subvenção Econômica consiste na concessão de recursos financeiros às empresas para a realização de atividades de P&D e inovação, sem a necessidade de retorno ao FINEP. A modalidade de Subvenção Econômica é fundamentada pela Lei de Inovação e pelo Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005, e é operado pela FINEP por meio de chamamento público. Dentro dessa modalidade existem os projetos Finep Tecnova, de apoio à micro e pequenas empresas para o desenvolvimento de inovação, e o Centelha, de apoio à criação de empreendimentos inovadores.

De acordo com o Relatório de Condições Operacionais, datado de 3 de fevereiro de 2020, a FINEP, atualmente as modalidades de apoio da entidade são as seguintes: Financiamento Reembolsável, Financiamento Não Reembolsável a ICTs, Subvenção Econômica (descrito acima) e Operações de Investimento. Essas modalidades podem ser oferecidas diretamente pela FINEP ou de forma descentralizada, através de agentes financeiros ou parceiros estaduais.¹⁶⁰

A modalidade de Financiamento Reembolsável pode ser Direta ou Descentralizada. A primeira possui as seguintes linhas de financiamento: (i) Inovação Crítica; (ii) Inovação Pioneira; (iii) Inovação para Competitividade, Inovação para Desempenho; (iv) Difusão Tecnológica para Inovação; e (v) Pré-Investimento. Já a segunda possui a FINEP Inovacred e a FINEP Aquisição Inovadora.¹⁶¹

O Financiamento Não Reembolsável é concedido a ICTs nacionais, públicas ou privadas, para a execução de projetos de desenvolvimento científico e tecnológico, de infraestrutura de pesquisa, bem como de capacitação de recursos humanos.¹⁶²

A última modalidade de apoio compreende as operações de investimentos, seja de forma direta ou indireta, nas empresas caracterizadas pelo elevado grau de inovação

¹⁵⁹ Cf. <<http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/o-que-apoia> <http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/o-que-apoiamosmos>>

¹⁶⁰ FINEP - FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **Condições Operacionais 2020**. Disponível em <http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Condi%C3%A7oes_Operacionais/CondicoesOperacionais.pdf> Acesso em: 11 jun. 2020, passim.

¹⁶¹ Ibid., p. 9-12

¹⁶² Ibid., p. 25.

tecnológica. Na forma direta, destacam-se o Programa FINEP Startup e o Fundo de Investimento em Participações Proprietário (FIP Proprietário). Já na forma indireta, a FINEP participa como investidora de fundos estruturados, geridos e administrados por terceiros, mas sempre em fundos nos quais sejam destinados a empresas inovadoras.¹⁶³

Destacam-se, ainda, os programas Apoio à Cooperação ICT-Empresa (FINEP Conecta), FINEP Aquisição Inovadora Telecom, FINEP Aquisição Inovadora Energia, Fomento à Inovação em Internet das Coisas (FINEP IoT), FINEP Inovacred 4.0, Programa Mulheres Inovadoras, FINEP Educação, FINEP 2030 e Formação de Recursos Humanos da ANP (PRH ANP).¹⁶⁴

Passaremos a analisar os dados do CNPq, outro órgão importante de financiamento à inovação. Conforme visto nos capítulos anteriores, o CNPq é uma fundação pública vinculada ao MCTIC, cuja missão é promover e estimular o desenvolvimento da ciência e tecnologia e a formação de recursos humanos para a pesquisa no país. Sua atuação consiste no financiamento à inovação por meio da concessão de bolsas para graduação, pós-graduação, recém-doutores e pesquisadores experientes.¹⁶⁵

Em 2011 o CNPq oferecia as seguintes bolsas:¹⁶⁶

Nesta modalidade, existem Bolsas Individuais, no país e no exterior, e Bolsas por Quota. No país, as bolsas individuais são divididas entre curta duração (Estágio/Treinamento no país - BEP e Especialista Visitante - BEV) e longa duração (Iniciação Tecnológica Industrial - ITI, Extensão no País - EXP, Desenvolvimento Tecnológico Industrial - DTI, Especialista Visitante - EV e Apoio Técnico em Extensão no País - ATP). No exterior, temos a Bolsa Estágio/Treinamento no exterior - BSP. Dentre as Bolsas por Quota, destacamos a Bolsa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI.¹⁶⁷

De acordo com as informações do site oficial do CNPq, atualmente são oferecidas várias modalidades de bolsas de formação e fomento à pesquisa, a alunos de ensino médio, graduação, pós-graduação, recém-doutores e pesquisadores já experientes do país e do exterior. Vale destacar que todas as modalidades existentes em 2011 ainda são oferecidas,

¹⁶³ Ibid., p. 29.

¹⁶⁴ Ibid., p. 16-24.

¹⁶⁵ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07.** op. cit., p. 78.

¹⁶⁶ Ibid., 78.

¹⁶⁷ BERCOVICI, et al. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07.** op. cit., p. 79.

com exceção da Bolsa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI, que não conseguimos verificar sua continuidade ou extinção.¹⁶⁸

Em 2011, o Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE) foi destacado por ter o foco de inserir mestres e doutores nas empresas. Este programa foi criado em 1987 e foi a partir de 2007 que adquiriu o foco mencionado acima. No entanto, sua última edição foi em 2013, por meio da Chamada 54/2013.¹⁶⁹

Por fim, as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAP) formam a nossa última análise sobre os atores que financiam a inovação. Em 2011, o Brasil contava com 22 FAPs, distribuídas entre vinte e um estados: Acre, Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba (contando com duas FAPs), Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe.¹⁷⁰

Atualmente, segundo informações do site oficial do Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (CONFAP), existem 26 FAPs, distribuídas entre vinte e um estados. Desde 2011 foram criadas as FAPs dos estados do Amapá, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Rondônia e Tocantins, sendo que o único estado da federação a não possuir uma FAP é o estado de Roraima.¹⁷¹

4.2 Indicadores nacionais até 2017

Concluída a análise dos indicadores dos atores que financiam a inovação, serão avaliados os indicadores nacionais contidos na PINTEC 2017, que refletem os dados de 2015 a 2017, bem como nos Indicadores Nacionais de Ciência Tecnologia e Inovação de 2019 do MCTIC, que refletem os dados de 2000 a 2017.

Os Indicadores Nacionais de Ciência Tecnologia e Inovação formam um documento elaborado pelo MCTIC que agrega dados de diversas fontes para prover uma visão global do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Reunimos gráficos que demonstram o dispêndio nacional em ciência e tecnologia, o dispêndio dos entes públicos e privado em ciência e tecnologia, bem como a comparação dos dispêndios com o Produto Interno Bruto (PIB). Com esses dados será possível aferir os indicadores da inovação a nível nacional.

¹⁶⁸ Cf. <<http://www.cnpq.br/web/guest/apresentacao-bolsas-e-auxilios/>>

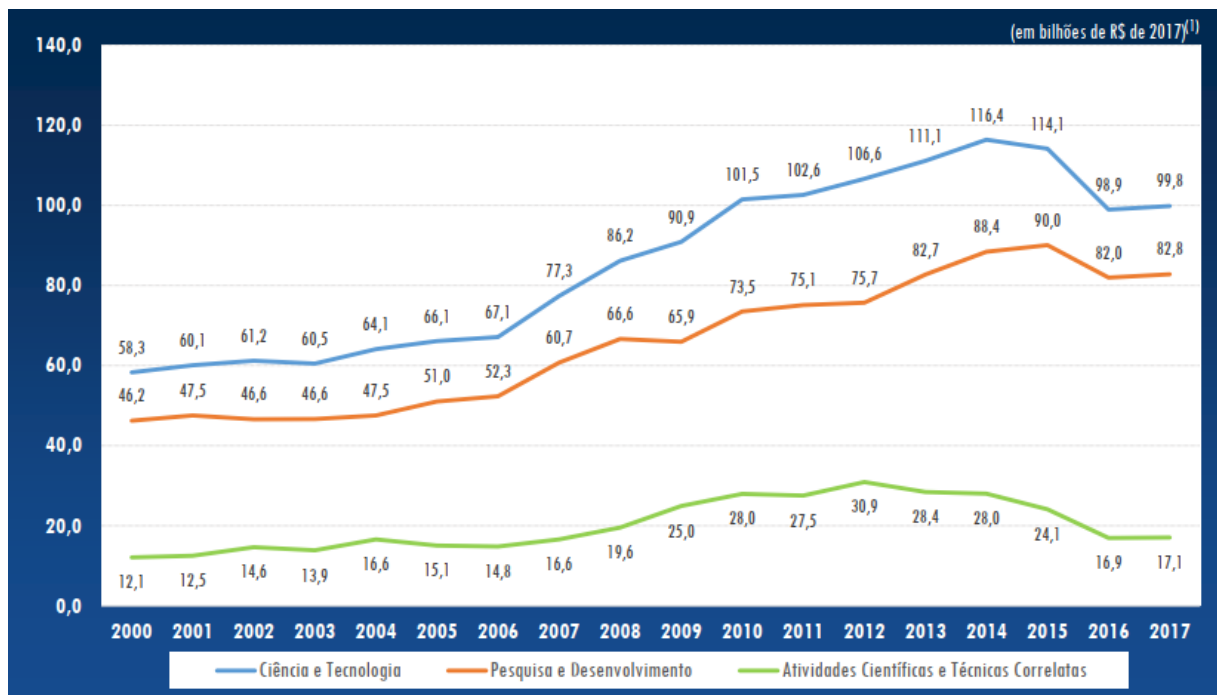
¹⁶⁹ BERCOVICI, et al., op. cit., p. 78-79.

¹⁷⁰ Ibid., p. 79.

¹⁷¹ Cf. <<https://confap.org.br/pt/faps>>

O Gráfico 1 abaixo demonstra em bilhões de reais os gastos nacionais em ciência e tecnologia, pesquisa e desenvolvimento e atividades científicas e técnicas correlatas, no período de 2000 até 2017. Nota-se que a partir de 2003 ocorreu um grande aumento dos dispêndios das três áreas, que atingem o pico entre 2013 e 2015, mas que sofrem uma queda a partir de 2016 e praticamente mantendo esses números em 2017.

Gráfico 1 - Dispêndio nacional em ciência e tecnologia (C&T) (em valores de 2017) por atividade, 2000-2017

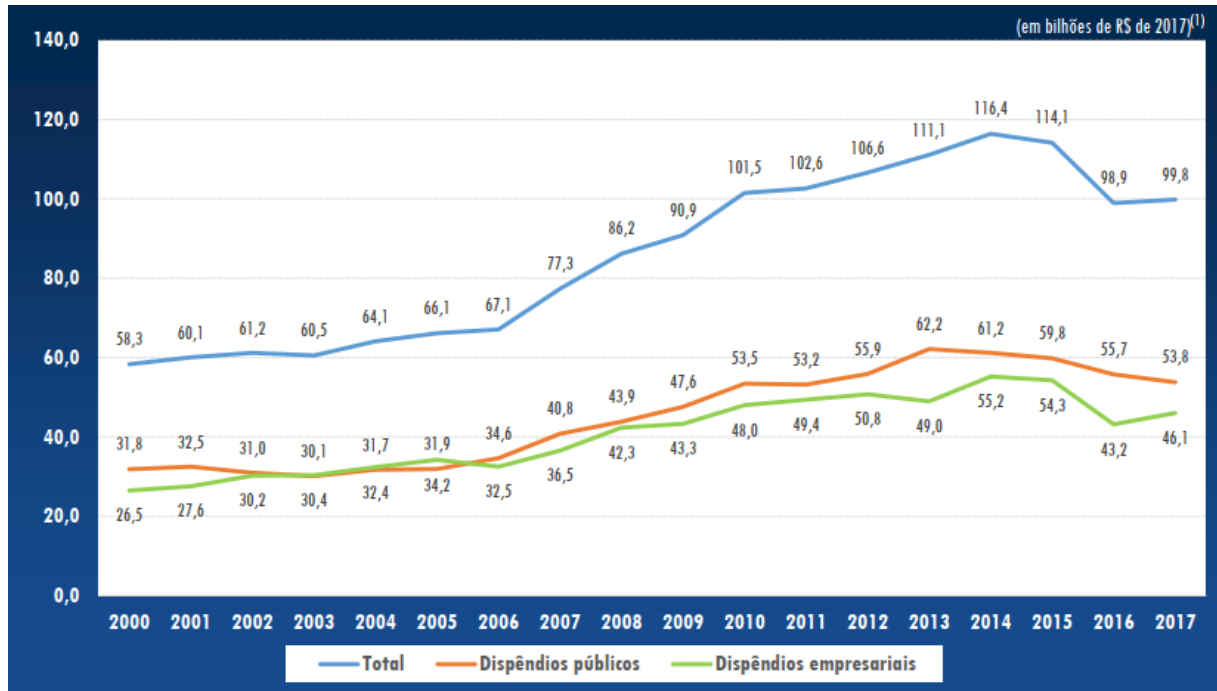


Fonte: Indicadores Nacionais de Ciência Tecnologia e Inovação de 2019 do MCTIC.

Já o Gráfico 2 demonstra, também em bilhões de reais, os gastos totais com ciência e tecnologia, e também divide esses investimentos entre os realizados pelo setor público e privado. Assim, é possível notar que os investimentos maiores em ciência e tecnologia são feitos pelo Estado, e que os investimentos pelo setor privado possuem uma parcela muito menor. Como no gráfico anterior, há um crescimento a partir de 2003, sendo que o pico do dispêndio total se deu em 2014, experimentando uma queda a partir de 2015 até 2017.

Em 2014, o total dos investimentos em ciência e tecnologia somaram R\$ 116,4 bilhões, caindo para R\$ 99,8 bilhões em 2017. O Estado investiu em 2014 o total de R\$ 61,2 bilhões em 2014, reduzindo para R\$ 53,8 bilhões em 2017. Quanto ao investimento do setor privado, em 2014 representava R\$ 55,2 bilhões e em 2017 R\$ 46,1 bilhões.

Gráfico 2 - Dispêndio ciência e tecnologia (C&T), (em valores de 2017) total e por setor institucional, 2000-2017



Fonte: Indicadores Nacionais de Ciência Tecnologia e Inovação de 2019 do MCTIC.

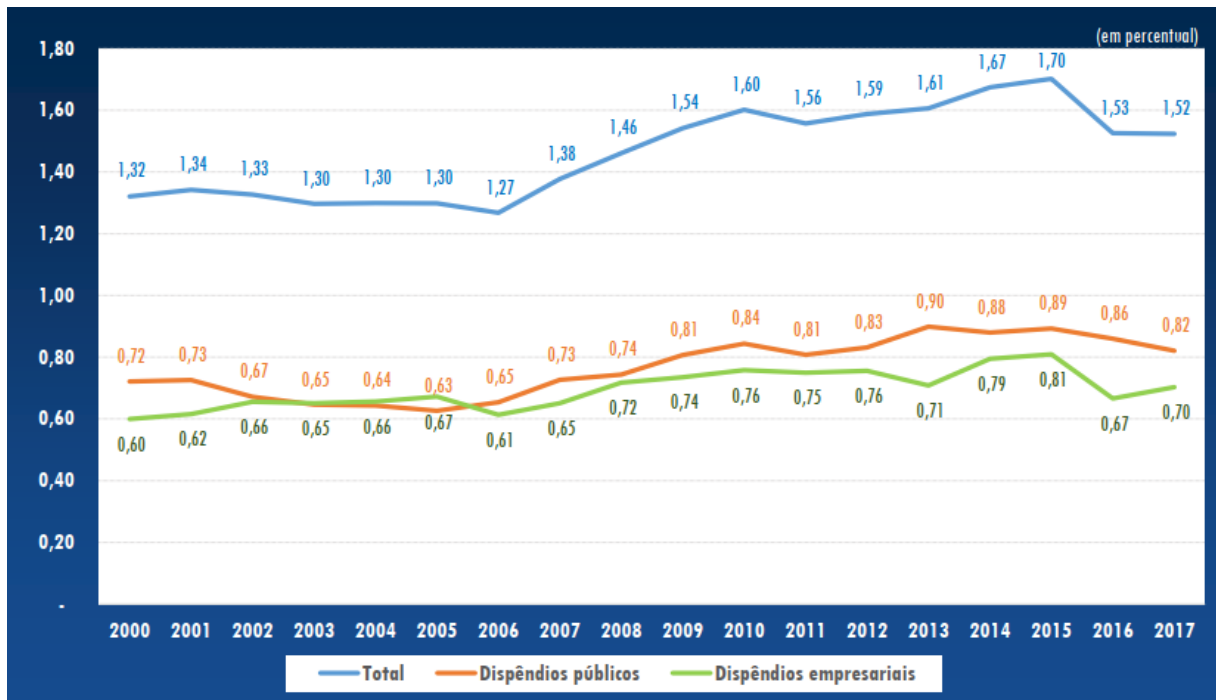
O Gráfico 3 abaixo faz uma relação entre os dispêndios em ciência e tecnologia e o resultado do PIB dos anos correspondentes. As três linhas correspondem respectivamente: (i) ao percentual correspondente ao PIB que foi gasto em ciência e tecnologia; (ii) o percentual correspondente ao PIB que foi investido em ciência e tecnologia pelo setor público; e (iii) o percentual do PIB correspondente ao PIB que foi investido em ciência e tecnologia pelo setor privado.

Nota-se que a mesma tendência que ocorreu nos outros gráficos, aqui também é demonstrada. O melhor resultado é o de 2015, onde o total de 1,70% do PIB foi investido em ciência e tecnologia. A queda se deu no ano seguinte, e em 2017 apenas 1,52% do PIB foi dispendido para a ciência e tecnologia no total.

No que se refere aos gastos públicos, o pico se verificou em 2013, quando 0,90% do PIB foi investido em ciência e tecnologia. Já em 2017, apenas 0,70% do valor do PIB foi direcionado à ciência e tecnologia.

Quanto ao setor privado, em 2015 0,81% do PIB era investido em ciência e tecnologia, mas houve uma queda a partir de 2016, e em 2017 apenas 0,70% do valor do PIB foi investido.

Gráfico 3 - Dispendio nacional em ciência e tecnologia (C&T) em relação ao produto interno bruto (PIB) por setor, 2000-2017



Fonte: Indicadores Nacionais de Ciência Tecnologia e Inovação de 2019 do MCTIC.

Esses indicadores sinalizam que vem ocorrendo no Brasil uma certa desestruturação da ciência, tecnologia e inovação nos últimos anos. O investimento, tanto público quanto privado, é primordial para a atividade de inovação tecnológica. Como indicado por Albuquerque¹⁷², a experiência dos países desenvolvidos que possuem um Sistema Nacional de Inovação maduro demonstra que os investimentos são imprescindíveis para o desenvolvimento desse sistema.

Para implementar a análise deste tópico, foram coletados os indicadores da PINTEC 2017.¹⁷³ Essa pesquisa é realizada trienalmente pelo IBGE desde 2000, e seu objetivo principal é construir indicadores setoriais, nacionais e regionais das atividades de inovação nas empresas das áreas da indústria, eletricidade, gás, entre outras.

Os resultados da PINTEC indicam uma redução do nível de inovação entre os triênios de 2009-2011 e 2015-2017.

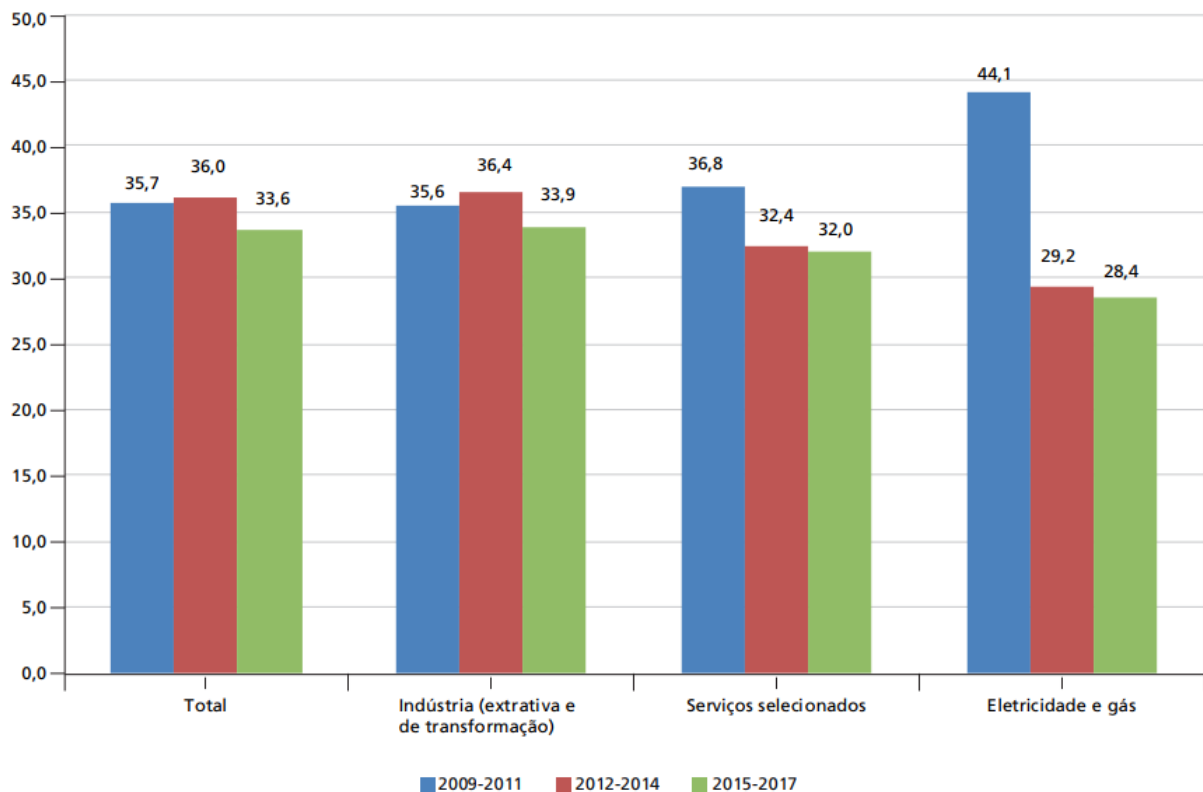
Quando analisamos a taxa de inovação por setor econômico (Gráfico 4), é possível notar a queda em cada um dos setores: na indústria, a taxa de inovação era de 35,6% no

¹⁷² ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia**. Revista de Economia Política, São Paulo, v. 16, n. 3, 1996, p. 69.

¹⁷³ IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação 2017**. Rio de Janeiro, 2019.

triênio 2009-2011, passou a ser de 36,4% no triênio 2012-2014, e caiu para 33,9% no período 2015-2017; no setor de serviços era de 36,8% no triênio 2009-2011, passou a ser de 32,4% no triênio 2012-2014 e houve uma queda para 32,0% no triênio de 2015-2017; e no setor elétrico era de 44,1% no triênio 2009-2011, diminuiu para 29,2% no triênio de 2012-2014 e caiu para 28,4% no triênio de 2015-2017 (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Taxa de inovação (percentual de empresas inovadoras em relação ao total) na economia brasileira (2009-2017)



Fonte: Pesquisa de Inovação/IBGE 2017.

Os indicadores que expressam os investimentos empresariais em P&D em relação ao PIB também experimentaram queda nesse período (Tabela 1). O total indica que no triênio de 2009-2011 os investimentos em P&D perfaziam o percentual de 35,7% do PIB, já no triênio de 2012-2014 era de 36,0% e caiu para 33,6% no triênio de 2015-2017. Na indústria, no triênio de 2009-2011 era de 35,6%, foi para 36,4% no triênio de 2014-2012 e caiu para 33,9% no triênio de 2015-2017; no setor de serviços, por sua vez, os investimentos em P&D eram de 36,8% do PIB no triênio de 2009-2011, caíram para 32,4% no triênio de 2012-2014 e novamente tiveram queda para 32,0% no triênio de 2015-2017; e no setor de elétrico, os

gastos com P&D no triênio de 2009-2011 eram de 44,1% do PIB, caíram para 29,2% no triênio de 2012-2014 e diminuíram para 28,4% no triênio 2015-2017.

De acordo com a Nota Técnica nº 60 do IPEA, entre 2014 e 2017, o PIB caiu 5,5% e o investimento em P&D reduziu ainda mais, sendo a primeira vez, desde o início da PINTEC, que é registrado um resultado onde o investimento P&D diminuiu com relação ao PIB.¹⁷⁴

Tabela 1 - Investimentos em atividades inovativas e PIB (Em R\$ milhões correntes)

	2011	2014	2017
Dispêndios em atividades inovativas	64.864	81.492	67.335
Aquisição de máquinas e equipamentos	27.500	33.504	21.223
Pesquisa e desenvolvimento (P&D) total	24.242	33.597	32.632
P&D interno	19.955	24.702	25.624
P&D externo	4.288	8.894	7.008
PIB	4.376.382	5.778.953	6.583.319
P&D total/PIB ¹ (%)	0,55	0,58	0,50

Fonte: Pesquisa de Inovação/IBG 2017.

Relaciona-se à redução verificada na relação P&D e PIB o acentuado declínio no suporte público à P&D empresarial. Após 2014 Essa redução do suporte público ficou evidente quando o percentual de empresas que declararam ter recebido algum tipo de suporte ou financiamento público, que era de 34,2% em 2011, passou para caiu de 39,9% em 2014 e foi substancialmente reduzido para 26,2% em 2017.¹⁷⁵

Outro indicador da PINTEC a sofrer queda é a intensidade tecnológica dos diversos setores econômicos, medida pela relação entre investimento em P&D e receita líquida de vendas das empresas (Tabela 2). No setor da indústria, por exemplo, esse indicador vinha experimentando um crescimento desde 2003, mas desde 2017 esse crescimento foi interrompido, já que o indicador caiu de 0,84% em 2014 para 0,75% em 2017. Os outros setores econômicos também experimentaram essa diminuição.

¹⁷⁴ IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Redução drástica na inovação e no investimento P&D no Brasil: o que dizem os indicadores da Pesquisa de Inovação 2017**. Nota Técnica 60. Brasília, 2020, p. 7-8.

¹⁷⁵ Ibid., p. 9.

Tabela 2 - Investimentos (internos e externos) em P&D, em relação à receita líquida de vendas (RLV) (Em %)

	2011	2014	2017
Indústrias (total)	0,81	0,84	0,75
Indústrias extrativas	0,42	0,52	0,69
Indústrias de transformação	0,83	0,85	0,76
Serviços selecionados	2,17	3,43	3,26
Eletricidade e gás	1,07	0,43	0,30
Total Pintec	0,96	1,05	0,95

Fonte: Pesquisa de Inovação/IBG 2017.

Pela primeira vez desde que é realizada, a PINTEC registrou uma queda em todos os principais indicadores agregados de inovação no país. Esse cenário se deve a crise político econômica pelo qual o Brasil atravessou a partir de 2015.¹⁷⁶

A conclusão que se chega ao analisar tanto os indicadores do MCTIC quanto do IBGE é o de que a ciência, tecnologia e inovação vem sofrendo uma queda preocupante em termos de recursos investidos.

Segundo o Manual de Oslo, os sistemas de inovação frágeis podem ser caracterizados da seguinte forma:

Dedicam-se menos recursos às atividades de inovação de sistemas amplos, reduzindo assim o potencial de inovação das empresas. O governo é um importante agente na execução de P&D e no financiamento, sobretudo em virtude do baixo nível de recursos destinados pelas empresas à P&D.

Os fluxos de informações no interior dos sistemas nacionais de inovação são fragmentados, e em alguns casos faltam interações entre a ciência e as empresas. As interações fracas ou ausentes desafiam as capacidades das empresas para superar os problemas (relativos à tecnologia) e levam as empresas a soluções que, na maioria das vezes, contam com a aquisição de tecnologia incorporada.¹⁷⁷ (grifos nossos)

O Brasil, que possui um Sistema Nacional de Inovação inacabado, que ainda não teve êxito em transformar o conhecimento gerado nos centros de pesquisa em tecnologias, produtos e serviços com impacto na economia, sinaliza a regressão nas suas políticas de ciência e inovação, além da diminuição verificada nos dispêndios reservados para essa área.¹⁷⁸

¹⁷⁶ IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Redução drástica na inovação e no investimento P&D no Brasil: o que dizem os indicadores da Pesquisa de Inovação 2017.** op. cit., p. 9.

¹⁷⁷ OCDE. **Manual de Oslo: diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre a inovação.** op. cit., p. 156-157.

¹⁷⁸ ARBIX, Glauco. **Inovar ou Inovar: a indústria brasileira entre o passado e o futuro.** op. cit., p. 175.

CONCLUSÃO

Neste trabalho buscamos analisar a estrutura do sistema de inovação tecnológica no cenário brasileiro recente para aferir a sua eficácia, através da análise de dados sobre os atores que financiam a inovação.

Vimos que o desenvolvimento econômico não é um processo linear, no qual todas as nações desenvolvidas tenham necessariamente passado. O desenvolvimento se dá quando o Estado traça uma estratégia de desenvolvimento e as instituições desse país atuam em prol desse objetivo.

O desenvolvimento econômico, por sua vez, é caracterizado pela junção de alguns fatores: uma nação desenvolvida experimenta um crescimento de renda por habitante por meio da inserção de progresso técnico à produção, que possibilita a melhoria nos padrões de vida de toda a população. O progresso técnico é alcançado quando a produção aumenta por meio de um novo processo ou simplificação de um processo já existente, ou seja, quando ocorre melhoria da eficiência dos meios de produção.

É no progresso técnico que a inovação ocorre, e é a lucratividade decorrente desse progresso que vai justificar o uso da inovação pelo empresário. A inovação possui tamanha importância, pois conforme ensina Schumpeter, um novo produto ou novo hábito de consumo vai eliminar a concorrência, fenômeno que o autor chama de destruição criadora. Esse novo produto tem o poder de transformar o mercado de tal forma, que o antigo produto cujo mercado estava acostumado é descartado, abrindo espaço para o novo.

Passamos, ainda, pelos ensinamentos de Celso Furtado, que define o subdesenvolvimento como um processo caracterizado pela incapacidade do país de absorver toda mão-de-obra disponível, fazendo com que parte da população não se beneficie da produção e apenas tenha acesso a subempregos, gerando extrema desigualdade social. Além disso, um país subdesenvolvido depende da tecnologia importada dos países desenvolvidos, pois não possui capacidade de gerar sua própria tecnologia.

É o caso do Brasil, que apesar de ter realizado a revolução capitalista, ainda possui o quadro citado acima de heterogeneidade social e dependência tecnológica dos países industrializados. O histórico de colônia, somado à exploração de *commodities* para exportação e a intensa concorrência da indústria nacional com bens importados também reforça esse cenário.

A incapacidade de criação de tecnologias e conseqüente dependência tecnológica das nações subdesenvolvidas pode ser explicada a partir da retórica centro-periferia elaborada por

Prebisch e do pensamento econômico formulado na Cepal. Segundo o autor, os países da América Latina, definidos como países periferia, são produtores de bens primários e os exportam para os países centro da economia, que possuem indústrias fortes e uma boa capacidade de gerar tecnologias. O problema dessa relação consiste no valor agregado que os países centro vão obter na produção dos bens manufaturados, que serão importados pelos países da periferia, ou seja, os países subdesenvolvidos estarão sempre prejudicados, pois exportam o produto primário, de baixo valor, e importam o produto manufaturado, com alto valor agregado, uma troca que se mostra sempre negativa para essas nações periféricas.

A dependência de tecnologia se traduz na necessidade de importação de técnicas de produção, maquinário, entre outros, que os países periféricos possuem. Além disso, esses países não têm autonomia para direcionar a sua inovação tecnológica para o aumento da sua produtividade e nem para a resolução dos problemas inerentes à sua cultura, pois os padrões de consumo e as demandas por tecnologia são baseadas nos países centro, e não para o seu próprio desenvolvimento.

É mais uma vez o caso do Brasil, que possui forte dependência das tecnologias do exterior, não possui capacidade de gerar tecnologias para o avanço da indústria nacional, nem uma boa infraestrutura ou mão de obra qualificada. Isso demonstra duas coisas: a economia do país é periférica e subdesenvolvida e a soberania nacional é frágil, pois as principais decisões relativas à produção e distribuição de tecnologias, investimentos e preços, determinantes para a economia brasileira, são tomadas no exterior.

A superação da condição do subdesenvolvimento passa pelo chamado desafio furtadiano, que é a busca pela homogeneização social, ou seja, melhoria das condições de toda a população, bem como a construção de centros decisórios autônomos, que se baseiem nas necessidades da própria nação para a determinação da produção e outras decisões. É fato que o desenvolvimento envolve vários fatores, mas neste trabalho buscamos dar destaque à inovação tecnológica como uma ferramenta para a superação do subdesenvolvimento.

Pela análise dos dispositivos da Constituição Federal de 1988, vimos que dentre os objetivos da nação está o desenvolvimento econômico, erradicação da pobreza e redução de desigualdades. A Constituição colocou em seu texto a importância da soberania nacional na ordem econômica. A junção dessas duas premissas reforça a ideia de superação do subdesenvolvimento por meio da homogeneização social e autonomia dos centros decisórios. Como forma de cumprir com esse papel, o texto constitucional coloca o Estado como principal promotor e incentivador das políticas de ciência, tecnologia e inovação. Essa promoção e incentivo devem ser planejadas e realizadas de forma ativa pelo Estado, para que

se alcance o desenvolvimento econômico já citado. Outra disposição importante que reforça esse fato é a de colocar o mercado interno como patrimônio nacional, pois permite a intervenção econômica do Estado em prol do objetivo de superação do subdesenvolvimento.

Passamos brevemente pela industrialização brasileira que passou a ser promovida a partir da década de 1930. Vimos que com os planos de desenvolvimento nacional, a indústria brasileira experimentou um crescimento elevado, principalmente na década de 1950, mas que a partir de 1980 o Brasil passou a abandonar os planos de desenvolvimento da indústria. Na década de 1990, vimos como foi desorganizada a indústria nacional, passando por uma forte desestruturação e transferência de controle para o capital internacional. Vimos também que o país passa por um processo de desindustrialização desde os anos 1990.

O contexto histórico da industrialização nacional foi importante para entendermos como se deu a institucionalização da ciência, tecnologia e inovação no Brasil, que ocorreu concomitantemente aos planos de desenvolvimento econômico. Os órgãos imprescindíveis ao apoio à inovação foram criados a partir de 1951, como o CNPq e CAPES. Atualmente, vimos que o Ministério da Ciência e Tecnologia sofreu uma fusão com o Ministério das Comunicações, o que afeta de forma importante seu orçamento, além de verificarmos que existe atualmente documentos que pretendem fixar uma estratégia para a inovação, que consiste no documento ENCTI para o período de 2016-2022 e o Mapa Estratégico 2020-2030, que reforça a ENCTI.

A partir de todo esse histórico traçado, passamos a analisar o ordenamento jurídico da inovação propriamente dito. O direito econômico foi o instrumento utilizado para essa análise, uma vez que seu objetivo passa pela transformação das relações econômicas para se atingir o desenvolvimento, tarefa esta que está consagrada constitucionalmente. Além disso, com as disposições da Constituição Federal de 1988 no sentido de promoção e incentivo das políticas de ciência, tecnologia e inovação, vimos que a regulamentação ocorreu em 2004, com a promulgação da Lei de Inovação. Esta lei permitiu a criação do nosso Sistema Nacional de Inovação, que está estruturado de forma que seus atores possam interagir entre si, em prol da inovação, sendo eles os atores que financiam a inovação (e os quais nós dedicamos a análise de dados), atores que realizam/gerenciam a inovação e atores que sugerem a política de inovação.

Vimos também que é preponderante o papel do Estado na construção de um Sistema Nacional de Inovação que seja maduro e eficaz. O Estado deve criar estratégias e políticas de fomento, para que os demais atores da inovação sejam estimulados a investir cada vez mais.

Infelizmente, concluímos que o Sistema Nacional de Inovação no Brasil é ainda incompleto, pois ainda não é capaz de transformar intensamente o conhecimento gerado nos centros de pesquisa em tecnologia que pode ser utilizada na indústria para gerar impacto na economia.

Os dados dos atores que financiam a inovação, como número de financiamentos e de programas de apoio, vimos que pouco mudou desde 2011, ou até houve um aumento na oferta de financiamentos e de programas. No entanto, ao analisarmos quantos projetos foram aprovados e o valor total dos financiamentos, percebemos uma diminuição desses números ano após ano, a partir de 2015.

Quando analisamos os indicadores nacionais de dispêndio em ciência e tecnologia, seja por atividade, seja em relação ao valor do PIB, seja o valor total, ou segregado entre setor público e privado, também percebemos uma queda a partir dos anos de 2014, 2015 e 2016.

Foi também analisada a PINTEC, pesquisa do IBGE que se dedica a reunir os indicadores da inovação tecnológica desde 2000. Os dados utilizados dessa pesquisa foram sobre a taxa de inovação nas empresas, o gasto em P&D em relação ao PIB e o gasto em P&D nas empresas, separadas por setores industriais. Em todos esses indicadores sinalizam novamente a queda nos valores de investimento em P&D e na taxa de inovação. Inclusive, desde a sua criação, é a primeira vez que a pesquisa registra queda em todos os índices, fato que traz grande preocupação.

Com os dados verificados, concluímos que a inovação tecnológica no Brasil, que já não possuía um sistema completo, agora passa por uma redução significativa de seus números de investimento e de financiamento. Essa situação sinaliza que o país está regredindo em sua política de ciência, tecnologia e inovação, o que é grave e preocupa.

O desafio de superar o subdesenvolvimento, que neste trabalho demonstramos depender da inovação tecnológica, não está recebendo os devidos recursos e atenção do Estado. Isso preocupa pois permanecemos como uma economia periférica e subdesenvolvida, dependente dos países desenvolvidos.

Se, em condições normais esse fato é negativo para a nação por todos os efeitos que verificamos neste trabalho, agora em um contexto de pandemia do novo coronavírus, é ainda mais preocupante. Um exemplo disso é a produção nacional de respiradores pulmonares, que é insuficiente para atender à demanda dos hospitais, e obriga à importação desse instrumento

tão necessário para o tratamento dos pacientes com coronavírus.¹⁷⁹ O problema disso, e em linha com o que verificamos por meio desse trabalho, é que o excedente produzido no Brasil é destinado para outro país exportador dos respiradores, além de reforçar a dependência de tecnologia que vem do exterior.

Mais do que nunca verificamos a importância da ciência, tecnologia e inovação, ao passo que de forma inédita os investimentos nessas áreas vêm diminuindo cada vez mais.

¹⁷⁹ FERNANDES, Daniela. Covid-19 expõe dependência de itens de saúde fabricados na China. **BBC News Brasil**, Paris, 10 de maio de 2020. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-52465757>> Acesso em: 15 jun. 2020.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Estruturas Financeiras, Funcionalidade e Sistemas Nacionais de Inovação**. Nova Economia (UFMG), Belo Horizonte (MG), v. 6, n.2, p. 113-138, 1996.

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Sistema Nacional de Inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia**. Revista de Economia Política, São Paulo, v. 16, n. 3, 1996.

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Sistemas Nacionais de Inovação e Direitos de Propriedade Industrial: Notas Introdutórias A Um Debate Necessário. Estudos Econômicos. Instituto de Pesquisas Econômicas**. São Paulo, v. 26, n.2, p. 171-200, 1996.

ARBIX, Glauco. **Inovar ou Inovar: a indústria brasileira entre o passado e o futuro**. São Paulo Editora Papagaio, 2007.

BARBOSA, Denis Borges. **Direito da Inovação**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.

BERCOVICI, Gilberto; MASSONETTO, Luís Fernando. **A Constituição dirigente invertida: a blindagem da Constituição financeira e a agonia da Constituição econômica**. In: Revista Trimestral de Direito Público, São Paulo, v.45, 2007.

BERCOVICI, Gilberto. **A Constituição Econômica**. In: Constituição Econômica e Desenvolvimento: Uma Leitura a Partir da Constituição de 1988. São Paulo: Malheiros, 2005.

BERCOVICI, Gilberto. **Ciência e Inovação sob a Constituição de 1988**. São Paulo, 2005.

BERCOVICI, Gilberto; OCTAVIANI, Alessandro. **Direito e Subdesenvolvimento**. In: D'AGUIAR, Rosa Freire (Org.). Celso Furtado e a dimensão cultural do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2013.

BERCOVICI, Gilberto; LUIS, Alessandro S. Octaviani; BRAGA, Marco Aurélio Cezarino; VASCONCELOS, Jonnas Esmeraldo Marques de. **O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07**. São Paulo: Usp, 2011.

BRAGA, Marco Aurelio Cezarino. **Artigos 218 e 219: técnica constitucional para superação do subdesenvolvimento**. São Paulo, 2014.

BRAGA, Marco Aurelio Cezarino. **Subdesenvolvimento, tecnologia e direito econômico: o programa nacional de nanotecnologia e o desafio furtadiano**. 2013. Dissertação (Mestrado em Direito Econômico e Financeiro) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. doi:10.11606/D.2.2016.tde-06122016-164903. Acesso em: 12 abr. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 05 de outubro de 1988**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 06 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 22 mai. 2020.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015**. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de fevereiro de 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc85.htm> Acesso em: 15 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022**. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/publicacao/Institucional/15_MCTIC_ENCTI_2016_2022_210_240mm_WEB.pdf> Acesso em: 8 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Indicadores Nacionais de Ciência Tecnologia e Inovação 2019**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/indicadores_cti.html> Acesso em: 8 jun. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 de dezembro de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm> Acesso em: 15 jun. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 de janeiro de 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm> Acesso em: 15 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Mapa Estratégico 2020-2030.** Brasília, 2020. Disponível em: <<https://estrategia2020-2030.mctic.gov.br/info/mapa>> Acesso em: 8 jun. 2020.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **Desenvolvimento e Subdesenvolvimento no Brasil.** 2010. In: Botelho, André e Schwarcz, Lilia Moritz (orgs.) Agenda Brasileira: temas de uma sociedade em mudança. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **Em busca do desenvolvimento perdido: um projeto novo-desenvolvimentista para o Brasil.** São Paulo: FGV Editora, Ed. 1ª. 2018.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **O conceito histórico de desenvolvimento econômico.** São Paulo: FGV, 2006.

CARVALHO, Fernando J. Cardim de; CASTRO, Ana Célia. **Progresso Técnico e Economia.** São Paulo: Revista USP, 2008.

COMPARATO, Fábio Konder. **A transferência empresarial de tecnologia para países subdesenvolvidos: um caso típico de inadequação dos meios aos fins.** Rio de Janeiro: Forense, 1982.

COMPARATO, Fábio Konder. **O Indispensável Direito Econômico**. In: Ensaaios e Pareceres de Direito Empresarial, Rio de Janeiro: Forense, 1978.

COUTO, Joaquim Miguel. **O pensamento desenvolvimentista de Raúl Prebisch**. Econ. soc., Campinas, v. 16, n. 1, p. 45-64, abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-06182007000100003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 13 abr. 2020.

FERNANDES, Daniela. Covid-19 expõe dependência de itens de saúde fabricados na China. **BBC News Brasil**, Paris, 10 de maio de 2020. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-52465757>> Acesso em: 15 jun. 2020.

FINEP - FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **Condições Operacionais 2020**. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Condi%C3%A7oes_Operacionais/CondicoesOperacionais.pdf> Acesso em: 11 jun. 2020

GALA, Paulo. **Complexidade Econômica: Uma nova perspectiva para entender a antiga questão de riqueza das nações**. São Paulo: Contraponto, 2017.

GRAU, Eros Roberto. **A ordem econômica na Constituição de 1988**. 13ª ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

GRAU, Eros Roberto. **A Reserva de Mercado, no Brasil, para a Produção de Bens de Informática**. In: Revista da Faculdade de Direito (Universidade de São Paulo). V. 84/85. São Paulo: Faculdade de Direito da USP, 1989/1990.

GODOY, Leonardo Rodrigues de. **Tributação e Desenvolvimento: análise dos incentivos fiscais federais para a inovação tecnológica na superação do subdesenvolvimento**. São Paulo: Mackenzie, 2017.

HENRIQUES, Antonio; MEDEIROS, João Bosco. **Metodologia Científica da Pesquisa Jurídica**, 9ª edição. São Paulo: Atlas, 2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação 2017**. Rio de Janeiro, 2019.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Redução drástica na inovação e no investimento P&D no Brasil: o que dizem os indicadores da Pesquisa de Inovação 2017**. Nota Técnica 60. Brasília, 2020.

MAZZUCATO, Mariana. **Estado Empreendedor. Desmascarando o mito do setor público vs o setor privado**. Tradução Elvira Serapicos. 1ª ed. São Paulo: Portfolio Penguin, 2014.

MEDEIROS, Lea Vidigal. **Direito Econômico e Superação do Subdesenvolvimento: BNDES e Planejamento**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2016.

MEDEIROS, Marcelo de A. **Dinâmica subnacional e lógica centro-periferia: os impactos do Mercosul na economia política dos estados de Pernambuco, Bahia, São Paulo e Rio Grande do Sul**. Rev. bras. polít. int., Brasília, v. 49, n. 1, p. 43-67, jun. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-73292006000100003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 13 abr. 2020.

NEGRI, João A. de; KUBOTA, Luis Claudio. (orgs.). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica**. Brasília: IPEA, 2008.

NICOLELIS, Miguel. **Made in Macaíba: A história da criação de uma utopia científico-social no ex-império dos tapuias**. São Paulo: Planeta do Brasil, 2016.

OCDE. **Manual de Oslo: diretrizes para a coleta a interpretação de dados sobre a inovação**. 3ª ed. 2005.

OCTAVIANI, Alessandro. **A benção de Hamilton na semiperiferia: ordem econômico-social e os juros da dívida pública interna**. In: CONTI, José Maurício e SCAFF, Fernando F. (orgs.), **Orçamentos Públicos e Direito Financeiro**, São Paulo: RT, 2011.

OCTAVIANI, Alessandro. **O Ordenamento da Inovação: A Economia Política da Forma Jurídica**. Trabalho apresentado no Seminário Internacional "Promovendo Respostas

Estratégicas à Globalização", Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/7072877-O-ordenamento-da-inovacao-a-economia-politica-da-forma-juridica.html>> Acesso em 8 jun. 2020.

OLIVEIRA, Carlos. A. Barbosa de. **Processo de Industrialização: do capitalismo originário ao atrasado**. Campinas: Unicamp, 2003.

OREIRO, José Luis.; FEIJÓ, Carmem. A. **Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro**. In: Revista de Economia Política. V. 30, no. 2. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-31572010000200003&script=sci_arttext>. Acesso em: 13 abr. 2020.

PEREIRA, Cláudia Gonçalves. **Celso Furtado e a Teoria do Subdesenvolvimento**. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA, 2005, Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.sbsociologia.com.br/portal/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=73&Itemid=171>. Acesso em: 14 mai. 2020.

PREBISCH, Raúl. **O Desenvolvimento Econômico da América Latina e seus Principais Problemas**. Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p. 47-111, jul. 1949. ISSN 1806-9134. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/view/2443/1767>>. Acesso em: 9 jun. 2020.

REZENDE, Sergio Machado. **Momentos da Ciência e Tecnologia no Brasil: uma caminhada de 40 anos pela C&T**. Rio de Janeiro: Vieira&Lent, 2010.

SALGADO, Rodrigo Oliveira. **Constituição e desenvolvimento: o mercado interno na Constituição de 1988**. Dissertação (mestrado) - Universidade de São Paulo, 2013.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. Tradução de Maria Silvia Possas. São Paulo: Editora Nova Cultura, 1997.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª ed. São Paulo: Corrae, 2007.

TAVARES, Maria da Conceição. **Acumulação de Capital e Industrialização no Brasil**. 3a ed. Campinas: Instituto de Economia da Unicamp, 1998.

VILLELA, Tais Nasser. **Abordagem histórica do Sistema Nacional de Inovação e o papel das incubadoras de empresas na interação com agentes deste sistema**. XIX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. Disponível em:<http://www.genesis.puc-rio.br/media/biblioteca/Abordagem_historica.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2020.

COORDENADORIA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

TERMO DE AUTENTICIDADE DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Eu, Isabela de Andrade Pereira,

Aluna, regularmente matriculada, no Curso de Direito, na disciplina do TCC da 10ª etapa, matrícula nº 4155550-3, Período Noturno, Turma T,

tendo realizado o TCC com o título: A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO FERRAMENTA DE SUPERAÇÃO DO SUBDESENVOLVIMENTO E SUA EFICÁCIA NO CENÁRIO BRASILEIRO RECENTE,

sob a orientação do professor: Rodrigo Oliveira Salgado,

declaro para os devidos fins que tenho pleno conhecimento das regras metodológicas para confecção do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), informando que o realizei sem plágio de obras literárias ou a utilização de qualquer meio irregular.

Declaro ainda que, estou ciente que caso sejam detectadas irregularidades referentes às citações das fontes e/ou desrespeito às normas técnicas próprias relativas aos direitos autorais de obras utilizadas na confecção do trabalho, serão aplicáveis as sanções legais de natureza civil, penal e administrativa, além da reprovação automática, impedindo a conclusão do curso.

São Paulo, 16 de junho de 2020.

Isabela de Andrade Pereira

Assinatura do discente