



UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

Cláudia Crisostimo

O NASCIMENTO E AS VICISSITUDES DO
DIREITO DE PATENTES NA PESQUISA
UNIVERSITÁRIA: A REALIDADE BRASILEIRA
E A VISÃO DO DIREITO COMPARADO

Tese de Doutoramento em Direito, ramo de Direito Público –
modalidade de doutoramento com curso, orientada pelo Professor
Doutor João Paulo Fernandes Remédio Marques e apresentada à
Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra para obtenção
do grau de Doutor.

2023

Para meus pais.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, pelo dom da vida e por tantas bênçãos recebidas.

Ao meu orientador, Professor Doutor João Paulo Fernandes Remédio Marques, pela disponibilidade e por todas as vezes em que, gentilmente, apontou caminhos decisivos com excelência e primazia.

Aos Doutores membros da banca, pela disponibilidade de tempo e conhecimento partilhado.

Ao Secretário de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado do Paraná-Brasil, Professor Doutor Aldo Nelson Bona, por todo apoio durante a pesquisa.

À minha irmã, Ana Lúcia Crisostimo, a quem quero agradecer pelo que representa na minha vida pessoal e profissional.

Ao meu esposo, Marcos Caetano, pela paciência e resiliência.

À minha família, pelo amor incondicional e incentivo, gratidão.

*Se vi mais longe,
foi por estar sobre ombros de gigantes.*

Isaac Newton

RESUMO

A presente tese parte da hipótese de que as universidades que se dedicam a atividades de pesquisa científica e tecnológica desempenham função crucial no desenvolvimento socioeconômico de seu país. Tem por objetivo principal identificar de que maneira a proteção conferida ao conhecimento científico e tecnológico gerado nas universidades, como direitos de patentes, pode contribuir para o desenvolvimento econômico mundial. Para tanto, busca, inicialmente descrever os fundamentos, as bases e a infraestrutura do sistema internacional de propriedade intelectual como sistema aberto. Enquanto sistema internacional, por sua capacidade de organização, retroalimentação, adequação e (re)adequação, oferece suporte aos sistemas nacionais, a fim de acolher os avanços do conhecimento científico e tecnológico. Por tais razões, destaca-se que todos os Estados Membros da OMC, compulsoriamente, são signatários do Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio, o Acordo TRIPS, e demais tratados que regulamentam a matéria. Nessa linha, demonstra-se que o aumento de pedidos de patentes por universidades a partir do século XX, é decorrente de uma ampla estrutura política internacional. Por outro lado, a atuação do Estado na proteção aos direitos de propriedade intelectual perante a comunidade internacional, principalmente por meio de políticas públicas para Ciência, Tecnologia e Inovação, são parâmetros que sustentam a economia do conhecimento, ante a possibilidade de patenteamento e proteção às invenções e resultados de pesquisa científica e tecnológica desenvolvida nas universidades, financiadas com recursos públicos. Sendo assim, a garantia às atividades de patenteamento universitário se consolida mais especificamente a partir da década de 1980, inicialmente nos Estados Unidos e logo na sequência em países europeus, que passam a dar fundamento à *universidade empreendedora*, como forma de ultrapassar o modelo *linear* de inovação, baseado no fluxo caracterizado como um lento processo de inovação: da ciência pura, para pesquisa aplicada, seguindo pelo desenvolvimento de produtos, para chegar ao mercado. Por fim, busca-se na realidade brasileira identificar a base legal que orienta a participação das universidades no patenteamento de suas invenções, à luz da teoria da *Tríplice Hélice*, que fornece suporte à interação entre governo-universidade-indústria sob a perspectiva do desenvolvimento econômico pautado no conhecimento científico e tecnológico.

Palavras-chave: ciência e tecnologia; desenvolvimento econômico; direito industrial.

ABSTRACT

This thesis starts from the hypothesis that universities that are dedicated to scientific and technological research activities play a crucial role in the socioeconomic development of their country. Its main objective is to identify how the protection given to scientific and technological knowledge generated in universities, such as patent rights, can contribute to world economic development. Therefore, it initially seeks to describe the foundations, basis, and infrastructure of the international intellectual property system as an open system. As an international system, due to its organizational, feedback, adequacy and (re)adaptation capacity, it offers support to national systems in order to accommodate advances in scientific and technological knowledge. For such reasons, it should be noted that all WTO Member States are compulsory signatories of the Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, the TRIPS Agreement, and other treaties that regulate the matter. In this line, it is demonstrated that the increase in patent applications by universities from the 20th century onwards is due to a broad international political structure. On the other hand, the State's role in protecting intellectual property rights before the international community, mainly through public policies for Science, Technology, and Innovation, are parameters that support the knowledge economy, given the possibility of patenting and protecting inventions and results of scientific and technological research developed in universities, financed with public resources. Thus, the guarantee of university patenting activities is more specifically consolidated from the 1980s onwards, initially in the United States and then in European countries, which started to provide foundations for the entrepreneurial university, as a way to overcome the linear model of innovation, based on the flow characterized as a slow process of innovation: from pure science, to applied research, followed by product development, to reach the market. Finally, it seeks to identify the legal basis that guides the participation of universities in the patenting of their inventions in the Brazilian reality, according to the Triple Helix theory, which supports the interaction between government-university-industry from the perspective of economic development based on scientific and technological knowledge.

Keywords: science and technology; economic development; industrial law.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADN/DNA	Ácido Desoxirribonucléico
ADPIC	Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio
AIDS/SIDA	Acquired Immunodeficiency Syndrome (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida)
AIPPI	Associação Internacional para a Proteção da Propriedade Industrial
ALAI	Association Littéraire et Artistique Internationale
AUTM	Association of University Technology Managers
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BIRPI	Bureau Internacional de Reuniões para a Proteção da Propriedade Intelectual
BM	Banco Mundial
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BUTANTÃ	Instituto Biológico de São Paulo
CAPES	Coordenadora de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCT	Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisas
CPC	Cooperative Patent Classification
CRUTAC	Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária
C&T	Ciência e Tecnologia
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CUP	Convenção da União de Paris
EC	Emenda Constitucional
EEI	Espaço Europeu da Investigação
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPO	European Patent Office
ETT	Escritórios de Transferência de Tecnologia

EUA	Estados Unidos da América
EUROSTAT	Serviço de Estatística da União Europeia
FAO	Food and Agriculture Organization
FAP	Fundações de Amparo à Pesquisa
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FMI	Fundo Monetário Internacional
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FNT	Fundo Nacional de Tecnologia
FUNTEC	Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico
GBAORD	Government Budget Appropriations or Outlays for Research and Development
GATS	Acordo Geral sobre o Comércio de Serviços
GATT	Acordo Geral de Tarifas e Comércio
H2020	Programa Horizon 2020
HIV	Human Immunodeficiency Virus
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
ICT	Instituição Científica e Tecnológica
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IPC	International Patent Classification
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
ITO	International Trade Organization
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MAC	Método Aberto de Coordenação
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development

OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
OR	Órgão de Recurso
ORL	Órgão de Resolução de Litígios
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PBDCT	Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PCT	Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PINTEC	Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PNPG	Plano Nacional de Pós-Graduação
PPA	Plano Plurianual da União
R&D	Research and Development
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SNCTI	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
TRIPS	Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio
TTO	Technology Transfer Office
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UNE	União Nacional de Estudantes
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USAID	United States Agency for International Development

USP	Universidade Estadual de São Paulo
USPTO	Escritório Norte Americano de Patentes e Marcas
UE	União Europeia
WIPO	World Intellectual Property Organization
WTO	World Trade Organization
ZEE	Zona Econômica Exclusiva

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
PARTE I	26
A ESTRUTURA DO SISTEMA INTERNACIONAL DE PROPRIEDADE INTELLECTUAL.....	27
1.1 Bens Protegidos por Direitos de Propriedade Intelectual	29
FUNDAMENTOS DO SISTEMA INTERNACIONAL DE PROPRIEDADE INTELLECTUAL.....	38
2.1 A Noção de Sistema e Estrutura no Direito.....	41
2.2 Modelo Estrutural e Unidade Sistêmica Global em Propriedade Intelectual.....	45
HARMONIZAÇÃO E UNIFICAÇÃO DA TUTELA INTERNACIONAL DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL	48
3.1 Fatores que Antecederam à União de Paris	49
3.2 A Convenção de Paris e Iniciativas de Harmonização	54
3.3 Princípios Estruturantes da Convenção de Paris	59
3.4 As Revisões Subsequentes	63
ÓRGÃOS E INFRAESTRUTURA PARA O MERCADO GLOBAL.....	66
4.1 A Rodada do Uruguai e Criação da Organização Mundial do Comércio	69
4.2 Normas Globais para Acolher o Sistema Internacional de Propriedade Intelectual.....	74
4.2.1 Atribuições da Organização Mundial do Comércio em Matéria de Propriedade Intelectual Pós Rodada do Uruguai.....	76

4.3 Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio - Acordo TRIPS	78
4.3.1 Inserção do TRIPS <i>standards</i> no Mercado Mundial	82
4.3.2 Resolução de Litígios em Matéria de Propriedade Intelectual no Âmbito da OMC	84
4.4 Atuação e Importância da OMPI no Sistema de Propriedade Industrial	89
4.4.1 Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes	93
4.4.2 Acordo de Estrasburgo Relativo à Classificação Internacional de Patentes	94
 PARTE II	 97
DESENVOLVIMENTO DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA: PROPRIEDADE INDUSTRIAL NA ECONOMIA MODERNA	98
1.1 Ciência sob Tutela.....	99
PROTEÇÃO AOS DIREITOS DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL COMO INCENTIVO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	102
2.1 Relações entre Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Industrial	104
FUNDAMENTOS TEÓRICOS DAS MUDANÇAS NAS UNIVERSIDADES....	107
3.1 Primeiros Moldes do Direito de Patentes a partir da Ciência	112
3.2 Os Modelos Tradicionais de Universidade	115
3.3 Contribuições das Universidades no Desenvolvimento Científico e Econômico	118
3.4 Interação com a Sociedade (e o Mercado) como “Missão Acadêmica”	120
3.5 Pontos controversos.....	122
3.6 A Ponderação de Interesses na Determinação de Objetivos Comuns	124

O LONGO CAMINHO PERCORRIDO PELAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS	128
4.1 Desenvolvimento Pautado em Política Industrial e Políticas de Amparo à Pesquisa	129
4.1 Origens da Vocação Social-Assistencialista	132
4.2 Responsabilidade Social da Universidade Brasileira	133
4.3 Extensão Universitária	137
4.4 Pesquisa Científica para o Desenvolvimento	139
4.5 O Papel dos Institutos de Pesquisa Científica no Brasil.....	143
4.6 A Reforma Universitária de 1968	146
PARTE III	150
O DESENVOLVIMENTO PELA CIÊNCIA: INDÚSTRIA-CIENTÍFICA OU UNIVERSIDADE-EMPREENDEDORA?	151
1.1 O Modelo da Trílice Hélice	152
DESENVOLVIMENTO PAUTADO EM POLÍTICA INDUSTRIAL E POLÍTICAS DE AMPARO À PESQUISA	161
OBJETIVOS E FUNÇÕES DAS UNIVERSIDADES NO SISTEMA DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL	163
3.1 A Expansão Industrial e Pesquisa Corporativa nos Estados Unidos	165
3.1.1 Ensino Superior e a Pesquisa Industrial	168
3.1.2 Propriedade Industrial e Pesquisa Universitária nos Estados Unidos	171
3.1.3 Impactos do Bayh-Dole Act na Pesquisa Universitária Norte Americana	174
DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO: A INDÚSTRIA CIENTÍFICA	181
ATIVIDADES DE PATENTEAMENTO NAS UNIVERSIDADES.....	186

INDICADORES INTERNACIONAIS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	193
6.1 União Europeia e o Programa <i>Horizon</i> : Políticas Públicas para Ciência, Tecnologia e Inovação	200
6.2 A Importância dos Sistemas Nacionais de Inovação para o Desenvolvimento Tecnológico	208
PARTE IV	213
POLÍTICAS PÚBLICAS PARA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL E A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA PESQUISA UNIVERSITÁRIA	214
CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA DE 1988	226
2.1 Capítulo Constitucional Destinado à Ciência e Tecnologia	230
IMPACTOS DA EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 85 NO SISTEMA NACIONAL DE CT&I	239
3.1 Principais Orientações Constitucionais a partir da Emenda Constitucional nº 85 de 2015	241
3.2 Conformação do Sistema Nacional de CT&I com os Princípios da Ordem Econômica	244
O MARCO LEGAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: VICISSITUDES DO DIREITO DE PATENTES NA PESQUISA UNIVERSITÁRIA BRASILEIRA	249
A LEI DE INOVAÇÃO BRASILEIRA, ATUALIZADA PELO MARCO LEGAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	256
5.1 Da Construção de Ambientes Especializados Promotores de Inovação	259
5.2 Recursos Públicos para Inovação nas Empresas: Atratividade dos Instrumentos de Fomento e de Crédito	260
DO ESTÍMULO À PARTICIPAÇÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS NO PROCESSO DE PATENTEAMENTO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	266

6.1 Parcerias para PD&I e Incentivos à Inovação nas Universidades.....	271
6.2 Disposições Legais para o Patenteamento nas Universidades Brasileiras	274
6.3 Núcleo de Inovação Tecnológica e a Função de Patenteamento nas Universidades	278
6.3.1 Das Competências do NIT.....	281
6.4 Contratos e Instrumentos Jurídicos para Pesquisa e Desenvolvimento	285
CONCLUSÕES	292
REFERÊNCIAS.....	295

INTRODUÇÃO

A sociedade pré-industrial dependia da força de trabalho e da extração de matérias primas da natureza. Na sociedade industrial, organizada em torno do eixo da produção e da maquinaria para a fabricação de bens, o sistema ocupacional definiu a estrutura social da moderna sociedade ocidental. No século XXI, por um lado, países desenvolvidos como Estados Unidos, Israel, Japão, China, Coreia do Sul e alguns países europeus sustentam a economia do conhecimento em tecnologias da informação e áreas que requerem formação e qualificação tecnológica cada vez mais especializadas, enquanto na maioria dos países em desenvolvimento o modo de trabalho predominante está ainda aplicado na indústria.¹

Na história recente, década de 1960, os cientistas constituíam o grupo mais importante da sociedade, especialmente em países desenvolvidos. Isso se deve à política explícita de proporcionar educação superior aos jovens da época, quando se tornou claro que as indústrias baseadas na ciência exigiriam pessoal cada vez mais capacitado. Com o lançamento do satélite *Sputnik*, a aeronave espacial russa em 1957, os Estados Unidos passaram a expandir o apoio à ciência. Enquanto em 1955 cerca de 1,65% do PIB era investido em pesquisa e desenvolvimento, em 1965 este índice chegou a 2,87%, e os gastos com tecnologia e pesquisas espaciais chegaram a 6 bilhões de dólares e mais da

¹ BELL (1973, p. 10).

metade (55%) dos cientistas e engenheiros americanos trabalhavam em pesquisa e desenvolvimento, subsidiados pelo governo. Bell (1973) comparou este fato com o aumento dos índices de desenvolvimento econômico. A medida *financeira* do desenvolvimento econômico em ciência e tecnologia passou a ser o montante dos gastos com pesquisa e desenvolvimento em relação ao Produto Interno Bruto (PIB)². Dessa forma, leva-se em consideração o interesse com que um país se volta para o seu potencial científico e tecnológico, demonstrado por meio dos recursos concedidos à pesquisa e desenvolvimento e à educação.

Nesse contexto, a produtividade dos países está pautada na medida das possibilidades de acesso ao conhecimento científico e tecnológico, requer investimento em capital intelectual e em inovação, tornando-se imprescindível a intervenção do Estado na estruturação de um sistema de propriedade intelectual e industrial. Primordialmente, visa fomentar a pesquisa tecnológica, entendida como fator estratégico de desenvolvimento e, ainda, com a tarefa de organizar a estrutura política e jurídica do sistema interno como apoio ao crescimento econômico que exige dos Estados eficácia administrativa voltada para o desenvolvimento. Atuação esta que se estende ao conformar-se a legislação interna em matéria de proteção a direitos de propriedade intelectual definida conforme padrões e normas internacionais.

Compreende a criação intelectual, assim, amparada por um sistema mundial juridicamente estruturado com a finalidade de motivar e proteger invenções industriais e inovações tecnológicas.

Os constantes avanços da ciência e do conhecimento tornaram-se objeto das relações de comércio entre as nações, a exigirem regras para atender assuntos de interesse comum entre os Estados e o mercado internacional. Tratados e acordos multilaterais envolvendo matéria de propriedade intelectual passam a ser importantes instrumentos para o desenvolvimento econômico, devido à relevância da matéria no plano político, onde a proteção jurídica aos

² Ao conceder 3,4% de seu PIB à pesquisa e desenvolvimento em 1964, os Estados Unidos tornaram-se referência, frente aos 2,3% e 1,9% aportados pelo Reino Unido e Países Baixos, no mesmo ano. Na década seguinte, houve o aumento nos níveis da pós-graduação, com maiores índices de formação em mestrados e doutorados (BELL, 1973, p. 284-285).

direitos de propriedade industrial contemplam as estratégias dos acordos internacionais, ao mesmo tempo que promovem mudanças culturais na estrutura dos sistemas jurídicos dos países que pretendam atuar no mercado mundial, no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU) e da Organização Mundial do Comércio (OMC).

O sistema de propriedade intelectual caracteriza-se por amplos direitos de propriedade e incentivos a investimento nos principais setores industriais. Sob intensa pressão econômica, os países em desenvolvimento têm sido forçados a adotar políticas que refletem uma ligação entre a proteção à propriedade intelectual e condições para captação de investimento estrangeiro. Para ser membro da OMC, compulsoriamente devem ser respeitadas as prescrições do Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio, o Acordo TRIPS³, em conformidade com as negociações que tiveram início no final do século XIX, quando os países começaram a aceitar alguma uniformidade em busca de harmonização nas políticas mundiais.⁴

Principalmente a partir da Segunda Guerra Mundial, pesquisas científicas capazes de transformar o conhecimento gerado nas universidades em produtos ou processos patenteáveis despertou o potencial tecnológico das instituições científicas, razão pela qual recursos públicos passaram a ser destinados, por meio de políticas públicas, direcionadas principalmente para fomento à pesquisa e desenvolvimento em áreas tecnológicas de interesse estratégico para os países. Por outro lado, as próprias universidades passaram a ser titulares das invenções criadas por seus pesquisadores e encarregam-se da gestão administrativa, jurídica e econômica desses novos bens.

Nessa linha, o investimento público em pesquisa e desenvolvimento torna-se imprescindível para incentivar inventores e indústrias como meio de

³ Será utilizada a sigla “TRIPS”, resultante da denominação em inglês *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*, para designar o Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio (ADPIC).

⁴ Como acrescenta o Doutor Oliveira Ascensão: “E como todos os países necessitam participar do comércio internacional, são obrigados a acatar as regras que condicionam a sua admissão, mesmo que estas representem uma subordinação que não tem fim à vista” (ASCENÇÃO, APDI, s.d.).

fomento para a pesquisa compatível com a economia mundial, mas, além de tudo, visa assegurar o interesse público em promover progresso tecnológico. Ainda, o aumento de registros de patentes por universidades busca promover maior interação entre a pesquisa pública e a atividade industrial por meio da transferência de tecnologia.

Dessa forma, a crescente cooperação entre universidades e empresas com vistas a alcançar progressos científicos em favor da solução de problemas tecnológicos abrem novas perspectivas para a pesquisa acadêmica, com a participação direta da universidade em projetos conjuntos com indústrias como uma espécie de suporte ao desenvolvimento econômico. Por outro lado, o setor industrial tem reconhecido que recursos aplicados em pesquisa e desenvolvimento não representam necessariamente *custo*, mas *investimento* fundamental à sua competitividade de mercado.

Um dos principais desafios jurídicos nesse sentido foi criar e aplicar mecanismos adequados para operacionalizar atividades de cunho privado em instituições regidas por normas de Direito Público. Ou seja, cabe ao poder público criar condições para incentivar as parcerias com a indústria por meio de políticas públicas e dessa forma passam a intervir direta ou indiretamente na economia. O Estado assume a missão de estabelecer equilíbrio entre os mercados interno (nacional) e externo (internacional) ao implantar sistemas nacionais de inovação estruturados em instituições políticas, a fim de fortalecer áreas de desenvolvimento científico e tecnológico para promover o crescimento econômico.

No plano internacional, o direito de patentes está firmemente afiançado nos acordos multilaterais sobre comércio e sujeito às decisões dos Estados-Membros da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC). A relevância econômica da propriedade industrial e as crescentes tensões nas relações comerciais derivadas da internacionalização desses direitos exigiu por parte dos países um regime global de proteção, estabelecido em padrões mínimos obrigatórios, mas que conformam todo o sistema, apesar das diferentes condições econômicas e tecnológicas das partes.

PROBLEMA DE PESQUISA

Parte-se da hipótese de que universidades que se dedicam a atividades de pesquisa científica e tecnológica desempenham função crucial no desenvolvimento socioeconômico dos países e o aumento de pedidos de patentes por universidades a partir do século XX, mais especificamente a partir da década de 1980, é decorrente de uma ampla estrutura política internacional.

O fortalecimento da proteção aos direitos de propriedade industrial em todo o mundo, principalmente a partir da Segunda Guerra Mundial, bem como o incentivo cada vez maior à transferência de tecnologia da academia para a indústria são fatores que tem facilitado a expansão do patenteamento dos resultados de pesquisas por iniciativa das universidades, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento, caracterizando assim a atualidade do tema.

Nesse contexto, é bastante oportuno abordar os aspectos fundamentais do sistema internacional de Propriedade Intelectual, ressaltadas as funções do Estado na definição de políticas públicas e de desenvolvimento que, direta ou indiretamente, incentivem o patenteamento por parte de universidades.

A partir do pressuposto de que políticas públicas de incentivo à pesquisa aplicada e o registro de patentes geradas na universidade podem caracterizar investimentos direcionados ao desenvolvimento econômico dos países, questiona-se, de que maneira as universidades ingressaram no sistema de proteção a direitos de patentes e qual a contribuição das patentes universitárias para o desenvolvimento científico e tecnológico dos países no âmbito do mercado internacional?

OBJETIVOS

A abordagem que se propõe enquanto tese doutoral tem por objetivo principal identificar de que maneira a proteção conferida ao conhecimento científico e tecnológico gerado nas universidades, como direitos de patentes, pode contribuir para o desenvolvimento econômico mundial. Para tanto, os objetivos específicos visam:

- descrever os fundamentos da infraestrutura do sistema internacional de propriedade intelectual e sua maleabilidade, organização, retroalimentação, adequação e (re)adequação;
- analisar as características da atuação do Estado nos sistemas nacionais de proteção aos direitos de propriedade intelectual perante a comunidade internacional, principalmente por meio de políticas públicas para ciência e tecnologia;
- discorrer sobre a origem e as atividades de patenteamento universitário, em países desenvolvidos e em desenvolvimento, a partir do século XX.
- identificar a base legal que orienta a participação das universidades brasileiras no sistema de propriedade intelectual e no patenteamento de suas invenções.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Determina-se uma pesquisa qualitativa⁵ a partir das variáveis identificadas, que consistem no levantamento bibliográfico e de normas de

⁵ Sobre a abordagem qualitativa, trata-se de pesquisa que pressupõe a análise e interpretação de aspectos mais profundos ao descrever detalhes (investigações, hábitos, atitudes e tendências) da complexidade do comportamento humano (MARCONI e LAKATOS, 2003, p. 167).

propriedade intelectual determinadas pelo mercado mundial que impactam no direito interno dos países, como meio para consolidação e conformação sistêmica. Além disso, analisa-se a base legal aplicável ao patenteamento nas universidades brasileiras, a partir de modelos internacionais identificados na literatura, que incluíram ciência e tecnologia na pauta do desenvolvimento econômico.

Para atingir este propósito, elegeu-se a pesquisa qualitativa na modalidade de análise descritiva⁶ sobre a funcionalidade do sistema internacional de propriedade intelectual no mundo, numa perspectiva fenomenológica em relação à patente universitária nesse ambiente.

Como objeto da tese, descreve-se o sistema⁷ mundial de propriedade intelectual como um sistema *aberto*, em constante *movimento* e capacidade de *(re)adaptação*. Um sistema que se auto-organiza e se ajusta a ambientes totalmente distintos, a diferentes regimes jurídicos e economias extremamente desproporcionais, mas de modo a adequar-se para cumprir sua finalidade primordial de estruturar o mercado internacional e a livre circulação de mercadorias. Traz a concepção de um sistema jurídico estruturado para a proteção de direitos de propriedade intelectual, que tem suas bases a partir da perspectiva clássica de economia mundial.⁸

Tem como ponto de partida a estrutura do sistema internacional de propriedade intelectual, composto por um complexo de organizações e o conjunto de normas jurídicas unificadoras mediante o exame de seus fundamentos, características e traços essenciais, de modo a identificar os princípios informadores do sistema e a harmonia coerente de seu todo. Na sequência, com vistas a permitir maior rigor científico na observação e análise, centra-se na esfera do sistema que envolve o Direito Industrial, limitando-se a estabelecer as bases que se reputam essenciais no direito de patentes para, por

⁶ SAMPIERI; COLLADO; LUCIO (2013).

⁷ Noções de sistema desenvolvidas por EASTON (1953); LOSANO (1968 e 2007); LUHMANN (1983); NEVES (1993 e 1979); CANARIS (1996).

⁸ Principalmente com base em NUNES (2006).

fim, focar na extensão e nas variáveis que compõem o âmbito de proteção às patentes universitárias, de forma articulada com o desenvolvimento econômico dos países.

Por sua natureza, a proteção e garantias conferidas às patentes universitárias correspondem à tônica do tema proposto, visto que seguem o caráter integrador definido por padrões pré-estabelecidos em normas internacionais, não obstante as diferenças elementares e realidades jurídicas diversas existentes nos sistemas nacionais, ajustáveis independentemente dos diferentes regimes jurídicos. Contudo, a harmonização do sistema interno é determinada sob a perspectiva das variações de forma e profundidade permitidas por circunstâncias históricas e políticas nos diversos países, sem, contudo, contrariar os princípios gerais integradores do sistema global⁹ de propriedade intelectual.

A iniciativa em analisar o sistema que ampara direitos de propriedade intelectual funda-se principalmente na imprescindível racionalização e caracterização das relações jurídicas internacionais estabelecidas nos seus diversos âmbitos e estruturas. A ideia de sistema atrai imediatamente noções de organização, unidade e complexidade, a partir da compreensão do direito como a ciência da direção e da regulação dos processos sociais (sob a perspectiva de Niklas Luhmann), de forma que a teoria sistêmica postula uma investigação mais ampla e eficaz acerca da natureza e conformidade.

É, portanto, pertinente analisar a gênese do amparo legal ao patenteamento dos resultados da pesquisa universitária em países que apoiam a economia baseada conhecimento e a sua capacidade de adaptação a um contexto econômico, político e social em constante transformação, para ajustar-se ao sistema internacional de propriedade intelectual.

⁹ DRAHOS (2003, p. 7).

APRESENTAÇÃO DA TESE

Os temas estão interligados pela exploração dos aspectos relacionados ao sistema internacional de propriedade intelectual numa exposição não-linear, que alia conhecimento científico e tecnológico ao desenvolvimento econômico. A possibilidade de patenteamento de resultados da pesquisa universitária apresenta reflexos das mudanças, a partir do século XX, que revolucionaram a ciência e inseriu as universidades nas estruturas da economia mundial. Nesse percurso, o texto está estruturado em quatro partes, sob a perspectiva metodológica de uma análise descritiva.

A PARTE I expõe a organização sistêmica da proteção a direitos de propriedade intelectual, de modo a demonstrar a função do Estado na organização dos sistemas nacionais, fundados nos moldes definidos internacionalmente. As bases desses direitos, que transitam entre interesses privados e objetivos públicos, são estabelecidas nas negociações relativas ao mercado mundial, cuja historicidade se justifica nesse aspecto, com a finalidade de demonstrar os fundamentos que impõem a tutela internacional em seu sentido mais amplo, fortalecendo sistemas judiciais e administrativos especializados na matéria.

Os Capítulos tratam, inicialmente, da recepção das normas internacionais no direito interno, que caracterizam a formação dos sistemas nacionais, trazendo à discussão particularidades de diferentes regramentos, considerando como ponto comum as normas estabelecidas pelo Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio, Acordo TRIPS, que impõe aos signatários níveis mínimos como padrões de referência, segundo o qual cada Estado pode definir a regulamentação interna, desde que pautadas em seus princípios estruturantes.

A seguir, identifica-se as características definidoras da infraestrutura do sistema internacional de propriedade intelectual de uma maneira mais descritiva, com destaque à maleabilidade e complexidade das negociações que sustentaram a união de forças para a criação da Organização Mundial da

Propriedade Intelectual, OMPI, no âmbito da Organização Mundial do Comércio, OMC.

A PARTE II pauta-se nas características que permeiam as relações entre ciência, tecnologia e economia, trazendo como referência experiências de países desenvolvidos e industrializados, como Estados Unidos, Inglaterra, França, por exemplo. Dadas as profundas diferenças que existem em relação a países em desenvolvimento como o Brasil, tais experiências podem contribuir como contraponto ao estudo no âmbito da participação da ciência a partir da pesquisa acadêmica no desenvolvimento tecnológico e sua contribuição à economia mundial.

Examina-se, a priori, a teoria econômica clássica por sustentar que os níveis mais altos de rendimento eram realmente gerados quando se aumentam os fundos de capital (John Stuart Mill, Adam Smith). Para o pensamento marxista, a dinâmica da sociedade capitalista era baseada na acumulação e no poder sobre os meios de produção. Por sua vez, Joseph Schumpeter e seus seguidores trazem a inovação como principal indutor do crescimento econômico. Nesse contexto, a proteção aos direitos de propriedade intelectual irá representar a segurança necessária para que a ciência aliada à tecnologia possa autorizar a exploração econômica das criações e, ao mesmo tempo, promover o desenvolvimento econômico e social. Para que ambientes de inovação apresentem resultados positivos, o ponto crucial foi ultrapassar a dimensão econômica ou tecnológica para ocorrer fundamentalmente no ambiente político.

A seguir tem-se, por um lado, o caráter teórico do conhecimento e da pesquisa influenciados pelo espectro da pesquisa aplicada na geração de produtos e processos industrializáveis, enquanto, por outro lado, o conhecimento aplicado se materializa em mercadorias, inseridas comercialmente no sistema econômico. Na medida em que conhecimento e tecnologia transformam-se em recursos centrais do desenvolvimento, algumas questões tornaram-se políticas ao envolver instituições destinadas a promover a disseminação do conhecimento na sociedade. Ou seja, se um dos caminhos para que a sociedade tenha acesso ao conhecimento tecnológico é por meio do mercado, a proteção aos bens de propriedade intelectual é um importante incentivo para que o setor privado tenha

interesse em atuar como promotor do desenvolvimento tecnológico, aliando-se ao setor público em busca de políticas públicas específicas para este fim.

Na PARTE III faz-se uma abordagem teórica aprofundada das principais questões e das variáveis (vicissitudes) que permeiam as formas de proteção ao conhecimento científico e tecnológico gerado a partir da pesquisa universitária. Entre as principais questões tratadas nos Capítulos estão o financiamento público para ensino superior e da pós-graduação, o investimento em pesquisa e desenvolvimento e a proteção de patentes universitárias.

Busca-se evidenciar as grandes mudanças socioeconômicas que ocorreram a partir de 1947, com o fim da Segunda Guerra Mundial, com a diminuição dos gastos com a defesa nacional nos Estados Unidos, quando os empregos migraram para o setor de bens de fabricação de materiais e produtos na área da construção civil. Até o final da década de 1960, estes também foram gradativamente superados pela ocupação nas áreas de prestação de serviços e por empregos públicos. O principal responsável pelo exponencial número de empregos na esfera governamental foi a expansão da escolaridade de alto nível para serviços cada vez mais especializados, o que inclui o aumento do número de professores e cientistas. A exigência de melhores níveis de educação ampliou o papel do governo na criação e definição de melhores padrões em tecnologias.¹⁰

Um dos principais aspectos reside especificamente na titularidade dos direitos da patente universitária, direitos que passam a fazer parte do patrimônio das universidades, de modo isolado ou em cotitularidade com pesquisadores, com empresas e outras instituições do setor público ou privado. Considerando-se as contingências dos direitos conferidos às patentes provenientes do conhecimento gerado a partir da pesquisa universitária, entende-se que a exploração econômica dessas patentes pode contribuir para o desenvolvimento

¹⁰ De acordo com Daniel Bell, em 1947 os empregos na construção civil passaram de 1980 para 4150, em 1968; e enquanto a produção de serviços (transportes, comércio, finanças, seguros e bens imóveis, prestação de serviços pessoais, profissionais e de negócios) teve um acréscimo de 104%, os empregos gerados pelo governo, aumentou em 117%, no mesmo período (BELL, 1973, p. 152).

econômico, científico e tecnológico dos países, sob a perspectiva do modelo da *Tríplice Hélice*.¹¹

A participação das universidades brasileiras na atividade de patenteamento é analisada na PARTE IV. O objetivo é identificar a base legal para o processo de patenteamento das universidades e o direcionamento desses ativos para transferência de tecnologia, de forma a contribuir para o desenvolvimento tecnológico e econômico no contexto local, regional e nacional brasileiro.

Para tanto, demonstra-se inicialmente que a Emenda Constitucional nº 85, de 2015, consolidou a presença ativa e crescente das universidades no ambiente de ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento. A atualização implementada pelo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação a partir de 2016, principalmente por meio das alterações na Lei nº 10.973, de 2004, incentivou ainda mais as formas de cooperação universidade-empresa para pesquisa e desenvolvimento, seguindo tendências mundiais no depósito de patentes de universidades, com foco na transferência de tecnologia.

¹¹ A partir das obras de Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff.

PARTE I

CAPÍTULO 1

A ESTRUTURA DO SISTEMA INTERNACIONAL DE PROPRIEDADE INTELLECTUAL

A presente tese descreve o sistema internacional de Propriedade Intelectual como um sistema *aberto* e em constante *movimento* de organização, retroalimentação, adequação e (*re*)adequação. Um sistema que se auto-organiza e se adapta a ambientes totalmente distintos, a diferentes regimes jurídicos e economias extremamente desproporcionais, mas de modo a adequar-se para cumprir sua finalidade primordial de estruturar o mercado internacional e a livre circulação de mercadorias.¹²

O desenvolvimento econômico baseado na *produção*, de acordo com a economia clássica, a partir do século XX passa a focar mais em *processos* e *serviços*, o que envolveu mudanças profundas em três áreas principais: na produção do conhecimento técnico-científico, na função política do Estado e na transformação cultural da sociedade do conhecimento¹³. Ou seja, o eixo central de uma sociedade industrializada se sustenta no conhecimento científico. De forma mais avançada, numa sociedade do conhecimento, o processo de desenvolvimento busca estender o alcance do conhecimento científico em benefício de toda a sociedade. Este modelo tem como princípio a interação entre ciência e tecnologia e estreita ligação com o ensino superior e formação técnica de alto nível.

¹² A abordagem metodológica funcionalista-sistêmica concentra-se nas instituições da sociedade e pauta-se na moderna concepção de sistema que surge durante a Segunda Guerra Mundial, a partir de proposições que emergem da cibernética e de teorias da tecnologia da informação, revolucionando as vertentes das ciências físicas e orgânicas, precursoras da Teoria dos Sistemas (CANARIS, 1996). A história sobre a concepção tradicional de sistema no direito pode ser encontrada em (LOSANO, 1968).

¹³ BELL (1973, p. 275).

Quanto à *função política do estado*, uma das grandes mudanças no início de século XX foi motivada pela experiência dos países desenvolvidos mais bem-sucedidos economicamente, como Estados Unidos, Alemanha e Japão, entre outros, sobre como transformar *insumos* em *produtos*. Parte desse conhecimento pode ter sido adquirido por meio de investimentos públicos que oportunizaram incorporar tecnologias mais avançadas ao processo produtivo local, mas não sem promover mudanças culturais na disseminação do conhecimento e na articulação público-privada.¹⁴

Em matéria de direitos de propriedade intelectual a questão é ainda mais complexa. Conhecimento é essencialmente bem *intangível* e tem as propriedades básicas de *bem público global*¹⁵, razão pela qual a função do Estado na economia do conhecimento pode interferir marcadamente na economia mundial. Neste cenário, as maiores potências econômicas demonstraram a eficácia do sistema de propriedade intelectual como elemento importante da infraestrutura para encorajar investimentos em pesquisa e desenvolvimento, especialmente no domínio científico e industrial.

Os debates nacionais sobre as maneiras de acolher obrigações internacionais a partir do Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio, Acordo TRIPS (de 1994)¹⁶, resultaram na conscientização, tanto por parte dos gestores públicos como do setor

¹⁴ BELL (1973, 355).

¹⁵ Sobre *bens públicos globais* e direitos de propriedade intelectual, ver MASKUS e REICHMAN (2004); VICENTE (2020); DRAHOS (2004). Ver também, LAVOURAS e ALMEIDA (2009, p. 170), que consideram necessário repensar o equilíbrio entre entidades públicas e privadas num cenário internacional, que engloba estados, empresas, indivíduos e organizações, bem como a mobilização de instrumentos, termos e conceitos, que sejam susceptíveis de dar resposta às necessidades privadas e aos objetivos comuns, quando se trata de *bens públicos globais*.

¹⁶ No domínio das Convenções internacionais, o Art. 2 do Acordo sobre Aspectos Relacionados ao Comércio dos Direitos de Propriedade Intelectual, TRIPS, estabelece as obrigações existentes nas diferentes convenções relativas a direitos da Propriedade Intelectual, segundo: a Convenção de Paris, de 1883 (relativa à proteção da Propriedade Industrial), a Convenção de Berna, de 1886 (relativa à proteção das obras literárias e artísticas), a Convenção de Roma, de 1961 (relativa à proteção dos artistas intérpretes ou executantes, produtores de fonogramas e organismos de radiodifusão) e o Tratado de Washington, de 1989 (em matéria de circuitos integrados).

empresarial, quanto à importância da propriedade intelectual e seus reflexos socioeconômicos.

Da mesma forma que a Revolução Industrial lançou as bases da produção moderna e a noção de *propriedade* mudou à medida que a economia migrou da agricultura para a indústria, o movimento para uma economia baseada no conhecimento, consolidada no final século XX, passou pela revisão dos fundamentos econômicos com ênfase nas configurações da *propriedade* sobre bens *intangíveis*.¹⁷

Observe-se que conhecimento e informação são produzidos e valorizados no século XXI, tanto quanto a energia e o aço o foram no auge da industrialização:

Na sociedade pós-industrial o problema de maior relevância é a organização da ciência, e a instituição primordial é a universidade ou o instituto de pesquisa onde se leva avante esse trabalho. No século XIX, e no início do século XX, a força das nações dependia de sua capacidade *industrial*, cujo índice mais importante era a produção do aço. [...] Depois da Segunda Guerra Mundial, a capacidade *científica* de um país passou a constituir um dos determinantes de seu poderio e de seu potencial, e a pesquisa e o desenvolvimento (P&D) substituíram o aço como padrão para comparar a força das potências (BELL, 1973, p. 138-139).

Assim, significativas mudanças culturais foram fundamentais para demonstrar, particularmente, a educação (em sentido amplo) como base social, e o conhecimento científico e tecnológico como reconhecido fator de desenvolvimento econômico.

1.1 Bens Protegidos por Direitos de Propriedade Intelectual

Propriedade Intelectual é o termo utilizado em referência a um conjunto de direitos de propriedade protegidos por regimes jurídicos diferenciados, em

¹⁷ Na obra *The Age of Discontinuity* publicada em 1968, Peter Druker anuncia a educação como o cerne de uma nova era, a era da *sociedade do conhecimento*, em que o conhecimento é focado como fator de produção, combinando e suplantando os antigos fatores: trabalho, capital e terra. (DRUKER, 1976).

sua essência, a partir de duas vertentes principais: da Convenção de Paris para Direitos de Propriedade Industrial (1883) – e da Convenção de Berna para Direitos Autorais (1886).

Para fins doutrinários, o Acordo TRIPS define as criações protegidas sob o prisma do sistema de Propriedade Intelectual internacional, ao orientar a Natureza e Abrangência das Obrigações¹⁸ das duas categorias principais. Designadamente:

- 1) Direitos Autorais: a) Direitos do Autor; b) Direitos Conexos.¹⁹
- 2) Direitos Industriais: a) Marcas; b) Indicações Geográficas; c) Desenhos Industriais; d) Patentes; e) Topografia de Circuitos Integrados.²⁰

Assim, a área de *Direitos Autorais* define: a) os *Direitos de Autor* sobre obras literárias (romances, poemas, peças teatrais, filmes, obras musicais), artísticas (desenhos, pinturas, fotografias, esculturas, projetos arquitetônicos) e científicas; e b) os *Direitos Conexos* (que incluem direitos de artistas em suas performances, produtores de fonogramas em suas gravações, as editoras, emissoras de rádio e de programas de televisão).

Por outro lado, o *Direito Industrial* tem por finalidade proteger os modos de afirmação econômica e da identidade da empresa²¹. Por esta via, da propriedade industrial, é possível proteger a afirmação *técnica* (patentes de invenção e de modelo de utilidade); *estética* ou *ornamental* (desenhos industriais); e sinais *distintivos* (marcas, nomes e denominações comerciais).

¹⁸ TRIPS, Artigo 1 - Natureza e Abrangência das Obrigações. Item 2: Para os fins deste Acordo, o termo “propriedade intelectual” refere-se ‘a todas as categorias de propriedade intelectual que são objeto das Seções 1 a 7 da Parte II.

¹⁹ TRIPS, Parte II, Seção 1: Protege as obras literárias, artísticas e científicas e as interpretações artísticas e execuções, fonogramas e transmissões por radiodifusão.

²⁰ TRIPS, Parte II, Seção 2: Marcas, nomes e denominações comerciais; Seção 3: Indicações Geográficas; Seção 4: Desenhos Industriais; Seção 5 Patentes; e Seção 6: Topografia de Circuitos Integrados.

²¹ GONÇALVES (2008, p. 20).

Ainda, como medida de *estratégia nacional* e, portanto, não regulado pelo TRIPS, numa categoria de *direitos sui generis*, é designada a proteção conferida às novas variedades de plantas (cultivares) e aos conhecimentos tradicionais e expressões culturais. Nesse campo, a OMPI²², considerando que os conhecimentos tradicionais como tais não são protegidos por sistemas convencionais, a questão tem levado alguns países²³ a criarem seus próprios sistemas *sui generis* (especiais), com base nos tipos de medidas, princípios e valores que se constituem de maneira diferenciada nos sistemas *nacionais* de propriedade intelectual.

As dimensões e variações dos regimes de propriedade intelectual são resultados de diferentes tradições jurídicas que buscaram harmonização de suas normas, provenientes de longas negociações internacionais que tiveram início no século XVIII. Para Drahos (1996), a definição de propriedade intelectual concentra-se em dois elementos: a *propriedade* e o *objeto* ao qual a propriedade está relacionada. A ideia subjacente dessa classificação é que o objeto do direito é *intangível*. A principal diferença entre os direitos reais de propriedade e os direitos de propriedade intelectual é que, neste último caso, o objeto do direito é *não-físico*.

A base filosófica assenta-se no reconhecimento primordial dos direitos de propriedade sob a égide do pensamento liberal que, por sua natureza, confere

²² Consultar na OMPI. Nota Informativa nº 3, de 2016, sobre o desenvolvimento de uma estratégia nacional para proteção da propriedade intelectual dos conhecimentos tradicionais e expressões culturais. Também VICENTE (2020, p. 189), afirma que a categoria de direitos *sui generis* advém de necessidades específicas de tutela, as quais o regime internacional se mostra inadequado, ficou consagrado como *novos direitos subjetivos* nas ordens jurídicas nacionais.

²³ No Brasil, a Lei da Proteção de Cultivares, Lei nº 9.456/1997, dispõe sobre normas que podem obstar a livre utilização de plantas ou de suas partes de reprodução ou de multiplicação vegetativa, no país. Visa proteger à obtenção de nova variedade vegetal com características claramente distinguíveis de outras espécies conhecidas, que seja homogênea e estável quanto aos descritores através de gerações sucessivas e seja de espécie passível de uso pelo complexo agroflorestal, descrita em publicação especializada disponível e acessível ao público, bem como a linhagem componente de híbridos (art. 3º, inciso IV). Também nessa modalidade de proteção *sui generis*, a Lei nº 13.123/2015, dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade.

ao titular *direitos de exclusivo* perante terceiros²⁴. São direitos *exclusivos* do titular, enquanto *direitos subjetivos privados*, produzir (fabricar), explorar comercialmente, ou ainda transmitir ou licenciar²⁵ a terceiros a *totalidade* ou somente *algumas* das faculdades jurídicas que lhe são inerentes, enquanto a caracterização *negativa*, *sob* esse ponto de vista, traduz-se no *ius prohibendi*, autorizativo ao titular do poder de impedir que terceiros²⁶, sem sua autorização, pratiquem os atos que lhe são por lei permitidos, além de coibir a *importação paralela*.²⁷

O titular adquire direitos *subjetivos* de caráter *absoluto*, oponíveis *erga omnes*²⁸, que conferem proteção sobre a exclusividade inerente a estes:

Vale isto por dizer que ao Estado e ao seu sistema normativo se exige mais do que, *sob reserva do possível*, o apoio e a criação ou a melhoria de funcionamento de centros de investigação (públicos e privados): o Estado, através de precípuos comandos normativos, deve articular a promoção da actividade da criação e investigação científica com a *proteção jurídica dos seus resultados*, assegurando o reconhecimento ou a constituição de *direitos subjetivos privados*, dotados de *ius prohibendi* (vertente negativa), oponível *erga omnes* a todos os que utilizem, *em certas condições*, tais resultados ou objectos, e de um *licere* positivo (v.g., permitindo a celebração de contratos pelos quais se atribuem temporária ou definitivamente, todas ou algumas faculdades de utilização inerentes aos direitos subjetivos que incidem sobre as *criações* ou *prestações empresarias* assim protegidas) (MARQUES, 2007, p. 42).

²⁴ Entendimento dominante da doutrina, de acordo com SILVA (2003); GONÇALVES (2013); MARQUES (2011; 2005; 2003); CRUZ (2012a). Há entendimentos de que a propriedade intelectual se traduz em um direito de *monopólio*: ASCENÇÃO (2011).

²⁵ Sob a perspectiva da licença *voluntária*.

²⁶ Nos direitos de *exclusivo* assentam as proibições previstas no Acordo TRIPS, Art. 28.1: “Uma patente conferirá a seu titular os seguintes direitos *exclusivos*: a) quando o objeto da patente for um produto, o de *evitar* que terceiros sem seu consentimento produzam, usem, coloquem a venda, vendam ou importem com esses propósitos aqueles bens; b) quando o objeto da patente for um processo: o de evitar que terceiros sem seu consentimento usem o processo e usem, coloquem a venda, vendam ou *importem*, com esses propósitos pelo menos o produto obtido diretamente por aquele processo”. Ainda no art. 50:1: “As autoridades judiciais terão o poder de determinar medidas cautelares rápidas e eficazes: a) para evitar a ocorrência de uma violação de qualquer direito de propriedade intelectual, em especial para evitar a entrada nos canais comerciais sob sua jurisdição de bens, inclusive de bens importados, imediatamente após sua liberação alfandegária; b) para preservar provas relevantes relativas a uma alegada violação”. A LPI brasileira, Lei nº 9.279/1996, art. 42 prevê: “A patente confere ao seu titular o direito de impedir terceiro, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar à venda, vender ou importar com estes propósitos: I – produto objeto de patente; II - processo ou produto obtido diretamente por processo patenteado”.

²⁷ Sobre esgotamento de direitos de propriedade industrial e importação paralela, ver MARQUES (2014); BASSO (2011); TRABUCO e OLIVEIRA (2011).

²⁸ Também em VICENTE (2020, p. 13).

Por fim, cumpre-nos ressaltar o reconhecimento quanto ao exercício da vertente patrimonial dos *direitos de exclusivo* como *exceção à regra*. A regra geral é a *liberdade geral de agir* e a *liberdade de iniciativa econômica*, enquanto o *exclusivo* industrial ou comercial, é a *exceção*, porque consiste no direito de impedir terceiros de *imitar o trabalho* ou *as prestações de outrem*, em especial sob a perspectiva do direito da concorrência.²⁹

Trata-se do reconhecimento de que um *pedido* cumpre os requisitos para garantir um direito subjetivo de caráter *exclusivo* ao *objeto* (tecnologia – produto ou processo) sob avaliação *administrativa* do Estado. Atribuição do órgão competente (*Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI*) de cada país signatário do Acordo TRIPS. Os direitos de autor e direitos conexos, além das diferenças existentes nos sistemas de *copyright* utilizados na Inglaterra, nos Estados Unidos e demais países do *Common Law* e os chamados *droit d'auteur*, não requerem necessariamente um *registro* para serem reconhecidos tanto como direitos patrimoniais quanto morais, conforme a Convenção de Berna, de 1886³⁰. Por outro lado, a proteção aos direitos industriais tem como pressuposto a efetiva *concessão de direitos* por autoridade competente, no nível nacional.

Contudo, estão ainda sujeitos às *limitações* impostas no alcance dos direitos patrimoniais da propriedade, nos limites de sua *função social*, o que justifica, por exemplo, a aplicação das regras de restrição à utilização da marca³¹ ou a imposição de licenciamento *compulsório* (ou obrigatório) de patentes para

²⁹ “O regime jurídico que corresponde a estes direitos de propriedade intelectual deve ser *adequado e necessário* e, portanto, *proporcional à prossecução* dos objetivos que cada um dos exclusivos intelectuais ou industriais visa realizar nos casos concretos. Deve, destarte, ser tomada em devida conta a relevância dos interesses dos *concorrentes*, dos *consumidores*; da *população em geral*, seja por ocasião da constituição ou do reconhecimento de um concreto direito de propriedade industrial, seja essencialmente por ocasião da delimitação do respectivo *âmbito de protecção*” (MARQUES, 2007, p. 47); ver também MARQUES (2005); SILVA (2003).

³⁰ Ver em VICENTE (2020); SILVA (2008; 2003).

³¹ Sobre limites da regulação internacional quanto a marcas, ver: VICENTE (2020) e GONÇALVES (2008); sobre a marca farmacêutica, ver MARQUES (2012). Sobre licenciamento de patentes em Direito Industrial, ver: MARQUES (2011; 2008); ALMEIDA; GONÇALVES; TRABUCO (2011).

atender interesse público³², ou para prover situações de extrema urgência³³ e em casos de ameaça à segurança nacional.³⁴

Nesse sentido, a tutela dos bens imateriais adquiridos pelos direitos de propriedade intelectual está adstrita ao princípio da *tipicidade*³⁵, segundo o qual somente aqueles bens que preencham os requisitos previstos em lei podem constituir o *exclusivo* legal com poderes para explorar a criação, para transferir a titularidade por meio de contratos de *cessão* ou autorizar o uso por terceiros, por meio dos contratos de *licenciamento*.³⁶

Tais direitos estão adstritos à *temporalidade* e à *territorialidade*. Os limites temporais impostos à duração dos direitos exclusivos no tempo funcionam como uma vantagem adicional para o titular dos direitos de propriedade industrial, permitindo-lhe recuperar os custos de seu investimento, enquanto tem por objetivo incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de inovações. Após o término do período de proteção, a tecnologia será disponibilizada ao público³⁷, de forma a contribuir com o patrimônio de conhecimento técnico disponível à sociedade.³⁸

³² Licença *compulsória* consiste na solicitação para suspensão temporária do direito de exclusivo do titular da patente, de acordo com os artigos 68 a 74 da Lei nº 9.279/196. Veja-se Decreto nº 6.108/2007, no qual o governo brasileiro concedeu licenciamento compulsório por interesse público, de patentes referentes ao medicamento Efavirenz, do Laboratório Merck Sharp & Dohme, para fins de uso público não-comercial, no tratamento dos portadores de HIV (ou SIDA), Revogado Pelo Decreto nº 9.917, de 18 de julho de 2019.

³³ A legislação portuguesa trata do licenciamento *obrigatório*, nos casos em que a concessão se baseia em motivos de *interesse público*, à satisfação de necessidades de *saúde pública* ou de *nutrição* ou, ainda nessa linha, em situações de *emergência* ou de *extrema urgência* (v.g. conflitos armados, catástrofes naturais, cataclismos, pandemias), de acordo com o Artigo 108º. A licença por motivo de interesse público é conferida por despacho do membro do Governo competente em razão da matéria, segundo o CDI português, Artigo 111º, do Decreto-Lei nº 110/2018. Ver a esse respeito MARQUES (2008).

³⁴ MARQUES (2020, p. 147).

³⁵ Estão, ainda, protegidos no campo dos Direitos Industriais e do Direito da Concorrência, determinados conhecimentos técnicos ou de gestão, definidos como informação confidencial, *know how*, segredo de negócio, segredo industrial e a prestação de serviços de assistência técnica (SILVA, 2003, p. 56).

³⁶ BARBOSA (2015); ALMEIDA; GONÇALVES; TRABUCO (2011); MARQUES (2008); BARRAL; PIMENTEL (2007).

³⁷ Os prazos de proteção são variáveis em razão da matéria protegida.

³⁸ VICENTE (2020, p. 30).

Quanto à *territorialidade*, a proteção tem sua eficácia limitada às fronteiras do Estado concedente³⁹. Entretanto, fatos ocorridos em território estrangeiro não são irrelevantes em relação à territorialidade, tendo em vista que o requisito da *novidade*⁴⁰ em matéria de patentes é aferida à escala mundial.⁴¹ Outro exemplo é o registro de marcas no âmbito do Protocolo de Madri⁴², tratado internacional que permite o registro de marcas em mais de 120 países.

Nesse domínio, entende-se de que os direitos de propriedade intelectual são necessários para criar incentivos à inovação e promover o desenvolvimento tecnológico.⁴³ Nessa linha, o Acordo TRIPS traz expressamente normas referentes a Medidas Cautelares com a finalidade de prescrever procedimentos especiais e de fronteira⁴⁴ para evitar a importação ou circulação de mercadorias contrafeitas:

Artigo 50

1 - As autoridades judiciais terão o poder de determinar medidas cautelares rápidas e eficazes:

a) para evitar a ocorrência de uma violação de qualquer direito de propriedade intelectual, em especial para evitar a entrada nos canais comerciais sob sua jurisdição de bens, inclusive de bens importados, imediatamente após sua liberação alfandegária;

b) para preservar provas relevantes relativas a uma alegada violação.

2 - As autoridades judiciais terão o poder de adotar medidas cautelares, "inaudita altera parte", quando apropriado, em especial quando qualquer demora tenderá a provocar dano irreparável ao titular do direito, ou quando exista um risco comprovado de que as provas sejam destruídas.

³⁹ VICENTE (2020, p. 18).

⁴⁰ No caso dos medicamentos, não se confunde com os que estão amparados pelo direito de patentes de outros que estão livres de patentes, conhecidos como *medicamento genérico*, seja porque sua criação não implicou em uma patente, por falta de novidade ou outro motivo legal, seja porque expirou o período de duração do direito de patente. Sobre a regulação referente a *medicamento genérico* pela Agência Europeia do Medicamento, ver: Artigo 19º/3, a, do Estatuto do Medicamento, aprovado pelo Decreto-Lei nº 176/2006, de 30 de agosto; art. 10º da Diretiva nº 2001/83/CE, alterada pela Diretiva nº 2004/27/CE. cfr., também, o Regulamento (CE) nº 726/2004, alterado pelo Regulamento (UE) nº 1027/2012, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25/10/2012, no que respeita à farmacovigilância, conforme MARQUES (2020, p. 138).

⁴¹ O Brasil aderiu ao Protocolo de Madri em 25 de junho de 2019.

⁴² Impedindo o depósito de uma patente em qualquer dos países signatários do Acordo TRIPS.

⁴³ Sobre normas internacionais aplicáveis, ver VICENTE (2020).

⁴⁴ ROCHA (2007, p. 151).

3 - As autoridades judiciais terão o poder de exigir que o requerente forneça todas as provas razoavelmente disponíveis, de modo a se convencer, com grau suficiente de certeza,²³ que o requerente é o titular do direito e que seu direito está sendo violado ou que tal violação é iminente e de determinar que o requerente deposite uma caução ou garantia equivalente, suficiente para proteger o réu e evitar abuso.

4 - Quando medidas cautelares tenham sido adotadas “inaudita altera parte”, as partes afetadas serão notificadas sem demora, no mais tardar após a execução das medidas. Uma revisão, inclusive o direito a ser ouvido, terá lugar mediante pedido do réu, com vistas a decidir, dentro de um prazo razoável após a notificação das medidas, se essas medidas serão alteradas, revogadas ou mantidas.

5 - A autoridade que executará as medidas cautelares poderá requerer ao demandante que ele provenha outras informações necessárias à identificação dos bens pertinentes.

6 - Sem prejuízo do disposto no parágrafo 4, as medidas cautelares adotadas com base nos parágrafos 1 e 2 serão revogadas ou deixarão de surtir efeito, quando assim requisitado pelo réu, se o processo conducente a uma decisão sobre o mérito do pedido não for iniciado dentro de um prazo razoável. Nos casos em que a legislação de um Membro assim o permitir, esse prazo será fixado pela autoridade judicial que determinou as medidas cautelares. Na ausência de sua fixação, o prazo não será superior a 20 dias úteis ou a 31 dias corridos, o que for maior.

7 - Quando as medidas cautelares forem revogadas, ou quando elas expirarem em função de qualquer ato ou omissão por parte do demandante, ou quando for subsequente verificada que não houve violação ou ameaça de violação a um direito de propriedade intelectual, as autoridades judiciais, quando solicitadas pelo réu, terão o poder de determinar que o demandante forneça ao réu compensação adequada pelo dano causado por essas medidas.

8 - Na medida em que qualquer medida cautelar possa ser determinada como decorrência de procedimento administrativo, esses procedimentos conformar-se-ão a princípios substantivamente equivalentes aos estabelecidos nesta Seção.

Portanto, o sistema prevê medidas de caráter preventivo⁴⁵ e repressivo⁴⁶ como meios para impedir terceiros de produzir, utilizar ou colocar no mercado produtos que incorporem o objeto protegido como propriedade intelectual, as

⁴⁵ CRUZ (2012b, p. 82).

⁴⁶ Sobre violação de direitos industriais e responsabilidade civil no âmbito da União Europeia e na legislação portuguesa, ver GERALDES (2012). No âmbito da OMC, o Acordo TRIPS prevê no Artigo 45 possíveis indenizações: 1 - As autoridades judiciais terão o poder de determinar que o infrator pague ao titular do direito uma indenização adequada para compensar o dano que este tenha sofrido em virtude de uma violação de seu direito de propriedade intelectual cometido por um infrator que tenha efetuado a atividade infratora com ciência, ou com base razoável para ter ciência. 2 - As autoridades judiciais terão também o poder de determinar que o infrator pague as despesas do titular do direito, que poderão incluir os honorários apropriados de advogado. Em determinados casos, os Membros poderão autorizar as autoridades judiciais a determinar a reparação e/ou o pagamento de indenizações previamente estabelecidas, mesmo quando o infrator não tenha efetuado a atividade infratora com ciência, ou com base razoável para ter ciência. Além de outros remédios, previstos no Artigo 46.

quais visam coibir, juntamente com a concorrência desleal,⁴⁷ a utilização indevida e a contrafação.⁴⁸

Dessa forma, em sentido amplo, o Direito de Propriedade Intelectual protege as espécies de criações intelectuais⁴⁹ que podem resultar na exploração comercial ou vantagem econômica para o criador ou titular e na satisfação de interesses morais ou patrimoniais dos autores. Por sua vez, a natureza econômica dos contratos que têm por objeto nomeadamente direitos de propriedade industrial, traz em si uma posição jurídica sobre criações, dirigida a um mercado submetido a regras próprias do sistema de comércio mundial.

⁴⁷ Os interesses ou bens negociáveis nesse conjunto irão ainda beneficiar-se de proteção jurídica no Direito Civil, Direito Penal, na legislação contra a concorrência desleal e vasta legislação correlata. (SILVA, 2011, p. 573-594).

⁴⁸ Sobre o Tratado ACTA (também qualificado como TRIPS-plus) negociado a partir de 2007, ver LEITÃO (2011).

⁴⁹ BARRAL e PIMENTEL (2007, p. 17).

CAPÍTULO 2

FUNDAMENTOS DO SISTEMA INTERNACIONAL DE PROPRIEDADE INTELLECTUAL

Em meados do século XX a teoria sistêmica superou a tendência analítica que dominou por algum tempo a sociologia. Para reconhecimento científico, tem recebido cada vez mais a atenção das ciências sociais, essencialmente porque a nova concepção de sistema não se atém apenas ao fenômeno da inter-relação das partes e de sua organização interna, mas concentra-se na apropriação de uma organização autossuficiente, com valores, cultura e regulação própria, com reconhecida capacidade de *realimentação*⁵⁰, não obstante inúmeras críticas e amplas discussões nas primeiras etapas de sua teorização. As críticas mais consistentes e discussões referentes à ideia de sistema para a Ciência do Direito e a dissonância metodológica entre a "jurisprudência dos conceitos" e a "jurisprudência dos interesses" são destacadas por Viehweg.⁵¹

A *Teoria Geral dos Sistemas*, desenvolvida pelo austríaco Ludwig von Bertalanffy em obra publicada em 1968, definiu as metas unificadoras de uma teoria interdisciplinar das estruturas uniformes (isomorfias) que, no entanto, visualizava o sistema pela forma e organização e não pelo conteúdo. Por outra via, a teoria sistêmica cibernética de Wiener, de 1947, embora de vertente essencialmente matemática, revelou a ligação de estruturas entre a técnica e a

⁵⁰ DEMO (2009, p. 207).

⁵¹ Desenvolveu-se, *formalmente*, com a "jurisprudência dos conceitos" e, *materialmente*, com a "jurisprudência dos interesses", segundo VIEHWEG (1979). Ver também CANARIS (1996).

biologia, entre a máquina e o organismo, até estender essa configuração à sociedade, vindo a despertar o interesse das ciências sociais.⁵²

Destacam-se nesse contexto as contribuições que surgiram com maior expressividade no campo da ciência política, inicialmente com Karl W. Deutsch e Eberhard Lang (na década de 1960), logo superadas por uma *terceira corrente sistêmica*⁵³ capitaneada por David Easton⁵⁴, que definiu a atividade política como um sistema de conduta incorporado a um [meio] ambiente, exposto a influências (por meio de *inputs*) procedentes de outros sistemas com os quais interage e para os quais possui capacidade de responder (*outputs*) para, assim, adaptar-se às circunstâncias deste meio, através da propriedade de realimentar o sistema (*feedback*). Destaca-se como uma das propriedades essenciais da organização interna de um sistema político a sua capacidade de interação e adaptação (ou (re)adaptação), assim como ocorre em outros sistemas sociais. Mais precisamente, analisou a atividade política como um sistema aberto e adaptável.

Segundo Bonavides (2011), Easton utilizou um único princípio para fixar os limites do sistema político, segundo o qual a interação deve estar mais ou menos relacionada à alocação dos valores definidos autoritariamente no sistema. As interações que não possuem essa característica comum são definidas como variáveis *externas* ao ambiente. Ou seja, o ambiente recebe influências intra-societárias e extra-societárias. A primeira advém de outros sistemas que coexistem com o sistema político em questão, no mesmo ambiente, que abrangem comportamentos, atitudes e ideias, identificados como o sistema econômico, a cultura, estruturas sociais. O meio extra-societário, ou influências da sociedade internacional, inclui todos os sistemas situados fora da sociedade propriamente dita, repartidos por David Easton em três sistemas políticos internacionais, a saber, as organizações internacionais, os sistemas

⁵² Segundo BONAVIDES (2011, p. 117-118).

⁵³ É o que afirma BONAVIDES (2011, 118).

⁵⁴ Principais obras de David Easton: *The Political System: An Inquiry into the State of Political Science*. New York: Alfred A. Knopf (1953); *A Framework for Political Analysis*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall (1965); e *A Systems Analysis of Political Life*. New York: John Wiley and Sons (1965).

ecológicos e os sistemas sociais internacionais (entre estes últimos estariam o sistema econômico global, as estruturas sociais e o sistema demográfico). O fato de interagir com elementos externos ao sistema não prejudica sua capacidade de interação com os outros elementos do próprio sistema.

Similar à vertente da cibernética, o contemporâneo Parsons desenvolveu sua teoria na linha do *estrutural-funcionalismo* com a publicação de *The Structure of Social Action*, em 1931 e em suas obras subsequentes⁵⁵. Reconhece que há funções estruturais na sociedade, válidas para todo o grupo humano, como normas, valores, cultura, papéis, que se apoiam mutuamente como *invariantes*. Um princípio fundamental a respeito da organização dos sistemas é que suas estruturas são diferenciadas quanto a várias exigências impostas por seus ambientes:

[...] Uma sociedade é um tipo de sistema social, em qualquer universo de sistemas sociais, e atinge o mais elevado nível de auto-suficiência, como um sistema, com relação aos seus ambientes. [...]. Portanto, para análise de sociedades ou de outros sistemas sociais, o princípio [acima] pode ser aplicado (PARSONS, 1969, p. 20-21).

Surge assim a tendência para um método de unificação, que resultará na concepção sistêmica como modelo assentado basicamente em categorias relativas ao equilíbrio e à conservação do próprio sistema.⁵⁶

As críticas ao modelo parsoniano, como argumenta Buckley⁵⁷, referem-se nomeadamente às ambiguidades encontradas no conjunto de sua obra, bem como à identificação de que os postulados *mecanismos de controle* apresentam-se inteiramente unilaterais. Mas a grande dificuldade de adequação é o fato de ter sido construído segundo uma mistura do modelo biológico de estrutura e função, com o modelo mecânico de equilíbrio e controle. Além disso, a análise

⁵⁵ Outras obras de Talcott Edgar Frederick Parsons: *Economy and Society* (1956); *Structure and Process in Modern Societies* (1960); *Sociological Theory and Modern Society* (1968); *Politics and Social Structure* (1969); *Social Systems and Action Theory of Evolution* (1977); *Theory of Action and the Human Condition* (1978).

⁵⁶ De acordo com Pedro Demo, Parsons utiliza fontes do funcionalismo inglês e, de Durkheim, o aspecto estruturalista, segundo o qual os fenômenos acontecem dentro de formas invariantes, devido à estrutura básica geral e comum (DEMO, 2009, p. 223).

⁵⁷ BUCKLEY (1971, p. 47-54).

estrutural funcionalista de sistema desenvolvido por Parsons não alcança a dimensão de universalismo da Teoria Geral dos Sistemas ou mesmo das formas cibernéticas, principalmente por valer-se do *indivíduo interagente* como unidade central do sistema social.⁵⁸

Assim, o sistema social de Parsons apresenta a interação de um conjunto de *atores individuais*, que desenvolvem *papéis* e ocupam *posições*, condizente com a perspectiva norteadora de sua obra baseada na *teoria geral da ação social* enquanto, para a cibernética, o sistema deve ser operado por uma *categoria transpessoal* como a *informação*. Contudo, Parsons é reconhecido como um dos precursores mais autônomos e mais originais da concepção sistêmica em ciências sociais.

2.1 A Noção de Sistema e Estrutura no Direito

No campo específico da ciência jurídica, a noção de sistema é entendida como eixo principal do direito e, portanto, fundamental para compreensão do direito moderno. Nesse sentido, o sistema jurídico contemporâneo buscou nos métodos mais modernos da cibernética, com Wiener (1947) e na teoria geral dos sistemas de Ludwig von Bertalanffy (1968), meios para descrever o mundo jurídico e, partindo dessa vertente, Luhmann (1983) veio a compreender o direito como uma rede de operações sociais e de comunicações que se verificam através da linguagem, numa perspectiva do direito como sistema *autopoietico*.

Entre os historiadores do direito, o italiano Losano⁵⁹ descreve a evolução dos sistemas jurídicos até o século XX, com vistas a proporcionar uma visão geral dos principais sistemas mundiais a partir de um determinado conjunto de princípios. Saliente-se que o autor preliminarmente instrui sua análise numa perspectiva do direito vinculado indissociavelmente à economia ou, mais precisamente, num sistema que regula direta ou indiretamente modos de

⁵⁸ BONAVIDES (2011, p.120).

⁵⁹ LOSANO (2007, p. XVII).

transferência de propriedade mediante a organização de um poder supra-individual. Para tanto, um dos aspectos essenciais reside no fato de considerar todos os ordenamentos jurídicos *iguais* do ponto de vista histórico.

Nesse sentido, para verificação das condições de *igualdade* entre os direitos positivos vigentes, Losano (2007) tem como critério de avaliação definir com quais regras uma certa estrutura social administra suas próprias relações econômicas. Dessa forma, se tais regras desempenham as tarefas que a sociedade (ou o sistema) lhes impõe, evita-se a transferência de conceitos de uma cultura para outra, como se tudo fosse homogêneo e não como se uma fosse melhor do que as outras, o que, de certa maneira, tem a capacidade de promover a harmonização do sistema como um todo, no nível global.⁶⁰

Assim, a composição de cada sistema vigente nos diversos ordenamentos jurídicos existentes é um conjunto de disposições específicas, destinadas a regulamentar aspectos específicos da vida social, mas, na prática, cada sistema jurídico específico ocupa-se apenas de setores concretamente relevantes para o problema a ser resolvido⁶¹, como ocorre, por exemplo, no sistema que envolve direitos de propriedade intelectual nos diferentes regimes jurídicos.

Quanto às teorias *funcionalista* e *estruturalista* do direito, tem-se na filosofia do direito teorias relacionadas a uma economia liberalista e teorias relacionadas a economias coletivistas (ou marxistas), de modo que, em ambos, cada sistema legislativo assumiu formas próprias dos direitos europeus continentais, ou seja, a forma sancionatória assim instituída parece oferecer uma explicação estrutural suficiente para todos. A concepção liberal-burguesa define-se *estruturalista*, prescindindo das relações do direito com outros aspectos da

⁶⁰ LOSANO (2007, p. 17-18).

⁶¹ Os códigos nacionais do século XIX fundamentaram-se na agregação em Estados nacionais identificados quase sempre segundo o critério da unidade linguística. Entretanto, a economia superou essa fase e suas fronteiras muito antes do direito. As normas estatuídas para controlar e limitar o poder das empresas revelaram-se impotentes em relação às organizações de dimensão multi/transnacional, bem como o desenvolvimento tecnológico que, por outro lado, promoveu situações complexas ao ultrapassar as fronteiras nacionais e que exigiram regulamentação em nível supranacional (LOSANO, 2007, p. 543).

realidade que o circundam e o condicionam, enquanto a concepção marxista, ao contrário, é *funcionalista*, no contexto de uma doutrina que tem por objeto a análise global da sociedade e na qual o direito é visto por seus vínculos funcionais com outros setores da realidade social. Contudo, as duas linhas não se excluem reciprocamente, mas se completam, visto que a escolha entre uma ou outra não é jurídica, mas política, que se ajusta aplicando-se a técnica, por exemplo, de um planejamento estratégico científico do direito no modelo *estrutural-funcionalista* de organização sistêmica.⁶²

Para Luhmann, a descoberta essencial de Parsons foi que a construção de estruturas sociais se realizava sob a forma de sistema e por identificar as bases sobre as quais esse sistema opera, posto que as estruturas são instrumento para conhecer-se o sistema. Portanto, quanto mais complexo é o sistema, tanto mais complexo pode ser o ambiente no qual é capaz de orientar-se coerentemente.⁶³

A complexidade de um sistema é regulada, essencialmente, por meio de sua estrutura operacional e, por isso, as questões estruturais (entre elas as questões jurídicas) são a chave para as relações entre sistema e ambiente, enquanto a legalidade resulta ainda mais dos problemas de complexidade e contingências a serem resolvidos. O crescimento da complexidade social, porém, fundamenta-se no avanço da diferenciação funcional do sistema social, a qual cria sistemas parciais para resolução de problemas específicos. A consequência disso é uma superprodução de possibilidades que só podem ser parcialmente realizadas, exigindo-se a utilização de processos de seleção conscientes por meio de planejamento estratégico.⁶⁴

Sendo assim, Luhmann (1983, p. 170) considera o direito uma estrutura cujos limites e cujas formas de seleção são definidos pelo sistema social, porém imprescindível enquanto estrutura *institucionalizada*, porque sem a

⁶²LOSANO (2007, p. 559-562).

⁶³ "Cada sistema deve saber quais são as estruturas que o constituem, já que, do contrário, estas não seriam operativas" (LUHMANN, 2010, p. 332).

⁶⁴ LUHMANN (1983, p. 170).

generalização congruente de expectativas comportamentais normativas sob a forma de instâncias que *domesticam* o ambiente para outros sistemas sociais, os homens não podem orientar-se entre si, ou seja, a estrutura que mantém sob controle a própria evolução da complexidade social.

Do ponto de vista do planejamento, considerando-se que mudanças sociais constantes dificilmente podem ser coordenadas no contexto geral de legislações, que nem mesmo podem ser implementadas com rapidez suficiente, são constituídos planos em paralelo, enquanto expectativas congruentemente generalizadas que mediatizam uma orientação semelhante à jurídica, incluindo seguranças e possibilidades de previsão⁶⁵. As intenções políticas que eventualmente surtirem efeito sob tais condições não necessariamente são determinadas por leis.

Como argumenta Pedro Demo⁶⁶, o *sistemismo* privilegia a *organização*. Estuda-se desde pequenos grupos como a família ou a equipe de trabalho, passando por inúmeros intermediários de organizações informais e formais, até maiores unidades, como nações, blocos de poder e relações internacionais. Para o autor, faz parte da *argúcia* sistêmica prever conflitos, levantar dados para identificar possíveis focos de contestação, introduzir sistemas completos de informação de toda ordem, com vistas a garantir sua sobrevivência.

Dentro das ciências sociais, certamente é a administração [pública e empresarial] que maior proveito tirou desta metodologia, porque mais que as outras coloca como centro de atenção o problema básico da organização social. A aplicação prática na análise e engenharia de sistemas, da teoria dos sistemas aos problemas que surgem nos negócios, governo, política internacional demonstra que esse enfoque 'funciona', conduzindo ao mesmo tempo à compreensão e à predição. Mostra especialmente que o enfoque dos sistemas não se limita às entidades materiais (em física, biologia e outras ciências naturais), mas é aplicável a entidades que são parcialmente imateriais e altamente homogêneas. A análise, por exemplo, de uma empresa industrial abrange homens, máquinas, edifícios, entrada de matérias-primas, saída de produto, valores monetários, boa vontade e outros imponderáveis (Bertalanfy, apud DEMO, 2009, p. 214-215).

⁶⁵ LUHMANN (1985, p. 152).

⁶⁶ DEMO (2009, p. 214).

Tudo se reveste num fenômeno de dimensões incalculáveis, que consiste na “[...] capacidade crescente de resistência a mudanças, através do domínio de técnicas sistêmicas de controle”⁶⁷. Ou seja, a metodologia sistêmica revela-se como instrumento de poder, seja porque se pode associar realidade formal com atividade política dominadora, seja por sua operacionalidade ou por aliar-se à cibernética e à informática, especialmente no domínio do sistema de informação e comunicação.

Assim, o domínio de técnicas sistêmicas com capacidade para controlar uma realidade complexa e em permanente transformação deve atender às exigências de maleabilidade de um novo pensamento sistemático. Nesse ponto, Canaris⁶⁸ corrobora com o entendimento de que a capacidade de absorver as mudanças subjacentes ou, em outras palavras, a modificabilidade sistêmica é inerente a um sistema jurídico *aberto*, que se revela pela incompletude e provisoriidade do conhecimento científico. Pela *abertura do sistema* tem-se a capacidade de constante evolução e aperfeiçoamento da própria estrutura da ordem jurídica.

Nesse sentido, o sistema internacional de Propriedade Intelectual funda-se nos princípios básicos da organização sistêmica e suas estruturas flexíveis e diferenciadas adaptam-se às exigências que lhe sejam impostas. As diferenças sociais, econômicas ou ambientais são complexidades constantemente (re)avaliadas e (re)adequadas.

2.2 Modelo Estrutural e Unidade Sistêmica Global em Propriedade Intelectual

Considerando a sistematicidade como uma categoria formal que só concretamente se especifica pela unidade que o constitua, Castanheira Neves conclui que a *unidade intencional* da ordem jurídica não é um *dado* (pressuposto)

⁶⁷ DEMO (2009, p. 220).

⁶⁸ CANARIS (1996, p. 107).

e sim uma *tarefa* (objetivo). Trata-se, pois, de uma normativo-problemática totalização ordenadora, ou uma *unidade de dialética totalização e a posteriori*, que somente pode corresponder a um sistema *aberto* e de *reconstrução dialética*.⁶⁹

O modelo estrutural é formado por três elementos situados hierarquicamente em três estratos distintos e relacionados numa espiral de integração constituinte. O primeiro é formado por *princípios*, que caracterizam a intenção axiológica-normativa e conformam a *subjetividade* do sistema (ou quando a regulativa validade fundante se postula para impor, na normatividade jurídica que exprime, a capacidade de conferir a devida "ordem" ao direito-sistema); o segundo estrato, formado pelas *normas* prescritas, reflete a tipificação *objetiva* do sistema, posto que a solução dos problemas normativos é orientada pela *dogmática doutrinal*; e no terceiro estrato está a *realidade* jurídica em que o direito se cumpre e de onde surgem os problemas, ou seja, a partir da perspectivação problemático-jurídica, a própria ação efetiva que se impõe sobre a realidade histórico-social.⁷⁰

Nesse contexto, Neves (1995, p. 172), identifica três tipos de sistemas jurídicos que se complementam. O direito como sistema *axiológico*, o sistema *regulamentar* e o direito como sistema *estratégico*, aos quais correlativamente cabem três tipos de racionalidade, que conduzem a modelos distintos de realização concreta. A princípio, intenciona-se uma *validade*, numa pressuposição axiológica e para a realização de *normatividade* que implica uma racionalidade e um juízo também normativos e de fundamentação materialmente argumentativos. Já o sistema regulamentar ou de mera legalidade refere-se à aplicação formal, no qual atua uma racionalidade lógico-subsuntiva, pois pretende-se que uma decisão, sistemático-estruturalmente e operatório-formalmente, *correta*, à qual se impõe um direito pressuposto. Por sua vez, o

⁶⁹ NEVES (1979, p. 163).

⁷⁰ NEVES (1995). Também CANARIS (1996, p. 108), que traz a estrutura da historicidade como unidade de sentido da ordem jurídica, a partir de G. HUSSERL, *Recht und Zeit*, 1955; ARTHUR KAUFMANN, *Naturrecht und Geschichtlichkeit*, 1957 e *Das Schuldprinzip*, 1961, p. 86 ss.; LARENZ, *Methodenlehre*, p. 189 ss.; HENKEL, *Einführung in die Rechtsphilosophie*, 1964, p. 36 ss.

direito como sistema estratégico requer também uma racionalidade estratégica, que não se submete à vinculação de conclusões pré-determinadas, mas procura, em termos consequenciais, a intervenção e transformação através dos efeitos que busca efetivar na situação estratégica do seu plano finalístico, ou seja, a *readequação* do sistema, segundo a qual "[...] a realização do sistema é deliberadamente *conformação* e o pensamento jurídico, *tecnologia*".⁷¹

Portanto, entre sistema e problema (realidade histórico-social) ocorre uma relação/interação que resulta, em última análise, na reconstituição dialética ininterrupta, a garantir a estabilidade, solidez e a própria existência do sistema:

As intenções (valorações, princípios e critérios normativos) anteriores subsistem, mas agora relativizadas às novas intenções (com as suas também outras valorações, princípios e critérios normativos), entretanto constituídas de modo que se põe a exigência de 'ordenar' as novas com as antigas - ainda que abstratamente antinômicas -: o mesmo é dizer, a exigência de as integrar num todo congruente (NEVES, 1993, p. 158).

A partir do entendimento de que o sistema internacional de Propriedade Intelectual é essencialmente estruturado num sistema jurídico institucionalizado, a imposição de suas normas às partes que atuam no mercado mundial estabelece a unidade e a harmonização necessárias. Assim, para uma análise a partir deste modelo torna-se necessário identificar os *princípios* que fundamentam e organizam todo o sistema, as *normas* orientadoras e a *realidade* jurídica histórico-social, com a qual o sistema interage e se reconstrói dialeticamente.

⁷¹ NEVES (1995, p. 255).

CAPÍTULO 3

HARMONIZAÇÃO E UNIFICAÇÃO DA TUTELA INTERNACIONAL DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL

A coexistência de uma ampla gama de direitos de propriedade industrial é coordenada por regras de direito internacional, essencialmente a partir de acordos de comércio no mercado mundial, que conferem a unificação de normas necessárias à harmonia que move esse sistema e determinam os padrões a serem aplicados por diferentes sistemas jurídicos nacionais.

Pondera-se sobre outra ordem de problemas suscitados pela tutela além-fronteiras dos direitos sobre bens intelectuais respeitante às características de ubiquidade desses direitos, tidos como *bens não-corpóreos* e cujos efeitos ultrapassam limites territoriais, principalmente sob a ótica do Direito da Concorrência.⁷²

Os primeiros passos para a construção de um sistema de proteção a direitos de propriedade industrial no nível internacional têm como marco histórico a Convenção da União de Paris, de 1883⁷³, cujos trabalhos preparatórios tiveram início na Exposição de Viena, no ano de 1873, e representam a tentativa de harmonização internacional dos diferentes sistemas jurídicos nacionais relativos à propriedade industrial.

Em suma, a intenção dos maiores detentores de patentes industriais era obter proteção internacional para suas invenções, cujas disposições lideravam as negociações que antecederam à Convenção de Paris. Inicialmente, imaginava-se uma unificação do direito de patentes, similar ao que foi

⁷² VICENTE (2020, p. 17).

⁷³ The Paris Convention, concluded in 1883, was revised at Brussels in 1900, at Washington in 1911, at The Hague in 1925, at London in 1934, at Lisbon in 1958 and at Stockholm in 1967, and was amended in 1979. (https://wipo.int/treaties/en/ip/paris/summary_paris.html).

estabelecido para *uniões* públicas internacionais, que se revelou inviável em razão dos interesses domésticos e das significativas diferenças no ambiente legal. Contudo, através da estrutura institucional primária de uma união internacional, a *União de Paris* culminou na concretização da Convenção de Paris que, em grande parte, manteve a noção da diversidade, mas estabeleceu alguns padrões mínimos necessários para efetivar os interesses prioritários da industrialização.

3.1 Fatores que Antecederam à União de Paris

O direito industrial tem uma longa trajetória na civilização europeia. Seus fundamentos emergem do humanismo renascentista e afloram no liberalismo do século XIX, ante a necessidade de proteção às criações imateriais para o desenvolvimento industrial.

Desde o século XV, quando as viagens atlânticas dos portugueses e espanhóis promoveram as primeiras relações de comércio mundial, surgiram invenções importantes⁷⁴, de acentuada repercussão no desenvolvimento das forças produtivas, como salienta Avelãs Nunes (2006):

Estudos recentes levaram à conclusão de que o número de inventos foi maior no séc. XV do que no séc. XVIII: funcionou no séc. XV o primeiro alto forno; a utilização da artilharia impulsionou a metalurgia; a ciência náutica, e os feitos que permitiu, vieram trazer novos horizontes no campo científico e revolucionar a concepção do homem e do mundo, que a invenção da imprensa, como poderoso veículo de difusão do pensamento, viria consolidar (NUNES, 2006, p. 86).

Ainda entre os séculos XV e XVI, assiste-se à constituição dos modernos *estados nacionais* na Europa, dando início à instauração do poder político, seja apoiando as burguesias na exploração colonial, seja protegendo de várias maneiras as manufaturas capitalistas, cujas iniciativas de estrutura jurídico-

⁷⁴ A prensa de tipos móveis *inspirada* nas prensas para produção de vinhos, que revolucionou a comunicação em massa, foi inventada pelo alemão Johannes Gutenberg em meados do século XV (JOHNSON, 2010, 145).

políticas⁷⁵ promoveram as condições para assegurar o pleno desenvolvimento industrial.⁷⁶

Os privilégios de patentes, à época, variavam amplamente, dependendo do interesse nacional e do contexto jurídico interno. Entretanto, desde as primeiras concessões, as patentes eram vistas como instrumento estratégico de política industrial doméstica. Nesse sentido, a patente inglesa podia ser concedida ao *artesão* que introduzisse a invenção na Grã-Bretanha, independentemente de se tratar do próprio inventor, desde que aquela estivesse condizente com as necessidades de trabalho, o que demonstra que o sistema foi projetado para encorajar a transferência de tecnologia para a Grã-Bretanha e favorecer o crescimento de novas indústrias. Isso ocorreria também quando muitos países se envolveram em disputas sobre conveniências e especificidades distintas, incluindo debates sobre a eficácia econômica não comprovada das leis de patentes, a relevância dos direitos do inventor e a suspeita de que a lei de patentes, por um lado, agia somente no interesse estrangeiro ou, por outro, privilegiava fortemente interesses domésticos.⁷⁷

A Inglaterra, nos primeiros anos do século XVIII, dispunha de capitais abundantes e de grandes reservas de mão-de-obra; dominava o mercado mundial e tinha um subsolo rico em carvão e em ferro, entretanto, não ocupava o primeiro lugar na Europa no domínio da ciência e da técnica:

No plano científico, estavam mais avançadas a Itália, a França, e talvez mesmo os Países Baixos. No domínio das técnicas, a Inglaterra só tinha supremacia no ramo da construção naval. Os holandeses iam na vanguarda do sector de tecelagem e na construção de canais: os alemães e os suecos, no campo da metalurgia do ferro e do chumbo; os italianos, no respeitante ao vidro e à seda; quanto às técnicas da construção, iam na dianteira a Itália, a França, a Suíça (NUNES, 2006, p. 134-135).

⁷⁵ O Tratado de Vestfália (1648) encerra a Guerra dos Trinta Anos e estabelece o princípio de que os estados são soberanos e juridicamente iguais.

⁷⁶ NUNES (2006, p. 125).

⁷⁷ STACK (2011, p. 185).

Mas foi na Inglaterra que as invenções haveriam de revolucionar as técnicas de produção industrial, com a máquina à vapor, a máquina de fiar e a de tecer⁷⁸. Efetivamente, o contexto político na Inglaterra teve influência significativa para o desenvolvimento econômico, consolidado, inclusive, pelo sistema de propriedade industrial, visto que a invenção dessas máquinas pode ter sido de extrema importância, mas o processo de produção somente ganharia definitivo caráter de um *processo coletivo*, social, em razão do apoio *político* ao modo de produção industrial, pois trazia inscrito nas suas leis de desenvolvimento uma tendência para o progresso da técnica e aplicação das conquistas da ciência à atividade produtiva. Somente mais tarde outros países europeus iriam iniciar sua industrialização: 1760 - Inglaterra; 1800 – Bélgica, França, Áustria, Suíça, Escócia; 1860 – Alemanha, Itália, Suécia, Áustria, Checoslováquia; os restantes somente a partir de 1900.⁷⁹

No plano teórico, o período que antecedeu a Revolução Industrial aparece representado nas obras dos clássicos economistas ingleses, em especial Adam Smith e David Ricardo⁸⁰. Como características desse período do capitalismo, Nunes acentua: a) a existência de um grande número de pequenas empresas, gozando os empresários de absoluta liberdade de iniciativa com vistas à obtenção do máximo lucro, tendo em conta o preço formado no próprio mercado; b) livre concorrência entre empresas, pois, sendo pequenas, nenhuma

⁷⁸ Em 1765, Hargreaves inventa uma máquina de fiar (a célebre *sprinnig-jenny*), espécie de fuso movido manualmente, que podia fiar oito fios simultaneamente; em 1769, Arkwright cria uma fição onde aplica a *Water-Frame*, máquina de fiar que utiliza como energia a força da água corrente; em 1769 James Watt registra a patente da sua máquina a vapor, que começou a ser utilizada na indústria algodoeira em 1785 e nos altos fornos em 1788; ainda em 1785, Cartwright construiu um tear mecânico que viria revolucionar a indústria têxtil algodoeira (NUNES, 2006, p. 136).

⁷⁹ “A indústria têxtil inglesa foi a primeira grande indústria capitalista. A mecanização da fição do algodão, que se iniciou na década de 70 do séc. XVIII, progrediu de tal forma que, em 1810, Robert Owen calculou que 2500 operários asseguravam uma produção equivalente a 600 000 operários meio século antes. Os custos de produção baixaram; a produção aumentou enormemente; proibiu-se na Inglaterra a importação de algodão e concederam-se prêmios à exportação. As exportações da indústria algodoeira britânica passaram de um valor de cerca de 200 000 libras em 1764 para 73 milhões de libras em 1871” (PAUL BAIROCH (1971) apud NUNES (2006, p. 139).

⁸⁰ O tratado de David Ricardo (1817) sobre princípios de economia política e tributação desenvolve a teoria da vantagem comparativa, fornecendo uma lógica universal para o livre comércio.

delas poderia exercer influência sensível sobre a oferta e, sendo muito numerosas, não tinham possibilidade de estabelecer acordos com vista ao controle dos preços e do mercado; c) nas condições em que essa concorrência se desenrolava, o mercado se apresenta como um mecanismo por meio do qual os consumidores orientam a produção, de modo que se produzem precisamente aqueles bens, na quantidade correspondente à procura; como as empresas eram pequenas, os capitais necessários para abrir uma nova fábrica não eram aviltados e como o mercado era aberto (nenhuma empresa podia controlar a clientela), sempre apareceriam novas empresas no mercado enquanto a indústria fosse atrativa para os investidores em busca de lucro; o aumento do número de empresas provocaria aumento da oferta a conseqüente diminuição dos preços, eliminando os ineficientes e obrigando as empresas que quisessem manter-se e aumentar os seus lucros a um permanente esforço de inovação técnica; d) a economia funcionaria segundo suas próprias leis, à margem da política, visto que a economia é entendida como a esfera de ação dos particulares, inteiramente separada da política de estado.⁸¹

Na perspectiva do *estado mínimo*, o Estado não devia intervir na economia, podia manter-se *neutro*, limitando-se a defender a ordem capitalista, cabendo-lhe apenas garantir a defesa da ordem social, assegurar o pleno exercício da liberdade individual, criar e manter certas instituições e serviços públicos essenciais:

Mas é claro que o papel relativamente “passivo” atribuído ao estado liberal não o impediu de desempenhar a sua função de estado capitalista. Internamente, o estado não deixou de legislar no sentido de ‘disciplinar’ os trabalhadores (ou normas trabalhistas, v.g.); externamente, o estado não deixou de levar por diante a política colonial exigida para desenvolvimento da indústria, nem deixou de aplicar medidas protecionistas (de defesa da indústria nacional perante as indústrias estrangeiras) ou de impor às colônias o livre-cambismo favorável às indústrias da metrópole (NUNES, 2006, p. 229).

Dessa forma, nas condições da *concorrência perfeita*, o mercado e o mecanismo de preços garantiam a *eficiência social* do sistema. Justificava-se a

⁸¹ NUNES (2006, p. 225-227).

concepção liberal da rigorosa separação entre o estado e a economia, entre a economia e a esfera política. As teorias econômicas clássicas avaliaram as relações de concorrência num sistema econômico interno, nacional, em condições ideais, para fundamentar a perspectiva do *estado mínimo*, baseadas exclusivamente naquele período histórico e contexto político⁸². A política internacional viria alterar tais condições num futuro próximo.

O período pré-Convenção de Paris foi também um momento em que muitos países estavam envolvidos em debates internos sobre a eficácia econômica do direito de patentes, a relevância dos direitos do inventor, e a suspeita se as leis de patentes, por um lado, atendiam apenas o interesse do estrangeiro ou, por outro, privilegiavam sobremaneira o interesse nacional.

No início do século XVIII⁸³ havia ainda pouca cooperação internacional e as regras necessárias para obter uma patente em diferentes países eram discrepantes⁸⁴. Contudo, com os interesses comerciais de um número cada vez maior de países no mercado internacional torna-se relevante obter proteção para direitos de propriedade industrial em diversos países, o que veio a incentivar a negociação de tratados bilaterais envolvendo tais direitos. Essas medidas buscavam reduzir as incertezas em negócios através da cooperação internacional. Os tratados podiam prever que os sistemas domésticos facilitassem a garantia de direitos de propriedade industrial somente para solicitantes da outra parte, os quais estendiam privilégios equivalentes em retorno. Contudo, para questões de direito não envolvendo tratados específicos, as normas geralmente exigiam *tratamento nacional*, com respeito à diversidade de leis.⁸⁵

⁸² “Cada indivíduo atua com vista à realização do seu próprio interesse; mas, se assim fizer, cada indivíduo é assim guiado por uma *mão invisível*, a atingir um objetivo que ele não tinha de modo algum visado. Prosseguindo o seu interesse particular, cada indivíduo serve o interesse social mais eficazmente do que se tivesse realmente o objetivo de o servir” (NUNES, 2006, p. 228).

⁸³ Sobre o legado do século XVIII para a propriedade intelectual, ver PETTIT (2004).

⁸⁴ STACK (2011, p. 184).

⁸⁵ STACK (2011, p. 186).

Assim, de acordo com Stack (2011, p. 188), as primeiras iniciativas internacionais de harmonização em normas de propriedade industrial foram de reciprocidade bilateral.

3.2 A Convenção de Paris e Iniciativas de Harmonização

Os acordos em matéria de propriedade industrial se tornaram mais sofisticados ao longo do tempo, passando de meras declarações de reciprocidade a padrões mais detalhados. Nesse sentido, o sistema de tratados bilaterais tinha muitos inconvenientes. Por sua natureza, eram instáveis e relativamente fáceis de cancelar. Os Estados tentavam antecipar esses problemas através da cláusula da *nação-mais-favorecida*, mas acabavam gerando incertezas para partes privadas, cujas negociações dependiam de diferentes tratados, visto que a validade, âmbito e cumprimento de acordos dependiam da nacionalidade dos titulares e dos termos do acordo bilateral sob o qual operavam.⁸⁶

Sessenta e nove tratados bilaterais em vigor em 1883 (assinados entre 1859 e 1883), incluíam propriedade industrial de diferentes maneiras: em tratados de comércio, convenções consulares, declarações, acordos e convenções. Tratavam inicialmente de marcas registradas, desenhos industriais ou nomes comerciais, tornando-se cada vez mais detalhados em relação a formalidades, validades e confisco, por exemplo. No caso específico do direito de patentes, a questão era assunto latente nos acordos internacionais entre nações com interesses industriais que buscavam proteção, cujas vantagens obtidas por estrangeiros não eram suficientes para superar a oposição interna,

⁸⁶ De acordo com STACK (2011, p. 188), catálogos de tratados bilaterais eram publicados para permitir ou autorizar usuários e titulares a determinar o status de sua proteção. Além disso, em alguns casos, estrangeiros podiam receber proteção em matéria de patentes, até mesmo superior aos domésticos.

para fins de harmonização. Tal fato é consistente com a ideia de que através do direito de patentes haveria um *fin público*, a implementar interesses privados.⁸⁷

Os fundamentos intelectuais a favor de mercados abertos foram desenvolvidos no final do século XVIII e no início do século XIX e superaram as doutrinas mercantilistas predominantes, que consideravam o domínio intercambiável como poder, ocupando-se do comércio como conduta da competição internacional por outros meios que não a guerra. O principal objetivo do mercantilismo era coordenar o comércio, a fim de maximizar as exportações, minimizar as importações e, assim, concentrar vantagens comerciais para acumular riquezas, que poderiam então ser convertidas, quando necessário, em exércitos e outros instrumentos de poder beligerante. O surgimento de ideias econômicas mais cooperativas, quando associado ao estabelecimento de um sistema baseado em leis, deu aos países o motivo e os meios para negociar tratados para relações econômicas mais estreitas.⁸⁸

O poder, no entanto, permaneceu indispensável para o estabelecimento da ordem internacional. O sistema de acordos comerciais bilaterais vinculados que os países negociaram durante o período da hegemonia britânica foi substituído, sob liderança dos Estados Unidos, pelo Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT), precursor da Organização Mundial do Comércio. Tratados poderosos que contribuíram para estabelecer e aplicar normas que iriam conceder igualdade jurídica e oportunidade econômica a outros Estados no mundo.

Os países industrializados começam a implantar hábitos de cooperação internacional e comercialização mais estreitos, numa ordem internacional estabelecida a fim de evitar conflitos entre nações. Muitos acordos formais de cooperação internacional bem sucedidos são datados deste período, refletindo as intenções de harmonização para estender benefícios mútuos, seja em

⁸⁷ Simultaneamente, uma rede de tratados bilaterais em matéria de direitos autorais foi liderada pela França, pautada fortemente na ideia de direitos universais à propriedade intelectual e no interesse em proteger a produção de seus autores no Reino Unido (LADAS apud STACK, 2011, p. 186).

⁸⁸ VANGRASSTEK (2013, p. 23).

infraestrutura, seja no campo administrativo, os quais superavam os custos da perda da heterogeneidade. A primeira organização internacional moderna foi a International Telegraph Union, criada em 1865, seguida da Union for Wireless Telegraph (1906), Universal Postal Union (1874), International Union of Railway Freight Transportation (1892), uma Automobile Conference (1909), e a Metric Union (1875), ou seja, diversas *Uniãoes Públicas* que serviram como modelo institucional, a influenciar a preparação da Convenção da União de Paris.⁸⁹

A participação em uma *União Pública* tornou-se importante do ponto de vista institucional, pois estabelecia-se o dever de normas comuns sobre um assunto específico, objeto da referida *união*. Um órgão diplomático permanente era constituído com poderes no mínimo para convocar futuras conferências diplomáticas e mediar negociações, assim designado para ser independente de controle por qualquer estado em particular. A *União* e o Órgão Permanente serviam de propósito (formal ou informalmente) para facilitar a troca de informações e comunicação acerca do interesse dos estados e comunidades, promovendo acordos e normas internacionais.⁹⁰

As tratativas internacionais em matéria de patentes remontam à Convenção de Viena de 1873. A Exposição Internacional era um dos eventos mais importantes nos anos 1800 e deve ser associada às profundas transformações que a industrialização sofreu na segunda metade do século XIX, como afirma Eric Hobsbawm, em *A Era dos Impérios*:

Pois embora o ritmo comercial, que configura o ritmo básico de uma economia capitalista, tenha, por certo, gerado algumas depressões agudas no período entre 1873 e meados dos anos 1890, a produção mundial, longe de estagnar, continuou a aumentar acentuadamente. Entre 1870 e 1890, a produção de ferro dos cinco principais países produtores mais do que duplicou (de 11 para 23 milhões de toneladas); a produção de aço, que agora passa a ser o indicador adequado do conjunto da industrialização, multiplicou-se por vinte (de 500 mil para 11 milhões de toneladas). O crescimento do comércio internacional continuou a ser impressionante, embora a taxas reconhecidamente menos vertiginosas que antes. Foi exatamente nessas décadas que as economias industriais americana e alemã avançaram a passos

⁸⁹ O Congresso de 1878 em Paris foi realizado no mesmo local e no mesmo ano onde ocorreram as reuniões que estabeleceram *uniões* internacionais para proibir o comércio de escravos, a proteção literária e estabelecer a Cruz Vermelha (STACK, 2011, p. 192).

⁹⁰ STACK (2011, p. 193).

agigantados e que a revolução industrial se estendeu a novos países, como a Suécia e a Rússia (HOBSBAWM, 1988, p. 38).

O início do século XIX foi, portanto, uma era de internacionalização, a partir do aperfeiçoamento das comunicações, do aumento de viagens internacionais e com a possibilidade de transferência de tecnologias a mercados continentais. Os interesses das grandes nações industriais que pretendiam operar em múltiplas jurisdições forçavam para que houvesse garantias legais para as transações internacionais. Nesse novo cenário mundial, a necessidade de proteção adequada para as invenções deflagrou um boicote liderado por interesses americanos e alemães, ameaçando a *Exposição*.⁹¹

Na época em que os planos para a Exposição de Viena foram anunciados, inventores e fabricantes dos Estados Unidos ameaçaram um *boicote* ao evento, a menos que a Lei de Patentes austríaca, datada de 15 de agosto de 1852 pudesse ser melhorada para fornecer proteção mais satisfatória aos inventores estrangeiros. A queixa particular feita sobre a lei austríaca era a exigência de que a fabricação de um artigo patenteado teria início dentro território do Império Austro-Húngaro depois de um ano a partir da concessão da patente. A partir desta reação, a Áustria organizou um *Congresso* durante a Exposição de Viena, para tratar de negociações e cooperação multinacional em matéria de patentes.⁹²

A Convenção austríaca de 1873 colocou a proteção a direitos de propriedade industrial na agenda diplomática internacional e forneceu suporte para negociações nas Conferências de Paris que viriam a ocorrer em 1878, 1880 e 1883.

A partir de 1873 foram emitidas quatro Resoluções afirmando direitos naturais do inventor e os princípios, nos quais todas as leis (nacionais) de patentes deveriam ser fundamentadas. A primeira Resolução, emitida em 1873,

⁹¹ STACK (2011, p. 190).

⁹² BLAKENEY (2004, p. 2).

previa que a proteção das invenções devia ser garantida pelas leis de todas as nações civilizadas.

De acordo com Blakeney (2004, p. 3), alguns argumentos serviram para justificar esta resolução.⁹³ O primeiro argumento impõe-se em razão da imprescindível proteção jurídica ao trabalho intelectual, especialmente para assegurar direitos às nações industrializadas; a seguir, enfatiza que tal proteção visa proporcionar um meio prático e eficaz de introduzir novas tecnologias, ao disponibilizá-las para conhecimento geral do público, a partir da especificação e publicação completas da invenção (após o período de proteção). O terceiro argumento trata da perspectiva econômica da propriedade industrial, garantias de proteção à exclusividade na exploração como forma de retorno do investimento. Reitera-se, no argumento de número quatro, que a publicação obrigatória e completa da invenção patenteada entre os países membros do Acordo deve promover o desenvolvimento tecnológico de todas as nações industrializadas, um benefício comum, muito mais rápido do que se pode esperar.

Em quinto lugar, justifica que a proteção à propriedade industrial irá demonstrar que o sigilo da manufatura e das técnicas, como ocorria até o início do século XIX constitui, na verdade, um dos maiores inimigos da industrialização mundial, diante da possibilidade de se alcançar mercado intercontinental. Por outro lado, o item VI prevê a imposição de penalidades e requer legislações mais

⁹³ (i) The sense of right among civilized nations demands the legal protection of intellectual work; (ii) This protection affords, under the condition of a complete specification and publication of the invention, the only practical and effective means of introducing new technical methods without loss of time, and in a reliable manner, to the general knowledge of the public; (iii) The protection of invention renders the labor of the inventor remunerative and induces thereby competent men to devote time and means to the introduction and practical application of new and useful technical methods and improvements, and attracts capital from abroad, which, in the absence of patent protection, will find means of secure investment elsewhere; (iv) By the obligatory complete publication of the patented invention, the great sacrifice of time and of money, which the technical application would otherwise impose upon the industry of all countries, will be considerably lessened; (v) By the protection of inventions, secrecy of manufacture, which is one of the greatest enemies of industrial progress, will lose its chief support; (vi) Great injury will be inflicted upon countries which have no rational patent laws, by the native inventive talent emigrating to more congenial countries, where their labor is legally protected; (vii) Experience shows that the holder of a patent will make the most effectual exertions for a speedy introduction of his invention (BLAKENEY, 2004, p. 3).

severas aos estados membros e, ainda, limitações às normas de trabalho para inventores nativos. Por fim, visa garantir ao titular de uma patente vantagens efetivas com a rápida introdução de sua invenção no mercado, diante de um acordo capaz de dar todo suporte e segurança à indústria nas nações mais desenvolvidas.

Enfim, quando o *tratamento nacional* estiver em vigor entre os estados, irá prever fluxos de lucros internacionais gerados por ativos de patentes. Com acesso garantido aos sistemas de patentes de países estrangeiros para seus nacionais, é do interesse de cada país otimizar o escopo e o cumprimento de suas próprias leis de patentes para otimizar seus fluxos de lucro. Como resultado, a política nacional de patentes de um país não precisa necessariamente corresponder à política de outros países, apenas respeitar padrões mínimos em relação aos Estados membros da Convenção, o que torna desejável a negociação dos padrões mínimos de patentes como forma de harmonização, que poderia ser prevista *ex ante*.

Observa-se que as negociações estabelecidas no período que antecedeu à Convenção de Paris para fins de uma *harmonização* pretendiam fortalecer a proteção de patentes, fundando as bases para uma estrutura sistêmica global ideal.

3.3 Princípios Estruturantes da Convenção de Paris

A Conferência de Paris de 1880, por sua vez, foi a primeira conferência diplomática destinada exclusivamente à proteção internacional dos direitos de propriedade industrial.⁹⁴ Nesta feita, foram analisados diversos direitos de

⁹⁴ Contou com a presença de trinta e cinco delegados oficiais da Confederação Argentina, Áustria, Bélgica, Brasil, França, Guatemala, Hungria, Itália, Luxemburgo, Holanda, Noruega, Portugal, Rússia, Salvador, Suécia, Suíça, Turquia, Reino Unido, Uruguai, Estados Unidos, Venezuela. Com exceção da Bélgica, França, Itália e Reino Unido, que foram representados pelos respectivos chefes de seus escritórios de propriedade industrial, os delegados eram em grande parte de origens diplomáticas (BLAKENEY, 2004, p. 3). Como resultado, sugeriram variados princípios para as legislações nacionais, mas foi, ainda, rejeitada a harmonização ou uniformização do direito de patentes em favor do *tratamento nacional* (STACK, 2011, p. 195).

propriedade industrial, não somente direito de patentes. O evento tinha como objetivo definir a estrutura institucional da “União para a Proteção da Propriedade Industrial”, a *União de Paris*, que estabeleceria os princípios para uniformização de legislação a ser promulgada em todos os países.

A *União de Paris* representa uma síntese ou o equilíbrio entre normas de *reciprocidade* e do *tratamento nacional*, refletindo valores contidos nas normas de harmonização *versus* diversidade, o que inaugura um processo contínuo no campo das patentes.⁹⁵

Contudo, o primeiro ato da Conferência de 1880 foi rejeitar o terceiro projeto de tratado, em favor de uma minuta alternativa, preparada por Charles Jagerschmidt, o Ministro das Relações Exteriores da França. A Conferência aceitou a sugestão de Jagerschmidt no artigo 1º desta proposta, de que a Conferência estabelecesse uma União para a Proteção da Propriedade Industrial, onde o termo *Propriedade Industrial* foi definido no Parágrafo 1º do protocolo final, em seu sentido mais amplo, e relacionado não somente a produtos da indústria no sentido estrito, mas alcançando também produtos agrícolas (como vinhos, grãos, etc.) e produtos minerais comerciáveis (água mineral, p.ex.). O esboço de Jagerschmidt, como seus antecessores, propunha o direito ao *tratamento nacional* como princípio fundamental, o qual foi definido no Artigo 2º da minuta final, nos seguintes termos:

The subjects or citizens of each of the contracting States of the Union, shall enjoy in all other States of the Union, in the matter of patents, industrial designs or models, trademarks, and commercial names, the advantages that their respective laws now accord or may hereafter accord to nationals. In consequence, they shall have the same protection as the latter and the same legal remedy against injury to their rights, upon the only condition that they accomplish the formalities imposed upon nationals by the domestic legislation of each State (BLAKENEY, 2004, p. 5-6).

Este dispositivo visa conferir garantias de que os sujeitos de cada um dos Estados contratantes da *União* gozem da mesma forma de proteção em matéria de direitos de propriedade industrial e das vantagens que suas

⁹⁵ STACK (2011, p. 196).

respectivas leis conferem aos nacionais, como forma de reciprocidade, sob a única condição de cumprirem as formalidades impostas aos nacionais pela legislação de cada Estado membro. Por fim, o projeto trazia, no Artigo 11, proteção temporária de invenções patenteáveis, desenhos industriais e marcas para produtos expostos em exposições oficiais ou oficialmente reconhecidas. Tal dispositivo foi adotado pela Conferência, na forma como foi proposto, com a finalidade de, além de evitar o boicote, garantir a participação dos países industrializados nas exposições.⁹⁶

Finalmente, em março de 1883, o Ministro das Relações Exteriores da França convocou uma segunda conferência diplomática, observando que havia passado tempo suficiente para os governos estudarem o texto preliminar. Delegados de 20 países se reuniram a convite do governo francês para considerar o projeto de Convenção de 1880 e assinar o texto final. Os Estados representados na Conferência de 1883 foram Argentina, Bélgica, Brasil, França, Guatemala, Itália, Luxemburgo, Holanda, Portugal, Romênia, Rússia, Salvador, Sérvia, Espanha, Suécia e Noruega, Suíça, Reino Unido, Estados Unidos e Uruguai.⁹⁷

Dentre os países industrializados membros da União, dois não tiveram leis nacionais de patentes durante considerável período de tempo: Holanda instalou seu sistema de patentes somente em 1912 e Suíça em 1907. Porém, ambos tiveram significativo desenvolvimento industrial, pois utilizaram o sistema de patentes estrategicamente. Ao negociar com outros países industrializados, as companhias holandesas buscavam tirar vantagens das informações de patentes estrangeiras, utilizando-se do fluxo de informações. A Suíça obtinha patentes de suas invenções em outros países da União. Nesse período pós 1883, a Suíça obteve mais patentes per capita na Grã-Bretanha e Itália do que outras nações, e ficaram em segundo lugar nos Estados Unidos e Áustria⁹⁸. Holanda e Suíça eram consideradas *free-riders*, no sistema mundial de patentes,

⁹⁶ BLAKENEY (2004, p. 5).

⁹⁷ BLAKENEY (2004, p. 6).

⁹⁸ STACK (2011, p. 196).

em relação aos países industrializados. Nesse contexto, nos congressos de revisão da CUP, de 1886 e 1890, cogitava-se contra Holanda e Suíça, a exclusão da União, forçando-as a adequações em suas políticas em matéria de patentes.

Nesse sentido, o *tratamento nacional* exigia dos Estados que as mesmas vantagens de suas leis nacionais em matéria de patentes fossem estendidas aos nacionais de outros Estados Membros do Tratado.

Da mesma forma, atenção especial à *reciprocidade* foi mantida no texto final da Convenção de Paris, que passou a servir de referência para subsequentes acordos de propriedade industrial, contemplados como “acordos especiais”, no Art. 15:

Il est entendu que les Hautes Parties contractantes se réservent respectivement le droit de prendre séparément, entre elles, des arrangements particuliers pour la protection de la Propriété industrielle, en tant que ces arrangements ne contreviendraient point aux dispositions de la présente Convention (OMPI, CUP, 1883).

A mudança de percepção no direito de patentes foi instaurada efetivamente pela Convenção de Paris, em 1883, partindo de uma visão puramente doméstica à perspectiva internacional, diante da consciência crescente sobre a importância do comércio estrangeiro e do alto valor de companhias que começariam a operar em outros países, ávidos por maior segurança.

Como fundamentos do sistema internacional de propriedade industrial, Dário Moura Vicente tem em conta duas bases principais: a) a Convenção de Paris e b) as regras comuns aos respectivos Estados membros. O que sustenta a Convenção de Paris são seus princípios estruturantes, em que desde sempre assentam o sistema de proteção internacional da propriedade industrial. Está neste caso o *tratamento nacional*, o princípio da *independência das patentes e das marcas*, e o princípio segundo o qual se garante o direito de *prioridade*. Sendo o *tratamento nacional*, principal objetivo da CUP, consiste em garantir que o estrangeiro não será discriminado em matéria de tutela da propriedade

industrial nos países signatários, contanto que seja nacional de um destes países ou se encontre nele domiciliado ou estabelecido.⁹⁹

As regras *comuns* são de duas espécies. As *autoexecutórias* podem ser diretamente invocadas nos Estados membros, independentemente da existência de leis nacionais de transposição. Quanto às regras ditas *não autoexecutórias*, pressupõe-se que os Estados membros as incorporem na respectiva ordem jurídica interna, independentemente de regulação específica.¹⁰⁰

Preceitua-se, dessa forma, regras de harmonização e estabilidade para todo o sistema internacional de propriedade intelectual no âmbito da propriedade industrial.

3.4 As Revisões Subsequentes

A Convenção da União de Paris previa expressamente revisões periódicas com o objetivo de introduzir melhorias ao sistema (Art. 14). A Primeira Conferência de Revisão foi realizada em Roma, em maio de 1886 e, de acordo com Blakeney (2004, p. 4), teve poucos resultados práticos.

A Segunda Conferência ocorreu em Madri, 1890, avaliou quatro pontos principais: a primeira questão foi um protocolo de interpretação e execução da

⁹⁹ Questão basilar é o entendimento quanto ao *tratamento nacional*, que irá garantir o mesmo tratamento à tutela da propriedade industrial em todos os países da União de Paris, desde que o titular seja de um destes países ou se encontre neles domiciliado ou estabelecido. Ainda, por força do princípio da *independência das patentes e das marcas*, dado que a Convenção não unificou o regime substantivo da concessão, recusa e extinção das marcas e patentes, em razão dos poderes de soberania, a concessão, recusa ou extinção em um Estado membro de direitos privativos sobre esses bens não obriga à sua concessão, recusa ou extinção nos demais Estados membros. Por sua vez, o direito de *prioridade* garante que os pedidos apresentados em um dos Estados membros terá alguns prazos (diferenciados) para apresentar o mesmo pedido em outros Estados membros, considerando-se a data do pedido nacional, sem que tenha de apresentar todos os pedidos ao mesmo tempo. “Mas o regime da Convenção tem inequívocas limitações, dado que não se prevê nela um *procedimento único* como o que veio posteriormente a ser consagrado no Acordo de Madrid e no PCT” (VICENTE, 2020, p. 147-148).

¹⁰⁰ A exemplo das *marcas notoriamente conhecidas* ou normas de proteção ao direito da concorrência, que institui a obrigação de apreender produtos ilicitamente assinalados por marcas ou nome que tenham proteção legal nos países membros da CUP, ou que contenham falsas indicações relativas à sua procedência (VICENTE, 2020, p. 149).

Convenção, em especial a questão da exploração de patentes (Art. 5,) e deixou a cada país interpretá-lo de acordo com sua própria lei; o segundo ponto dizia respeito à administração da Secretaria Internacional; o terceiro ponto trazia proposta de um acordo especial para o registro internacional de marcas (adotado por nove países membros); e o quarto protocolo tratava da repressão a falsas indicações de origem.

A Terceira Conferência de Revisão, Bruxelas, 1897, apresentou emendas aos artigos 3, 4, 9, 10, 11, 14 e 16 da Convenção e inseria o artigo 4bis, que previa *status* independente de patentes para a mesma invenção obtida em mais de um país¹⁰¹. Um Segundo Protocolo continha várias modificações à Lei de Madrid, relativa ao registro internacional de marcas. Em maio de 1897, uma reunião de fabricantes, empresários, engenheiros e advogados se reuniu em Bruxelas, reunião que estabeleceu a Associação Internacional para a Proteção da Propriedade Industrial (AIPPI), para realizar pesquisas e propagar a propriedade industrial. Para desempenhar funções semelhantes em relação aos direitos autorais, a associação foi modelada pela *Association Littéraire et Artistique Internationale* (ALAI), criada em 1878.

Na Conferência de Washington, 1911, o princípio do *tratamento nacional* (Art.2) foi estendido para incluir indicações de origem, modelos de utilidade e atos de concorrência desleal. A Quinta Conferência ocorreu em Haia, 1925, a Sexta revisão em Londres, 1934, e a Sétima Conferência de Revisão aconteceu em 1958, em Lisboa.

Tanto a União de Paris como a União de Berna ocupavam um escritório administrativo do governo suíço, o Bureau Internacional de Reuniões para a Proteção da Propriedade Intelectual (BIRPI). A partir de 1952 o BIRPI passou a assumir maior independência administrativa a fim de se tornar uma agência especializada da Organização das Nações Unidas. Assim, a Oitava (e última) Conferência de Revisão da Convenção de Paris ocorreu em Estocolmo, em

¹⁰¹ BLAKENEY (2004, p. 8).

1967, preocupou-se com a reorganização administrativa¹⁰² da Convenção, que culminou na criação da Organização Mundial da Propriedade Intelectual, OMPI.

Como leciona Vicente (2020, p. 145-146), o sistema internacional de tutela da propriedade industrial compreende cinco categorias de convenções internacionais: a) as que procuram instituir nos respectivos Estados membros um *standard* mínimo de proteção; b) as que visam facilitar a proteção internacional, assegurando mecanismos de cooperação entre os Estados membros, cujas normas possam produzir efeitos em diversos países; c) as que visam harmonizar e simplificar procedimentos e formalidades, no plano nacional ou regional, referentes a *registro* de títulos de propriedade industrial; d) as que estabelecem sistemas internacionais de classificação (de produtos e serviços) para fins de concessão de títulos de propriedade industrial; e) as que criam organizações internacionais destinadas a administrar certos aspectos da propriedade industrial.

Em suma, o processo de harmonização e regulação do direito internacional de propriedade intelectual teve como precedentes as negociações que resultaram em tratados internacionais e convenções que buscaram harmonizar as dimensões necessárias para alcançar melhores níveis de proteção e reduzir as assimetrias das normas nacionais. As convenções multilaterais visam conformação quanto a regras e meios que garantam a funcionalidade de todo o sistema.

¹⁰² BLAKENEY (2004, p. 9).

CAPÍTULO 4

ÓRGÃOS E INFRAESTRUTURA PARA O MERCADO GLOBAL

Tanto a criação da Organização das Nações Unidas (1945), como as negociações do GATT (que ocorreram desde 1947) remontam ao período de maior consternação da humanidade na história moderna e à recuperação econômica do mercado mundial no pós-Segunda Guerra Mundial.

Nesse contexto, diversos países comungam intenções em constituir um órgão internacional com capacidade para estabelecer regras de comércio internacional, o que ficará a cargo da Organização Mundial do Comércio, OMC, que passa a desempenhar papel decisivo no desenvolvimento de um sistema liberal e multilateral, visto que suas regras devem definir as diretrizes da política comercial internacional.

As negociações da Conferência de Bretton Woods, que ocorreram entre julho e agosto de 1944, nos Estados Unidos, estabeleceram o suporte para restabelecimento da ordem monetária e financeira internacional. O encontro que resultou da *Carta do Atlântico*, acordada entre Inglaterra e Estados Unidos assinada em 1941, impulsionou a criação do sistema econômico global, ao estabelecer princípios que viriam a nortear a reconstrução da ordem internacional para a segunda metade do século XX.¹⁰³

A Segunda Guerra Mundial ofereceu às potências econômicas a necessidade de restabelecer e remodelar o mundo, e o sistema de organizações internacionais criado é muito similar à estrutura dos governos nacionais. Além de uma esfera *legislativa* (Assembleia Geral das Nações Unidas), um judiciário (Corte Internacional de Justiça, 1945) e um Banco Central (Banco Mundial, 1945, e Fundo Monetário Internacional, FMI, 1944), os *arquitetos* da ordem do pós-

¹⁰³ OLIVEIRA (2007, p. 220).

guerra estabeleceram os equivalentes a ministérios da agricultura (Organização para a Alimentação e Agricultura, FAO, sigla do inglês *Food and Agriculture Organization*), 1945), educação e cultura (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, UNESCO, 1945), saúde (Organização Mundial da Saúde, OMS, 1948), trabalho (Organização Internacional do Trabalho, OIT, 1919), e assim por diante.¹⁰⁴

A proposta de criação de uma *International Trade Organization* (ITO) pretendia desempenhar as funções de um ministério global do comércio. No entanto o forte apego à própria soberania, bem como as tensões e divisões que surgiram na Guerra Fria, obrigaram os diplomatas a buscar objetivos bastante modestos. Em vez da ITO, recorreram ao *General Agreement on Tariffs and Trade*, o GATT, supostamente temporário, que se tornou a peça central do sistema comercial. O período intermediário acabou por durar quase meio século e, embora ao longo do tempo o texto jurídico básico do GATT permanecesse como em 1948¹⁰⁵, os acréscimos definidos em acordos plurilaterais (de adesão voluntária), ocorreram na forma de “Rondas” ou “Rodadas” de negociação, desde o seu estabelecimento.

As Rodadas de negociações do GATT inicialmente buscavam concessões tarifárias. Tema predominante em todas as Rodadas: de Nice (França, 1949), de Torquay (Inglaterra, 1951), de Genebra (1956) e da Rodada Dillon (de 1960 a 1962). Contudo, novos interesses irrompem a partir da Rodada Kennedy (1964 a 1967), que resultou no Acordo *Antidumping*¹⁰⁶, estabelecendo normas para regulamentação nacional contra a exportação de bens a preços desleais, bem como na Rodada de Tóquio (1973 a 1979), com o fim do *Sistema de Bretton Woods*, algumas questões como a distribuição do poder econômico no mundo são trazidas para o centro das discussões, que culminaram no

¹⁰⁴ VANGRASSTEK (2013, p. 10).

¹⁰⁵ Assinado em Genebra, em 30 de outubro de 1947, com vigência a partir de 1º de janeiro de 1948.

¹⁰⁶ A partir da *Rodada Kennedy*, o método de negociação foi mudado para atender à complexidade crescente do sistema, e resultou no primeiro “Código de Conduta” instituído com as normas *antidumping* do GATT (OLIVEIRA, 2007, p. 236).

tratamento diferenciado aos países em desenvolvimento¹⁰⁷, por meio da *Enabling Clause* ou *Cláusula de Habilitação*. Por fim, a Rodada do Uruguai (1986 a 1994) culminou na criação da Organização Mundial do Comércio, OMC, ampliando definitiva e significativamente o escopo e competência das negociações internacionais.

De forma geral, o sistema de preferências realizado via exceção ao Artigo I, do GATT, a *Cláusula de Habilitação* estabelecia que: “[...] determinados produtos, desde que originários e procedentes de países em desenvolvimento, terão alíquotas reduzidas ou zero quando do ingresso nos países outorgantes participantes”¹⁰⁸. Além disso, o tratamento diferenciado caracteriza-se pela não-reciprocidade, ou seja, os países que concedem tratamento tarifário diferenciado não precisam obter contrapartida equivalente, assim como a possibilidade de os países em desenvolvimento concederem preferências entre si sem a necessidade de estendê-las aos países desenvolvidos.

O artigo XXXVI, do Parágrafo 8º, parte IV do GATT, de 1947, dispõe sobre a regra de reciprocidade¹⁰⁹ e, ainda, o Anexo I – Notas e Provisões Suplementares¹¹⁰, tinham por objetivo esclarecer que a frase “[...] não espere reciprocidade” significa que as partes contratantes países menos desenvolvidos não precisariam, no curso das negociações comerciais, fazer contribuições inconsistentes com seu estágio de desenvolvimento individual, necessidades financeiras e comerciais, levando-se em consideração as respectivas condições comerciais.

¹⁰⁷ OLIVEIRA (2007, p. 237-243).

¹⁰⁸ BARRAL (2007, p. 78).

¹⁰⁹ “The developed contracting parties do not expect reciprocity for commitments made by them in trade negotiations to reduce or remove tariffs and other barriers to the trade of less-developed contracting parties”. (GATT, 1947, XXXVI, § 8º).

¹¹⁰ “It is understood that the phrase 'do not expect reciprocity' means, in accordance with the objectives set forth in this Article, that the less-developed contracting parties should not be expected, in the course of trade negotiations, to make contributions which are inconsistent with their individual development, financial and trade needs, taking into consideration past trade developments”. (GATT, 1947, Anexo I, adição ao art. XXXVI, § 8º).

Cabe ressaltar que durante o período em que cabia ao GATT estabelecer as regras de comércio internacional e antes da Rodada de Tóquio, foi criada a Organização Mundial da Propriedade Intelectual, OMPI, Convenção assinada em Estocolmo, em 14 de julho de 1967, que estabeleceu entre seus objetivos a padronização de direitos de propriedade intelectual.¹¹¹ Desde o início dos anos 1960 demonstra-se crescente percepção acerca do impacto da proteção a direitos de propriedade intelectual nas relações comerciais.

4.1 A Rodada do Uruguai e Criação da Organização Mundial do Comércio

Mais de cem países participaram das negociações da Rodada de Tóquio (1973-1979), a partir da qual foram elaborados *códigos de conduta* ou códigos reguladores com respeito a questões que envolviam compras governamentais, subsídios e direitos compensatórios, valoração aduaneira, entre outras, além de demandas tarifárias e antidumping. Tais *códigos* eram assinados somente por países que tivessem interesse em fechar acordos em áreas específicas cobertas por *códigos* específicos, cada um trazendo consigo regras para a resolução de controvérsias relativas aos temas de que tratavam, sendo, pois, de participação voluntária e fora da estrutura formal do GATT.¹¹²

O início de uma nova Rodada de negociações em Punta del'Este, no Uruguai, teve como propósito tanto temas pendentes, como agricultura, têxteis, subsídios, quanto novos temas, como serviços, propriedade intelectual, investimentos, que poderiam ser negociados. Contudo, as negociações de bens

¹¹¹ A Convenção que instituiu a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), assinada em Estocolmo em 14 de julho de 1967, modificada em 28 de setembro de 1979. Texto oficial em português disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_250.pdf, acesso em janeiro/2020. Sigla em inglês, World Intellectual Property Organization (WIPO).

¹¹² Assim, a resolução dessas disputas poderia não estar entre as atribuições do sistema de controvérsias do GATT, mas permaneciam sem um aparato de *enforcement* poderoso e eficaz (OLIVEIRA, 2007, p. 243).

e serviços seriam realizadas em separado, atendendo a demandas do G-10 e de alguns países em desenvolvimento.¹¹³

Diante da sugestão americana de que o projeto de um *código de conduta* em matéria de direitos de propriedade industrial fosse adotado como parte do GATT, os países em desenvolvimento argumentavam que as questões de propriedade intelectual seriam território exclusivo da OMPI e que o GATT estava preocupado com o comércio de bens tangíveis e, portanto, não teria jurisdição sobre a matéria.¹¹⁴

Até o final do período do GATT os produtos reconhecidos como *comercializáveis* eram bens *tangíveis*. Comércio significava o movimento de mercadorias através das fronteiras, passíveis à aplicação e negociação de tarifas como instrumentos da política comercial, além de cotas e outras medidas que regulavam diretamente essas transações. Devido aos avanços tecnológicos e a demandas dos principais atores do sistema, a política comercial começa a lidar com outros artigos de comércio, como serviços, capital e propriedade intelectual¹¹⁵. Essa ampliação na definição de *comércio*, impõe uma gama muito maior de instrumentos políticos e autoridades reguladoras, além de medidas não-tarifárias que deixaram de ser complementares nas relações, de forma que a política comercial passaria a incluir matérias relacionadas à produção, distribuição e uso de bens – como questões trabalhistas e ambientais – e a considerar aspectos em que o relacionamento é controverso e deve ser determinado politicamente, como a observância dos direitos humanos.

O sistema comercial estabelecido após a Segunda Guerra Mundial, mais do que acordos multilaterais, representa uma base ampliada de membros e uma

¹¹³ OLIVEIRA (2007, p. 248).

¹¹⁴ BLAKENEY (2004, p. 13).

¹¹⁵ As novas questões levantaram a possibilidade de que os objetos de negociação pudessem passar da limitação ou liberalização transfronteiriça para objetivos mais ambiciosos como privatização e desregulamentação. O debate sobre essas opções para a OMC segue nas disputas sobre o papel adequado das organizações internacionais, além da negociação e cumprimento de compromissos capazes de reduzir o nível de intervenção do estado. Essas questões relativas ao papel adequado do estado também são parte essencial da controvérsia recorrente sobre a aplicação da doutrina de livre comércio aos países em desenvolvimento (VANGRASSTEK, 2013, p. 17-19).

multiplicação no número de casos para solução de controvérsias. Assim, a extinção do GATT ocorreu em contexto bem diferente do início das negociações desta última rodada.

De forma resumida, os principais resultados da última Rodada de negociações do GATT (1994) foram: 1) um corte médio nas tarifas internacionais; 2) redução de tarifas para produtos industrializados; 3) inclusão do tema agrícola no Sistema Mundial de Comércio; 4) o setor de têxteis seria incorporado; 5) ampliação das linhas alfandegárias consolidadas, de 78% para 99%, no caso dos países desenvolvidos, e de 21% para 73%, relativamente aos países em desenvolvimento; 6) o setor de serviços também foi inserido no sistema, sendo acordado um código de regulamentação para o setor, o Acordo Geral sobre Comércio de Serviços (em inglês, *General Agreement on Trade in Services*, GATS); 7) negociações referentes ao Acordo sobre os Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio (em inglês, *Trade Related Intellectual Property Rights*, TRIPS); 8) aprimoramento dos mecanismos de defesa comercial, por meio do Acordo sobre Salvaguardas e do Acordo sobre Subsídios e Medidas Compensatórias; e, finalmente, 9) criação de um novo sistema de solução de controvérsias comerciais, essencial como mecanismo efetivo de *enforcement* da OMC.¹¹⁶

O Acordo Geral sobre Comércio de Serviços (GATS), instituído em janeiro de 1995, também a partir das negociações da Rodada do Uruguai, seria inicialmente retratado como uma ameaça à prestação de serviços essenciais, setores fortemente regulamentados ou de propriedade do Estado, sob responsabilidade de funcionários do governo e interesses organizados, não apenas dos diretores e acionistas corporativos. Nesse sentido, o escopo em expansão das negociações cria um certo atrito entre os membros da OMC, que têm opiniões divergentes sobre o papel e soberania dos Estados, seja na proteção ao mercado interno (na forma de apoio à política industrial e controle da importação) quanto internacionalmente – na forma de assistência externa,

¹¹⁶ OLIVEIRA (2007, p. 252).

cartéis de mercadorias e formas obrigatórias de tratamento especial e diferenciado para países em desenvolvimento, entre outros.¹¹⁷

Enfim, idealizada no encontro ministerial em Genebra, em 1982, as negociações comerciais multilaterais¹¹⁸ a partir da Rodada ou *Ronda do Uruguai*, que ocorreram entre 1986 e 1994, resultaram na criação da Organização Mundial do Comércio (OMC), com a incorporação e extinção do GATT.

As mudanças foram qualitativas e quantitativas, tanto para o comércio quanto para o próprio sistema econômico internacional, e refletem profundas diferenças no mundo na segunda metade do século XX. O controle econômico das fronteiras, não menos que sua segurança militar, firma-se como exercício de soberania e expressão de poder. Um ambiente que permita ou incentive relações econômicas mais estreitas entre estados sempre terá implicações nas relações políticas entre as partes nos acordos. Este ponto pode ser melhor entendido considerando-se o papel que a integração econômica desempenhou na união de estados em nações unificadas.¹¹⁹

A consecução de um comércio livre requer, em primeiro lugar, o afastamento de obstáculos, designadamente pautas aduaneiras e alfandegárias, quotas ou restrições quantitativas, redução da burocracia, políticas cambiais entre outras. Em seguida, obriga os Estados a cumprirem os seus compromissos e a garantirem transparência e publicidade nas regras de comércio, de modo a assegurar estabilidade, previsibilidade e confiança para empresas e investidores estrangeiros, com vistas a tornar o sistema mais competitivo e ao mesmo tempo

¹¹⁷ Entre 1980 e 1982, uma minuta para um Código Antifalsificação, levada adiante à reunião ministerial nos preparativos para a próxima reunião do GATT, as negociações foram retomadas somente em Genebra no final de 1992, após a resolução das diferenças entre a Comunidade Europeia e os Estados Unidos sobre políticas agrícolas e entre a Índia e os Estados Unidos, que propuseram revisões do *Dunkel Draft*. Como resultado, a minuta final do Acordo TRIPS, resultante da Rodada Uruguai, foi encerrada na reunião ministerial de Marrakesh, de 12 a 15 de abril de 1994 (VANGRASSTEK, 2013, p. 19).

¹¹⁸ Durante a reunião do GATT em 1982, um grupo de peritos produziu relatório sobre os efeitos da contrafação de marcas de comércio internacional. As discussões no Conselho renovaram o questionamento da relevância dos direitos de propriedade intelectual para o GATT e, além disso, levantou a questão de se os impactos comerciais da falsificação de marca poderiam ser quantificados. Este desafio foi assumido pelos Estados Unidos (BLAKENEY, 2004, p. 11).

¹¹⁹ VANGRASSTEK (2013, p. 26).

desencorajando comportamentos protetores ou desleais, e que seja favorável aos países em desenvolvimento.¹²⁰

Enquanto o GATT devia sua existência aos interesses e influências de algumas grandes potências, ações da economia global são mais difusas na era da Organização Mundial do Comércio, OMC, que passa a enfrentar desafios legais, como a capacidade de incluir especificidades do comércio no Estado de Direito e a necessidade de encontrar um equilíbrio adequado entre as funções legislativa (negociações) e judiciais (litígio) da instituição. Isso requer um nível muito mais alto de cooperação entre países, não apenas com interesses distintos, mas também com ideias muito diferentes sobre como o sistema de comércio multilateral deveria operar.¹²¹

Os principais objetivos da OMC são: a) facilitar a aplicação, administração e funcionamento dos Acordos; b) servir como foro para negociações sobre relações comerciais multilaterais; c) administrar o sistema de solução de controvérsias entre os seus membros; d) administrar o mecanismo de exame das políticas comerciais.¹²²

Neste cenário, a OMC passa a funcionar como um fórum de negociações comerciais multilaterais. Entre suas funções básicas está garantir a estrutura internacional para condução das relações comerciais e econômicas por um lado e, ao mesmo tempo, garantir que se promova periodicamente a redução de barreiras ao mercado mundial, com a finalidade de estimular a abertura dos mercados internos à produção externa e a reciprocidade.

¹²⁰ MACHADO (2006).

¹²¹ Essa ascensão inclui países que eram membros nominais do sistema no período do GATT, assim como outros que não aderiram antes da criação da OMC. Destaques entre os países emergentes desse primeiro grupo são Brasil, Índia e África do Sul, que estavam entre as partes contratantes originais do GATT de 1947, enquanto o último grupo inclui a China, que aderiu somente em 2001. Cada um desses países é altamente influente em sua própria região, tanto econômica quanto politicamente. (CUNHA, 2006, p. 18).

¹²² Conforme observa BARRAL e PIMENTEL (2007, p. 44).

4.2 Normas Globais para Acolher o Sistema Internacional de Propriedade Intelectual

A ideia de criação de um escritório internacional de registro para patentes e marcas foi inicialmente rejeitada nas negociações da União de Paris, mas a proteção a direitos de propriedade industrial e negociações ocorriam paralelamente e de forma independente.¹²³

Contudo, em 1893, os escritórios estabelecidos pela União de Paris (para Proteção da Propriedade Industrial) e pela União de Berna (para Proteção de Obras Literárias e Artísticas) se uniram para administrar em conjunto os dois tratados, com a criação do Escritório Internacional da União para proteção de Direitos de Propriedade Intelectual, o Bureaux Internationaux Réunis pour la Protection de la Propriété Intellectuelle, BIRPI. Estabelecido e administrado pelo governo da Suíça, cuja função original era primariamente coletar e disseminar informações e estatísticas sobre direitos de Propriedade Intelectual de vários estados. Para tanto, publicava um periódico, *La Propriété Industrialle* e preparava estudos preliminares e esboços de propostas para as conferências.¹²⁴

O BIRPI foi constituído como organização que atuou independentemente dos tratados, cujo trabalho dirigido por interesses privados submeteu esboços preparatórios para as conferências de revisão da CUP, articulou a criação de escritórios de patentes e órgãos governamentais e oficiais.

Dessa forma, sob influência de interesses dos estados industrializados e acompanhando o crescente envolvimento de países em desenvolvimento, juntamente com eventos externos, como a relevância global da propriedade intelectual nas relações de comércio, o Bureaux Internationaux Réunis pour la Protection de la Propriété Intellectuelle, BIRPI, em 1967, se transforma em

¹²³ Em 1891, nove países signatários criaram um escritório no âmbito da Convenção de Paris, que atuou como um registro de marcas que foi *ipso facto* válido em todos os países signatários, restrito somente aos membros da União (STACK, 2008, p. 211).

¹²⁴ STACK (2008, p. 211)

Organização Mundial da Propriedade Intelectual, uma organização sob a égide das Nações Unidas.

Conclusion: In 1967, these were the main events of interest to the Berne Union, now on the threshold of its 82nd year. There is one conclusion in particular which may be drawn from them: the special problems of developing countries have been foremost in the minds of Governments and interested circles, and it can easily be expected that they will continue to be their major preoccupation in the years to come. This can be seen in the application of the Protocol Regarding Developing Countries, added to the Stockholm Act of the Berne Convention, as well as in the contemplated revision of the Universal Copyright Convention. Future debates taking place on either the national or the international level will no doubt demonstrate that it is in the interest of all to extend the territorial scope of the protection of copyright throughout the world without overly lowering the quality of such protection (OMPI, 1967, p. 9).

Assim, a Oitava Conferência de Revisão do GATT preocupou-se principalmente com a unificação administrativa da Convenção de Paris e da Convenção de Berna. Nessa linha, a Organização Mundial da Propriedade Industrial, OMPI, foi criada em 1967 pela Convenção de Estocolmo, que estabeleceu seus objetivos¹²⁵ e procurou padronizar direitos de propriedade intelectual para a economia mundial, a partir do BIRPI.¹²⁶

O preâmbulo da Convenção que a instituiu¹²⁷ afirma que a OMPI deve coordenar e assegurar a cooperação administrativa nos domínios da

¹²⁵ Os objetivos da OMPI são: (i) promover a proteção da propriedade intelectual em todo o mundo por meio da cooperação entre os Estados e, quando apropriado, em colaboração com qualquer outra organização internacional; (ii) assegurar a cooperação administrativa entre as Uniões de Paris e de Berna (Art. 3º, da Convenção de Estocolmo).

¹²⁶ O processo evolutivo do BIRPI resultou na Convenção que criou a Organização Mundial da Propriedade Intelectual, OMPI. Adotou-se um ato adicional ao Acordo de Madri para a Repressão às Falsas Indicações de Origem e o texto do Acordo de Madri para o Registro Internacional de Marcas foi revisado. Ato complementar de Estocolmo para o Acordo de Haia para o Depósito Internacional de Desenhos, criou uma Assembleia Especial para a União da Haia. O Acordo de Nice para a Classificação Internacional de Bens e Serviços, o Acordo de Lisboa e o Acordo para Proteção de Apelações de Origem também foram revisados. Por fim, é a Convenção de Estocolmo incorporada por referência ao Acordo sobre Aspectos Relacionados ao Comércio dos Direitos de Propriedade Intelectual, o Acordo TRIPS (BLAKENEY, 2004, p. 10-11).

¹²⁷ Convenção que instituiu a Organização Mundial da Propriedade Intelectual, assinada em Estocolmo em 14 de julho de 1967, modificada em 28 de setembro de 1979. Texto oficial em português disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_250.pdf. Acesso em: 05 jan. de 2020.

propriedade industrial (Convenção de Paris) e dos direitos autorais (Convenção de Berna). Ou seja, concilia os dois grandes eixos da propriedade intelectual:

As Partes Contratantes,
Animadas do desejo de contribuir para uma melhor compreensão e colaboração entre os Estados, para benefício mútuo e com base no respeito pela soberania e igualdade destes,
[...]
Desejando actualizar e tornar mais eficaz a administração das *Uniões instituídas nos domínios da protecção da propriedade industrial e da protecção das obras literárias e artísticas*, no pleno respeito da autonomia de cada União.

Enquanto responsável pela protecção da propriedade intelectual no mundo inteiro, uma de suas principais funções é harmonizar as legislações nacionais¹²⁸. Nesse sentido, as negociações no Uruguai trazem expresso que, para ingressarem no sistema da Organização Mundial do Comércio, os Estados-Membros devem oferecer protecção jurídica adequada aos direitos de propriedade intelectual¹²⁹. Sob esse aspecto, se adverte que os mecanismos corretores das práticas de infração consistem, de um lado, na elevação dos níveis legais de protecção de todos os membros do Acordo e, ao mesmo tempo, a garantia da observância dos direitos de propriedade intelectual através de procedimentos judiciais ágeis e efetivos.

4.2.1 Atribuições da Organização Mundial do Comércio em Matéria de Propriedade Intelectual Pós Rodada do Uruguai

Antes da OMC, portanto, cabia ao GATT definir as regras do comércio internacional, reduzir tarifas, eliminar obstáculos comerciais e facilitar a circulação de mercadorias. Estabelecido em um esforço para dar impulso à liberalização do comércio e começar a corrigir o excesso de medidas

¹²⁸ STACK (2011, p. 80).

¹²⁹ Em 2020, 193 países são Estados-Membros da World Intellectual Property Organization, WIPO, (<https://www.wipo.int/members/en/>. Acesso em: 31 jul. 2021).

protecionistas que permaneceram em vigor desde o início da década de 1930¹³⁰, coube à OMC estabelecer regras comerciais de alcance mundial, com efeitos *vinculantes* para seus Membros.

As sucessivas rodadas de negociação do GATT entre os países-membros da OMC, com destaque para a última, a Ronda do Uruguai, que perdurou de 1986 a 1994 e, para além de atualizações nas regras referentes a trocas de mercadorias, incluiu a prestação de serviços, por meio da celebração do Acordo Geral sobre o Comércio de Serviços, GATS; e conferiu tratamento especial à proteção da Propriedade Intelectual com a celebração do *Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio*, o Acordo TRIPS, em 1994.¹³¹

O Acordo TRIPS¹³² é a principal norma reguladora no nível internacional em matéria de direitos de propriedade intelectual e acolheu acordos e convenções já existentes. Pode ser entendido como o primeiro esforço multilateral que impõe aos membros manterem ao nível de ordenamento interno sobre propriedade intelectual, mecanismos administrativos, legislativos e judiciais, em relação a um conjunto de regras pactuadas para consolidação de

¹³⁰ A Conferência de Estocolmo recepcionou um ato adicional ao Acordo de Madri (1890) para a repressão de falsas indicações de origem e revisou o texto para o registro internacional de marcas. Ato complementar de Estocolmo para o Depósito Internacional de Desenhos criou uma assembleia especial para a União de Haia (1925). O Acordo de Nice para a Classificação Internacional de Bens e Serviços e o Acordo de Lisboa para Proteção de Apelações de Origem (1958) também foram revisados em Estocolmo (BLAKENEY, 2004, p. 10).

¹³¹ Adota-se a sigla TRIPS tendo em vista que a doutrina dominante utiliza a denominação “Acordo TRIPS”, resultante da denominação em inglês *Trade Related Intellectual Rights*. A exemplo de: BARRAL e PIMENTEL (2007); CANOTILHO e MACHADO (2008); MARQUES (2007); enquanto na Europa alguns autores utilizam a designação da sigla ADPIC (Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio).

¹³² “Seja como for, a celebração do Acordo TRIPS culminou o movimento de afirmação do poder privado das estruturas do conhecimento, as quais centraram as discussões ao redor dos direitos subjetivos privados assim reconhecido sobre parcelas de informações científicas e tecnológicas criadas ou obtidas não apenas através do investimento privado, mas também do investimento público. É claro que este movimento planetário, que privilegiou a esfera privada da detenção e da titularidade do conhecimento científico e tecnológico em detrimento da esfera pública (onde está sempre garantido o livre acesso a muitas dessas informações e conhecimentos) [...]” (MARQUES, 2007, p. 54).

um sistema internacional especializado¹³³. Mais que isso, as regras devem ser aplicadas de modo eficaz e célere, dada a importância e interesse transnacional.

Para Nuno Pires de Carvalho (2009, p. 354), o TRIPS é, em sua essência, um acordo de *comércio*, antes de ser um acordo sobre propriedade intelectual. Entretanto, o que ocorreu efetivamente, foi que a OMC acolheu os padrões e as normas de propriedade intelectual definidas durante o séc. XIX.

Com a entrada em vigor do Acordo TRIPS, a propriedade intelectual deixa de ser timidamente tratada nos ordenamentos internos. Para cumprir um dos seus principais objetivos em aprofundar tutela eficaz dos direitos de propriedade, muitos Estados-Membros¹³⁴ da OMC tiveram que adequar os seus ordenamentos jurídicos de modo que pudessem satisfatoriamente garantir respeito e segurança aos direitos de propriedade intelectual no mercado global.

Ressalte-se que a adesão à OMC implica, compulsoriamente, na vinculação a acordos multilaterais de comércio, entre os quais se incluem o TRIPS e demais normas de direitos de propriedade intelectual.

4.3 Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio - Acordo TRIPS

O Acordo TRIPS representa um *standard* mínimo de proteção a nível mundial que obriga a todos os Estados-Membros da OMC o dever de implementar seus termos no ordenamento jurídico interno, de modo a garantir o cumprimento efetivo do modelo estabelecido e promover estabilidade ao sistema.

¹³³ É o caso, designadamente, da Convenção de Paris, CUP (1883) e alterações pelo Ato de Estocolmo (1967); Convenção de Berna (1886), atualizada durante o Ato de Paris (1971); Convenção de Roma para a Proteção dos Artistas Intérpretes ou Executantes, dos Produtores de Fonogramas e dos Organismos de Radiodifusão (1961); Tratado sobre a Proteção da Propriedade Intelectual Relativa aos Circuitos integrados (1989), conforme art. 1º, nº 2, do TRIPS.

¹³⁴ A Organização Mundial do Comércio conta com 164 países membros (última atualização em 2016), segundo dados oficiais disponíveis em: www.wto.org, acessado em: 15 ago. 2021.

A partir do acolhimento do Acordo TRIPS nos ordenamentos dos Países-Membros, muitas das legislações nacionais sofreram significativas alterações, bem como adequações às novas determinações deste documento¹³⁵. Os Estados assumem, assim, obrigações perante a comunidade internacional na área. Para Jónatas Machado¹³⁶, tal iniciativa afeta atividades que ocorrem, principalmente, em países em desenvolvimento:

O relevo económico e social global desta problemática prende-se com o facto de os produtos com incorporação intensiva de propriedade intelectual serem predominantemente produzidos nos países desenvolvidos e em maior medida contrafeitos, sem sanções adequadas, nos Estados em vias de desenvolvimento (MACHADO, 2006, p. 478).

O Acordo TRIPS traz disposições gerais sobre direitos de propriedade intelectual e estabelece os grandes princípios estruturantes: do *tratamento nacional* e do *tratamento da nação mais favorecida*. Esses princípios comungam com as orientações da OMC ao responder à exigência de não discriminação: o princípio do *tratamento nacional*, orientado para o “interior” de um país-membro, visa prevenir distinções entre nacionais e estrangeiros, enquanto o *tratamento da nação mais favorecida*¹³⁷ é orientado para o “exterior” de um país-membro, prevenindo distinções entre estrangeiros¹³⁸. Na sequência, o documento define os níveis de proteção dos direitos de propriedade intelectual ao impor regras sobre a existência, âmbito e exercício dos direitos.¹³⁹

O que está em causa no princípio do *esgotamento de direitos* é a possibilidade de não restringir a liberdade de comércio. Significa que o direito

¹³⁵ DRAHOS (2003).

¹³⁶ No mesmo sentido: PACÓN (1997, p. 138).

¹³⁷ As origens da *cláusula da nação mais favorecida* datam da Idade Média, quando os comerciantes obtinham franquias locais, definindo seus direitos e privilégios. Eles normalmente solicitam os mesmos direitos e privilégios que podem ser dados aos comerciantes “mais favorecidos”. A doutrina foi então incorporada em tratados comerciais entre estados soberanos, desde que qualquer concessão feita a um parceiro comercial (especialmente a redução de tarifas) se estendesse automaticamente a todos os outros países aos quais concedeu tratamento à *nação mais favorecida*, e mais tarde se tornaria um pilar do sistema de comércio multilateral (VANGRASSTEK, 2013, p. 9).

¹³⁸ ALMEIDA (2004, p. 63).

¹³⁹ ALMEIDA (2004, p. 106).

exclusivo do titular se esgota quando o produto é introduzido no mercado, pelo próprio ou por terceiros por ele autorizados, pois não poderá mais decidir designadamente sobre preços de revenda, nem locais ou quem cuidará da circulação dentro das fronteiras nacionais; em relação aos produtos protegidos no exterior, o titular do direito pode opor-se às importações paralelas em todos os Estados em que seja titular do correspondente direito de propriedade intelectual, controlando assim a distribuição até que seja introduzido para circulação no mercado interno.¹⁴⁰

Ressalta-se a possibilidade de os Estados adotarem medidas de interesse nacional apropriadas para proteger a saúde e promover o interesse público, evitar abusos e aplicar recursos contra práticas que limitem de maneira injustificada o comércio. Possibilita ainda que os Estados-Membros estabeleçam na legislação interna uma proteção “mais vasta” do que a prevista no Acordo (art. 1º). Apesar da não obrigatoriedade em instituir um sistema judicial distinto, a Parte III do TRIPS traz orientações quanto às medidas a serem adotadas para acautelar adequadamente a defesa dos direitos privativos, garantindo-lhes uma efetiva aplicação, de modo a evitar a criação de entraves ao comércio legítimo e oferecer salvaguardas contra qualquer utilização abusiva.¹⁴¹

As regras sobre processos e medidas corretivas civis e administrativas estão elencadas nos artigos 42º a 61º e visam inibir as infrações, promover indenizações e retirar de circulação mercadorias em infração ou contrafação de modo a minimizar os riscos de novas infrações, adotando medidas provisórias imediatas e eficazes, além de estabelecer requisitos especiais relacionados com as medidas nas fronteiras, com vistas à suspensão da introdução em livre circulação de mercadorias pirateadas ou sob uma marca de contratação, por

¹⁴⁰ ALMEIDA (2004, p. 44).

¹⁴¹ De acordo com os princípios informadores previstos no art. 41º, Parte III, do TRIPS, os processos devem ser leais, equitativos, não serão demasiadamente complexos ou dispendiosos e não implicarão prazos não razoáveis ou atrasos injustificados; as decisões serão fundamentadas e deverão ser baseadas em elementos de prova em respeito ao princípio do contraditório e passíveis de revisão por uma instância judicial.

parte das autoridades aduaneiras, o que pode ser feito a partir de pedido direto do titular de um direito, independente de autorização judicial.

Os processos penais e as penas aplicáveis em casos de contrafação deliberada de uma marca ou de pirataria, principalmente quando cometidas numa escala comercial, podem prever sanções pecuniárias e a pena de prisão, de maneira e rigor suficientes para dissuadir os infratores, incluindo-se outras sanções como apreensão, arresto e destruição das mercadorias.

O cumprimento das disposições legislativas e regulamentares, bem como das decisões judiciais e administrativas dos Estados-Membros são asseguradas pelo sistema de resolução de litígios da OMC, uma das funções mais relevantes a este nível para resolver controvérsias de comércio internacional, conforme prevê o art. 64º, nº 1, do Acordo TRIPS:

ARTIGO 64

Solução de Controvérsias

1 — O disposto nos Artigos XXII e XXIII do GATT 1994, como elaborado e aplicado pelo Entendimento de Solução de Controvérsias, será aplicado a consultas e soluções de controvérsias no contexto deste Acordo, salvo disposição contrária especificamente prevista neste Acordo.

2 — Os subparágrafos 1.b e 1.c do Artigo XXIII do GATI 1994 não serão aplicados a soluções de controvérsias no contexto deste Acordo durante um prazo de cinco anos contados a partir da data de entrada em vigor do Acordo Constitutivo da OMC.

3 — Durante o prazo a que se refere o parágrafo 2, o Conselho para TRIPS examinará a abrangência e as modalidades para reclamações do tipo previsto nos subparágrafos 1.b e 1.c do Artigo XXIII do GATT 1994, efetuadas em conformidade com este Acordo, e submeterão suas recomendações à Conferência Ministerial para aprovação. Qualquer decisão da Conferência Ministerial de aprovar essas recomendações ou de 'estender o prazo estipulado no parágrafo 2 somente será adotada por consenso. As recomendações aprovadas passarão a vigorar para todos os Membros sem qualquer processo formal de aceitação.

Para concluir, as normas gerais previstas no Acordo TRIPS, são aplicáveis a todos os Estados-Membros da Organização Mundial do Comércio, sem prejuízo da legislação local aplicável.¹⁴² A legislação interna dos países

¹⁴² Quanto ao direito aplicável à propriedade intelectual, bem como à obrigações extracontratuais resultantes da violação desses direitos e atos de concorrência desleal e de violação de segredos industriais, ver VICENTE (2020).

membros em matéria de propriedade intelectual e sua regulação está sujeita a comunicação para o Conselho TRIPS e às regras deste Conselho em mediações para disputas previstas sob o art. 68. Litígios no âmbito do TRIPS se inserem nos procedimentos gerais de resolução de litígios da OMC.

Os Estados estão incumbidos em garantir aplicação efetiva, disciplinar sobre a aquisição e proteção a tais direitos e a promover os modos de prevenção e resolução de litígios, além de estabelecer regras relativas à livre concorrência como meio de manter o equilíbrio no mercado, seja interno ou internacional, com vistas ao objetivo comum de promover a inovação e a eficiência de recursos em benefício do desenvolvimento.¹⁴³

Por tais razões, a proteção internacional aos direitos de propriedade intelectual congrega tanto interesses privados como públicos, conferindo estabilidade ao sistema em razão de sua capacidade de adaptação e constante readaptação.

4.3.1 Inserção do TRIPS *standards* no Mercado Mundial

Os Estados-Membros passam a incluir em suas legislações nacionais normas para cumprir as obrigações pactuadas. Os procedimentos administrativos e judiciais – cíveis e penais – devem ser adequados para assegurar os direitos de propriedade intelectual, isto é, tornar efetivas as normas substantivas descritas como padrões mínimos de proteção, apresentando prescrições especiais de procedimento, bem como medidas cautelares e de fronteira para evitar a importação ou circulação de mercadorias contrafeitas.¹⁴⁴

Dessa forma, os dois eixos principais do Acordo TRIPS são as normas relativas à *existência*, *alcance* e *exercício* dos direitos de propriedade intelectual

¹⁴³ Sobre esforços para ampliar e fortalecer as regras internacionais de proteção dos direitos de propriedade intelectual, com a negociação de novos acordos internacionais, multilaterais ou preferenciais, com padrões de proteção mais rigorosos, conhecidos como *TRIPS-plus*, ver MENEZES (2015); SELL (2007); MUSUNGU e DUTFIELD (2003).

¹⁴⁴ ROCHA (2007, p. 151).

(segunda parte) e a *observância* dos direitos de propriedade intelectual (terceira parte) a serem obrigatoriamente respeitados pelos Estados na elaboração dos sistemas internos, no qual se inclui a organização jurídica desses países.

Primariamente, o TRIPS afetou rapidamente o desenvolvimento de países como a Índia e o Brasil, levando-os a buscar padrões mais efetivos em regime de patentes. Enquanto países industrializados não foram drasticamente afetados pelo TRIPS, pois estavam geralmente em conformidade com suas provisões desde o final do século XIX.¹⁴⁵

Outras características marcantes são: o dever de transparência e a solução de litígios. O dever de transparência de informações se materializa no conhecimento recíproco por todas as partes contratantes, das legislações e acordos internacionais sobre as matérias tratadas no Acordo, bem como a publicação de leis, de decisões judiciais e administrativas ditadas nesse âmbito. Dessa forma, tal sistema tem por finalidade salvaguardar os direitos e obrigações dos Estados-Membros e, sobretudo, evitar questões comerciais.

O não cumprimento das regras convencionais em matéria de propriedade intelectual não apenas podem resultar em medidas de retaliação comercial (regras do mercado), como podem ser objeto de queixa perante o Órgão de Resolução de Litígios, ORL, impostas a regras jurídicas internacionais¹⁴⁶. Por isso se estabelecem procedimentos ágeis de resolução de conflitos, de natureza compulsória e unificada; os procedimentos estão submetidos a prazos relativamente curtos e conduzem a adoção de resoluções e recomendações desse órgão.

¹⁴⁵ Em Portugal, foram instalados através da Portaria nº 84/2012, de 29 de março, o 1.º Juízo do Tribunal da Propriedade Intelectual e o 1.º Juízo do Tribunal da Concorrência, Regulação e Supervisão, instituídos pela Lei nº 46, de 24 de junho de 2011.

¹⁴⁶ MACHADO (2006, p. 488-490).

4.3.2 Resolução de Litígios em Matéria de Propriedade Intelectual no Âmbito da OMC

Com a constituição da OMC, a resolução de litígios foi sistematizada por meio do Memorando de Entendimento Relativo às Normas e Procedimentos sobre Solução de Controvérsias¹⁴⁷, que delineia as normas e procedimentos para este fim perante a OMC, a partir do qual o Órgão de Solução de Controvérsias (ou Órgão de Resolução de Litígios) aplica as normas das disposições sobre *consultas* e *painéis* no âmbito de sua competência.

De acordo com o item 1, do Artigo 2º, do TRIPS:

1. Pelo presente Entendimento estabelece-se o Órgão de Solução de Controvérsias para aplicar as presentes normas e procedimentos e as disposições em matéria de consultas e solução de controvérsias dos acordos abrangidos, salvo disposição em contrário de um desses acordos. Consequentemente, o OSC tem competência para estabelecer grupos especiais, acatar relatórios dos grupos especiais e do órgão de Apelação, supervisionar a aplicação das decisões e recomendações e autorizar a suspensão de concessões e de outras obrigações determinadas pelos acordos abrangidos. Com relação às controvérsias que surjam no âmbito de um acordo dentre os Acordos Comerciais Plurilaterais, entender-se-á que o termo "Membro" utilizado no presente Entendimento se refere apenas aos Membros integrantes do Acordo Comercial Plurilateral em questão. Quando o OSC aplicar as disposições sobre solução de controvérsias de um Acordo Comercial Plurilateral, somente poderão participar das decisões ou medidas adotadas pelo OSC aqueles Membros que sejam partes do Acordo em questão (BRASIL, 1994).

As *consultas* são geralmente feitas por um Estado que se queixa de um prejuízo e visam possibilitar a discussão com o Estado alegadamente responsável. Caso um Estado se recuse a entrar em consulta, se as *consultas* não produzirem efeitos no prazo de 60 dias da recepção do respectivo pedido ou se os procedimentos voluntários de resolução de litígios não surtirem efeito, pode ser constituído um *painel* a pedido da parte queixosa, cuja decisão está sujeita a recurso ao Órgão de Recurso (OR)¹⁴⁸. Todos os Estados-Membros da OMC que alegarem ter interesse substancial no caso, podem intervir no processo do

¹⁴⁷ Entendimento Relativo às Normas e Procedimentos sobre Solução de Controvérsias. Anexo II do Acordo Constitutivo da OMC, Acordo de Marrakesh, de 12 a 15 de abril de 1994. Versão oficial em português dada pelo Decreto nº 1.355, de 30 de dezembro de 1994 (BRASIL, 1994).

¹⁴⁸ MACHADO (2006, p. 490-496).

painel como terceiros interessados. A viabilidade deste sistema depende da consistência e previsibilidade das decisões e do pronto e adequado cumprimento por parte dos Estados, visto que, uma vez suscitada a controvérsia por um Estado-Membro perante um *painel* adjudicatório, ambas as partes estão adstritas ao cumprimento da decisão.

Embora não existam meios de garantir a execução das decisões, o art. 22 do regulamento do ORL prevê procedimento especial em casos de incumprimento, entre as quais figuram a adoção de medidas de compensação (mutuamente acordada e não obrigatória) ou a suspensão de concessões até que o país cumpra as recomendações ou efetue a compensação.¹⁴⁹

Também está prevista a aplicação de medidas de *retaliação* quando um país não cumprir uma decisão do ORL, com o objetivo de induzir o cumprimento, promover reparação para o país reclamado ou como forma de auxiliar o país prejudicado a atingir um ponto de equilíbrio em sua balança de concessões. A princípio, a *retaliação* deve ocorrer no mesmo setor e sob o mesmo Acordo em que ocorreu a violação.

A terceira hipótese é a chamada *retaliação cruzada*, segundo a qual um país pode suspender obrigações decorrentes de um Acordo diferente “[...] se a parte considera que é inviável ou ineficaz” suspender concessões no mesmo acordo e que as circunstâncias sejam suficientemente graves para autorizar tal medida¹⁵⁰. De acordo com esta medida, uma decisão não cumprida no âmbito de um Acordo no setor agrícola, por exemplo, pode ter como resultado aplicação de sanção em importação de outros bens ou serviços sob o marco de outro Acordo, como o TRIPS, por exemplo.

A aplicação de *retaliação cruzada* no âmbito do Acordo TRIPS foi permitida pelo ORL, em alguns casos: i) CE-Bananas III, que envolvia uma reivindicação do Equador contra a União Europeia; ii) disputa entre Antigua e Estados Unidos, contra uma lei deste que proibia o fornecimento transfronteiriço

¹⁴⁹ YOSHIURA (2010, p. 102).

¹⁵⁰ Conforme dispõe o apartado c, do § 3º, do art. 22, do Acordo TRIPS (BRASIL, 1994).

de serviços de apostas online; iii) Brasil contra Estados Unidos – Subsídios ao Algodão Upland, no qual o Brasil pediu autorização para aplicar retaliação cruzada no âmbito do Acordo TRIPS.

No caso Brasil-EUA Subsídios ao Algodão *Upland*, demonstra-se a importância significativa dos direitos de propriedade intelectual utilizados na negociação para atingir uma área de valor relevante para os Estado Unidos, visto que somente foi possível chamar a atenção dos norte-americanos, ante propostas de negociação que indicavam em uma lista de produtos a ter suspensa a importação.¹⁵¹

Assim, a necessidade de previsibilidade, estabilidade e segurança do comércio internacional limitam a atuação dos Estados no domínio interno da propriedade intelectual de modo a poderem adaptá-la à sua realidade econômica, às necessidades sociais e à sua tradição e, ainda assim, competir no mercado¹⁵². O próprio TRIPS impõe a instituição e aplicação de medidas capazes de evitar o abuso dos direitos por seus titulares ou para evitarem práticas que limitem injustificadamente o comércio ou que sejam incompatíveis com a transferência internacional de tecnologia.

A produção local nos países em desenvolvimento muitas vezes depende do acesso a tecnologias estrangeiras, exceto em setores tecnologicamente maduros onde o *know how* técnico está disponível ou onde a inovação nacional avançou. Isso significa que direitos de propriedade industrial, particularmente patentes, em sua maioria de propriedade de empresas de países desenvolvidos, podem determinar até que ponto a produção local pode ocorrer ou não. Em muitos casos, se não forem concedidas licenças voluntárias, ou o governo não permitir o uso das tecnologias protegidas sob licenças compulsórias, empresas locais enfrentam riscos de litígio e exclusão do mercado.¹⁵³

¹⁵¹ No valor equivalente a 11% das importações brasileiras provenientes dos Estados Unidos, além de impor tarifas numa lista de propriedade intelectual indicada para a retaliação cruzada, totalizando \$591 milhões, neste caso (WHITEMAN, 2010, p. 224).

¹⁵² ALMEIDA (2004).

¹⁵³ CORREA (2015, p. 3).

Uma avaliação cuidadosa da capacidade industrial é necessária na concepção de regimes de proteção à propriedade industrial como um componente das políticas industriais, notadamente em relação à proteção de patentes. Três estágios de desenvolvimento industrial - iniciação, internalização e geração - podem ser identificados, de acordo com a Conferência das Nações Unidas sobre o Comércio e Desenvolvimento de 2006, segundo Correa. Na fase de iniciação, a maioria das tecnologias *maduras* são incorporadas por meio de canais informais de transferência de tecnologia, como a aquisição de máquinas e equipamentos, engenharia reversa e subcontratação, bem como por meio de modos formais de transferência de tecnologia, como acordos e investimento estrangeiro direto. Neste estágio, é provável que o regime de proteção a direitos de propriedade industrial seja pouco relevante para promover a inovação local. Em geral, deve permitir o máximo de margem possível para a absorção e difusão das tecnologias adquiridas.¹⁵⁴

No estágio de internalização, surgem algumas indústrias de pesquisa e desenvolvimento de baixa intensidade. Nesse estágio, os produtores locais são capazes de desenvolver inovações *menores* ou *incrementais*, derivadas na maioria dos casos da exploração rotineira de tecnologias existentes, e não de esforços deliberados de pesquisa e desenvolvimento. Nesta fase, um alto nível de proteção de PI pode ter ainda pouco efeito sobre a inovação, ao mesmo tempo que reduz a difusão e aumenta o custo de insumos e tecnologias estrangeiras. O ideal seria manter também, como na fase de iniciação, um sistema de propriedade industrial flexível, mas essa possibilidade é limitada pelo Acordo TRIPS e, em alguns casos, pelos padrões ainda mais elevados estabelecidos pelos acordos de livre comércio. O escopo da legislação de propriedade industrial deve, entretanto, fazer pleno uso das flexibilidades restantes para permitir a engenharia reversa e a difusão tecnológica.

Finalmente, na fase de geração, algumas indústrias podem se beneficiar da proteção para consolidar suas estratégias de inovação nacional ou internacionalmente, como é o caso de alguns países em desenvolvimento mais

¹⁵⁴ CORREA (2015, p. 12).

avançados, como Brasil e Índia. No entanto, pode haver uma tensão interna entre os interesses dos inovadores locais e da sociedade em geral, uma vez que maiores níveis de proteção podem reduzir a difusão tecnológica e o acesso aos produtos da inovação.

Nesse sentido, o Acordo TRIPS prevê que a implementação imediata de altos padrões de proteção contidos no Acordo poderiam ser prejudiciais aos países em desenvolvimento.¹⁵⁵

Nessa mesma lógica, aos países em desenvolvimento, onde uma proteção mais alta à propriedade industrial muito provavelmente não levaria a mais transferência de tecnologia ou inovação local justamente em razão do estágio de industrialização, o art. 66.2 prevê que os países desenvolvidos devem oferecer incentivos às empresas e instituições em seus territórios com o propósito de promover e encorajar a transferência de tecnologia aos países menos desenvolvidos:

Art. 66.2 Os países Membros desenvolvidos devem oferecer incentivos às empresas e instituições em seus territórios com o propósito de promover e encorajar a transferência de tecnologia aos países Membros menos desenvolvidos, a fim de permitir-lhes criar uma base tecnológica sólida e viável.

Como acrescenta Almeida (2004, p. 44), consolida-se a aplicação efetiva e a subordinação da propriedade intelectual ao sistema integrado de resolução de conflitos da OMC, com algumas regras respeitantes à aplicação do princípio da nação mais favorecida, à aquisição e manutenção dos direitos de propriedade intelectual ou atinentes à transparência. Ou seja, a estratégia adotada pelo TRIPS foi a dos países industrializados, pretendendo minimizar os obstáculos ao livre comércio.

Assim, os Acordos internacionais celebrados para reduzir barreiras na circulação de bens intangíveis protegidos como propriedade intelectual nas

¹⁵⁵ TRIPS, Art. 65.1 Sem prejuízo do disposto nos parágrafos 2, 3 e 4, nenhum Membro estará obrigado a aplicar as disposições do presente Acordo antes de transcorrido um prazo geral de um ano após a data de entrada em vigor do Acordo Constitutivo da OMC; 65.2 Um país Membro em desenvolvimento tem direito a postergar a data de aplicação das disposições do presente Acordo, estabelecida no parágrafo 1, por um prazo de quatro anos, com exceção dos Artigos 3, 4 e 5 (BRASIL, Decreto nº 1.355, de 30 de dezembro de 1994 (BRASIL, 1994).

relações de comércio iam muito além de mitigar as dificuldades para obtenção de uma patente em um país estrangeiro.

4.4 Atuação e Importância da OMPI no Sistema de Propriedade Industrial

A relevância econômica da propriedade industrial internacional e as crescentes tensões nas relações comerciais derivadas da internacionalização desses direitos exigiu por parte dos Estados um regime global de proteção, estabelecido num nível mínimo obrigatório, mas que conforma todo o sistema, apesar das diferentes condições econômicas e tecnológicas das partes, mas que podem desencadear desequilíbrios numa disputa comercial.

Os direitos instituídos principalmente durante a *Revolução Industrial* para atender à produção em massa torna-se uma das questões mais importantes para favorecer a inovação na era do conhecimento.

Desenvolvimento e inovação tecnológica são temas associados à ordem econômica mundial, principalmente a partir do século XIX, quando as questões comerciais antes resolvidas com base em Tratados e contratos bilaterais passaram a ter repercussão internacional cada vez maior. Grandes avanços ocorreram com descobertas que surgiram a partir da Revolução Industrial¹⁵⁶, em função da produção que iria ultrapassar a manufatura artesanal, a necessidade de redução de custos e o aumento da oferta de novos processos e produtos industrializados, transformando totalmente as negociações.

Com maior ênfase no final da Segunda Guerra Mundial, surge a necessidade de se reorganizar mecanismos de comercialização internacional, com vistas a possibilitar a liberalização do comércio e dos investimentos. Fortes mudanças na agricultura, nos transportes e nas comunicações aumentaram a interdependência financeira entre os países desenvolvidos, o que alcançou, aos poucos, os países em desenvolvimento. Assim, o século XX pode ser

¹⁵⁶ Nesse sentido: VICENTE (2020); MARQUES (2003).

caracterizado como um século marcado por mudanças quanto a uma concepção global da economia, visto que muitos países passaram a agir de modo cooperativo para o desenvolvimento econômico das nações. Da mesma forma, a preocupação com aspectos da economia interna dos países foi ressaltada, com observância dos fatores de desenvolvimento humano.¹⁵⁷

Além disso, tem-se apregoado a valorização do conhecimento, como expressa Martinez: “En la actualidad, el conocimiento es reconocido como un recurso económico preponderante. Considerado incluso más importante que la materia prima y el dinero, que el petróleo o cualquier otro recurso natural”¹⁵⁸. Para a autora, o amparo aos direitos de propriedade intelectual se institui como um sistema de normas que regulam as prerrogativas e benefícios legalmente reconhecidos e estabelecidos em favor dos autores, dos inventores ou dos detentores do direito de propriedade sobre esses bens. Assim, o nível de desenvolvimento dos países pode ser calculado em função da capacidade de aplicar conhecimento e gerar inovação.

Portanto, a produtividade dos países está amparada na medida das possibilidades de acesso ao conhecimento¹⁵⁹, dos investimentos realizados para a capacitação dos seus recursos humanos e para o desenvolvimento de novas tecnologias.¹⁶⁰

Numa sociedade que supervaloriza o conhecimento¹⁶¹, o que importa enfim é a busca de níveis cada vez mais altos de educação como estratégia político-social. As organizações buscam inovar para obter vantagem competitiva,

¹⁵⁷ Para SILVA (2003, p. 27), as raízes teóricas determinantes para a análise econômica da inovação em suas diversas dimensões foram traçadas por JOSEPH A. SCHUMPETER nas obras *The Theory of Economic Development* (1943) e *Capitalism, Socialism and Democracy* (1942).

¹⁵⁸ MARTINEZ (2010, p. 153).

¹⁵⁹ MARQUES (2003, p. 297).

¹⁶⁰ SILVA (2003, p. 31), destaca, ao citar Antonio Marques dos Santos (1984), que não é possível dar uma definição jurídica unívoca ao termo tecnologia, sendo, todavia claro que esta não se confunde com propriedade intelectual, já que esta última é a forma jurídica que reveste, cobre, protege com o manto do direito, certas formas de tecnologia.

¹⁶¹ LOUREIRO (2010, p. 57): “Numa sociedade do conhecimento já não bastam níveis de escolarização básica e de formação numa fase inicial. O mote é, agora, a formação contínua, o regresso à escola ao longo da vida”.

tanto com a criação de um novo produto ou serviço, como num novo processo de produção ou novas técnicas de gestão, com a implementação de ideias e comportamentos capazes de operar mudanças nos ambientes internos e externos das organizações, enquanto a função dos direitos de propriedade intelectual é estimular o investimento em determinadas formas de inovação por meio de concessão da exclusividade desses direitos para utilização ou negociação¹⁶². O criador fica assim protegido contra a apropriação dos benefícios, por aqueles que não tiveram de incorrer nos custos da investigação e desenvolvimento.

No âmbito da Organização Mundial do Comércio, as duas principais convenções relativas à propriedade intelectual, Convenção da União de Paris e Convenção de Berna, procuraram atender às exigências da internacionalização da economia e unir esforços, cuja harmonização visava conferir estabilidade ao sistema, a fim de corresponder aos novos desafios no final do século XX, que culminou na *Revolução Tecnológica* ou *Quarta Revolução Industrial*.¹⁶³

Com o passar do tempo, o sistema de propriedade industrial passou por mudanças irreversíveis e adequações estruturantes.¹⁶⁴ A infraestrutura estabelecida para acolher o sistema tornou-se necessária no âmbito

¹⁶² “O saber adquire valor somente porque pode ser comprado, vendido, trocado, usado, fruído e disposto. Mais uma mercadoria, como qualquer outra, cujo preço é objetivamente mensurado. Ele não mais se dissipa naturalmente, como *bem público* que é; ao invés, fica aprisionado na concessão de privilégios que conferem direito de uso e gozo exclusivo, oponível *erga omnes*” (FORGIONI, 2008, p. 361).

¹⁶³ Conceito desenvolvido por Klaus Martin Schwab em seu livro *A Quarta Revolução Industrial* (2019), também fundador do Fórum Econômico Mundial.

¹⁶⁴ Reconhecendo a importância vital da tecnologia da informação para uma estratégia mundial de promoção e proteção da propriedade intelectual, a OMPI lançou em 1998 um grande projeto, chamado *Wiponet*, com o objetivo de fornecer infraestrutura e serviços necessários para melhorar o intercâmbio de informações na comunidade global de propriedade intelectual. Desde então, formou-se uma Rede Global que conecta os processos de negócios de escritórios de propriedade intelectual interdependentes em todo o mundo e usuários da Internet, a fim de promover desenvolvimento digital e intercâmbio de informações sobre propriedade intelectual, ofertar novos serviços tecnológicos constantemente, simplificação e automação das funções comerciais dos escritórios de propriedade intelectual e desenvolvimento e aplicação progressiva de padrões e diretrizes globais. A OMPI coopera com escritórios de propriedade intelectual em todo o mundo para compilar, analisar e publicar estatísticas atualizadas, além de novos serviços disponibilizados a cada ano, de forma totalmente remota, conectando o sistema mundial de propriedade intelectual.

organizacional. Contudo, a conformação sistêmica ocorrerá numa esfera transnacional e não-física.

A complexidade internacional em matéria de *patentes* reside na natureza das invenções. Ou seja, se uma invenção não estiver protegida pela legislação nacional, está em domínio público¹⁶⁵ e poderá ser livremente explorada no país em questão, razão pela qual os direitos de *exclusivo*¹⁶⁶ conferido às patentes pode afetar a relação entre Estados, no sentido de que devem respeitar limites territoriais e temporais.

A busca por proteção de patente em um país estrangeiro era dificultada por várias questões até o século XIX, como uma forma de tratamento discriminatório, variedade de leis nacionais, custo, tempo e distância envolvidos no depósito e processamento de pedidos de patentes em diferentes países, o que caracterizava um investimento deveras dispendioso.

Entre os principais acordos internacionais que tratam de questões substantivas em matéria de patentes e visam a harmonização do sistema estão a Convenção de Paris e o Acordo TRIPS. Ambos representam padrões mínimos de proteção a nível mundial. Os países que desejam ir além dos padrões básicos estabelecidos têm a liberdade de fazê-lo, desde que as medidas internas não contrariem os objetivos intrínsecos desses Acordos¹⁶⁷. Dessa forma, pode existir variações entre as leis nacionais, mas devem estar em harmonia com as normas internacionais.

¹⁶⁵ Sobre *domínio público*, ver ASCENÇÃO (2008).

¹⁶⁶ Nos direitos de *exclusivo* assentam as proibições dirigidas a terceiros, previstos no Acordo TRIPS, Art. 28.1: Uma patente conferirá a seu titular os seguintes direitos exclusivos: a) quando o objeto da patente for um produto, o de evitar que terceiros sem seu consentimento produzam, usem, coloquem a venda, vendam ou importem com esses propósitos aqueles bens; b) quando o objeto da patente for um processo: o de evitar que terceiros sem seu consentimento usem o processo e usem, coloquem a venda, vendam ou importem, com esses propósitos pelo menos o produto obtido diretamente por aquele processo.

¹⁶⁷ Além de tratados relativos à proteção dos direitos de *patentes*, outras matérias de propriedade industrial são objetos de tratados específicos, como o Acordo de Madrid (1891), que trata do Registro Internacional de Marcas, bem como o Acordo de Haia sobre Depósito Internacional de Desenhos Industriais (1925) e o Acordo de Lisboa Relativo às Denominações de Origem e ao seu Registro Internacional (1958), entre outros instrumentos internacionais e organismos instituídos com a finalidade de possibilitar a realização de *pedidos* ou *registros* internacionais sobre bens intelectuais. Nesse sentido, VICENTE (2020, p. 512).

A definição de procedimentos e regras de cooperação e conformidade para o sistema de patentes ficaram, principalmente, a cargo do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes, PCT, (1970) e do Acordo de Estrasburgo (1971), sob coordenação da OMPI.

4.4.1 Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes

Assinado em 1970, durante a Conferência Diplomática da Convenção de Paris, em Washington, o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes, PCT, foi estabelecido como uma *União* para a cooperação na apresentação, pesquisa e exame de pedidos de proteção de invenções e na prestação de serviços técnicos especiais.

Com a finalidade de desenvolver mundialmente o sistema de patentes e promover a transferência de tecnologia, prevê meios de cooperação entre países industrializados e países em desenvolvimento.¹⁶⁸

Trata-se, em muitos aspectos, do mais importante tratado em termos de organização e operacionalidade do sistema internacional de patentes. Com o propósito de simplificar e tornar mais econômica a obtenção de proteção para invenções em vários países e, ainda, facilitar e acelerar o acesso do público às informações tecnológicas contidas em documentos que descrevem novas invenções, promove impacto substancial das patentes no progresso da ciência e da tecnologia nas economias nacionais em todo o mundo.¹⁶⁹

¹⁶⁸ Preâmbulo do Tratado PCT: Desiring to foster and accelerate the economic development of developing countries through the adoption of measures designed to increase the efficiency of their legal systems, whether national or regional, instituted for the protection of inventions by providing easily accessible information on the availability of technological solutions applicable to their special needs and by facilitating access to the ever-expanding volume of modern technology.

¹⁶⁹Bases de dados atualizada em WIPO <https://www.wipo.int/pct/en/>. Uma análise comparativa entre Bases de Dados de sistemas de buscas de patentes pode ser encontrada em PIRES; RIBEIRO; QUINTELLA (2020). Sobre o fato de que as maiores fontes de informação técnica e tecnológica ao dispor dos peritos na especialidade estão disponíveis nas bases de dados de pedidos e de concessões de direitos de patentes, não em revistas ou publicações científicas, ver MARQUES (2020, p. 128).

Este Tratado não interfere nas legislações nacionais dos países membros, pautado na harmonização, no que diz respeito a trâmite, busca e exame internacionais. Permite, a partir de um pedido único do depósito no país de origem, requerer proteção patentária em vários países Membros da OMC, simultaneamente, ao solicitar o pedido internacional via PCT, o que irá desencadear procedimentos pré-estabelecidos.¹⁷⁰

Em apertada síntese, algumas vantagens relativas ao custo e ao tempo de concessão de uma patente internacional: taxas padronizadas; prazos pré-determinados; depósito eletrônico sincronizado; pedido padronizado (de acordo com as normas do Regulamento de Execução do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (atualizado a cada ano); designação do Estado ou Estados Contratantes nos quais a proteção da invenção é desejada, por indicação; publicação internacional online (mecanismos de pesquisa de texto completo entre as solicitações publicadas, desde 1978); nomeação de mandatários e representantes comuns; língua do pedido (várias opções); melhoramento contínuo do sistema; informações congruentes; forte base para as decisões relativas à obtenção de patentes.

4.4.2 Acordo de Estrasburgo Relativo à Classificação Internacional de Patentes

O Acordo de Estrasburgo, concluído em 1971, definiu a Classificação Internacional de Patentes (IPC), elaborado com base nas disposições da Convenção Europeia de 1954 sobre a Classificação Internacional de Patentes de Invenção.

Apesar de ser um acordo internacional, o IPC tem outras finalidades, como facilitar o acesso às informações tecnológicas e legais contidas nos

¹⁷⁰ Entretanto, o pedido internacional não elimina a necessidade de instrução regular do pedido diante dos Escritórios Nacionais dos países escolhidos, chamada de Fase Nacional do pedido internacional. Como argumenta Dario Moura Vicente (2020, p. 155), os relatórios de exame internacional que acompanham o pedido internacional, emitidos por autoridades credenciadas pela OMPI, reduz consideravelmente o esforço de pesquisa e exame da invenção a ser feito pelas repartições nacionais.

documentos de patentes. Por constituir-se como base de dados, o PCT permite a disseminação de informações técnicas e a investigação quanto ao estado da arte em campos específicos, além de disponibilizar estatísticas sobre propriedade industrial que permitem a avaliação do desenvolvimento tecnológico em diversas áreas. Fornece, assim, um sistema hierárquico de símbolos para a classificação de patentes de acordo com as diferentes áreas de tecnologia a que pertencem.

A patente protege, mediante divulgação pública da invenção, o direito de exclusivo do titular, para exploração comercial da tecnologia. A cada ano se reivindicam no mundo milhares de novas patentes, e o Sistema de Classificação Internacional de Patentes tem por objetivo dar publicidade a tais informações. Os dados disponíveis atualmente em plataforma digital¹⁷¹ como serviço disponibilizado pela OMPI, permite ao usuário localizar a tecnologia em muitos tipos de pesquisas relacionadas a patentes ou para fins de prospecção tecnológica ou, ainda, uma listagem completa e detalhada de documentos de patentes relacionados a tecnologias específicas.

Trata-se, portanto, de uma forma de atender internacionalmente às finalidades de conformação e operacionalidade do sistema, utilizado para se obter uma classificação mundial uniforme de documentos de patentes, com a função principal de instituir o estado da arte e publicar a etapa inventiva dos pedidos de patentes, por meio de uma ferramenta de busca eficaz para a recuperação de documentos de patentes, ofertada como serviço disponibilizado pela OMPI.

A partir desses Tratados, torna-se imprescindível a intervenção do Estado na estruturação [administrativa] de um sistema de propriedade intelectual do direito interno, como fator estratégico de desenvolvimento, a fim de acolher e

¹⁷¹ Versão da Classificação do ICP na Internet, atualizada anualmente, disponível no sítio da WIPO (<https://www.wipo.int/classifications/ipc>), pode ser utilizado para pesquisar milhões de documentos de patentes em todo o mundo. Esta não é a única base de dados de classificação disponível. Uma outra opção nas bases Espacenet e USPTO é a Cooperative Patent Classification, CPC, fruto da cooperação entre o Escritório Europeu de Patentes (EPO) e o Escritório Norte Americano de Patentes e Marcas (USPTO).

implementar normas internacionais de proteção aos direitos de propriedade industrial nos padrões TRIPS.

PARTE II

CAPÍTULO 1

DESENVOLVIMENTO DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA: PROPRIEDADE INDUSTRIAL NA ECONOMIA MODERNA

A missão de integrar ciência e tecnologia tem como finalidade identificar as contribuições fundamentais da ciência e sua relação com o desenvolvimento econômico e tecnológico da sociedade industrializada. As principais mudanças institucionais para esta conformação, principalmente nos Estados Unidos e alguns países da Europa, os quais apresentaram significativo progresso tecnológico por adotarem políticas públicas de investimento em pesquisa e desenvolvimento são consideradas, em razão do período histórico paralelo à organização do mercado global e da estruturação do sistema internacional de propriedade intelectual.

O início do século XX foi marcado por relevantes fatores da economia mundial insertos nas relações internacionais e na regulamentação jurídica dos países, voltados para o fortalecimento dos direitos de propriedade intelectual. Os avanços tecnológicos cada vez mais frequentes e contínuos favorecem a troca de informações e a socialização do conhecimento técnico, possibilitando criações inovadoras e desenvolvimento econômico, atualmente com maior destaque nas áreas de tecnologias da informação e comunicação (TIC) e de biotecnologias.

A produtividade dos países e sua capacidade para internacionalização deve estar alinhada às possibilidades de acesso e proteção ao conhecimento, no *capital intelectual* das empresas e na gestão da inovação¹⁷². Stewart (1999, p. 97), faz a seguinte comparação: “[...] mergulhados, sem serem vistos, qualquer coisa de muito maior, cuja importância toda a gente reconhece, mas

¹⁷² GOLLIN (2011).

cujos contornos ninguém conhece”, ao utilizar a metáfora do *iceberg* para demonstrar a existência e valoração do capital intelectual face ao valor dos bens materiais, capital físico e financeiro.

1.1 Ciência sob Tutela

A história das grandes descobertas científicas e a história das técnicas e das invenções perpassam as razões fundantes do próprio estado moderno e da economia política que se estabelece com a *era da indústria*.

De Hipócrates até as descobertas de Alexander Fleming e, posteriormente, até Francis Crick, James Watson e Maurice Wilkins¹⁷³ pela descoberta da estrutura e função do DNA (ou ADN). Ou, ainda, de Nicolau Copérnico, Isaac Newton e Albert Einstein, até os astrofísicos Saul Permuter, Adam Riess e Brian Schmidt, que atestam a expansão do universo¹⁷⁴, comprova-se que a ciência é incansável!

Contudo, instrumentos como a roda, o arado e o moinho, necessários e úteis para a sobrevivência; a medição do tempo ou a imprensa; a máquina à vapor, as grandes embarcações e a aviação, suscitaram argumentos, como:

A tecnologia, para além de ser anterior à ciência, é capaz de, sem o seu auxílio, criar estruturas e utensílios elaborados. [...] Muitas das máquinas inventadas na Grã-Bretanha durante a Revolução Industrial tinham pouco a ver com a ciência da época. [...] As invenções de John Kay, Richard Arkwright, James Hargraves e Samuel Crompton, essenciais ao crescimento da produção têxtil, devem mais a práticas artesanais anteriores do que à ciência (BASALLA, 2001, p. 28-29).

Demonstra-se, pois, que ciência e técnica historicamente evoluíram de maneiras distintas e separadamente¹⁷⁵. Uma movida pela racionalidade, pela curiosidade e reflexão, capaz de construir teorias, definir conceitos, desenvolver

¹⁷³ Ganhadores do Prêmio Nobel de medicina, em 1962.

¹⁷⁴ Norte-americanos ganhadores do Nobel de Física em 2011, com estudos sobre a aceleração do Universo.

¹⁷⁵ Ver também SANTOS (2007).

leis e traduzi-las em fórmulas coerentes. A outra, acima de tudo utilitária, baseada em leis naturais, tornada experimental, unida estreitamente à realidade, sem grandes apelos a hipóteses. Entretanto, como leciona Pierre Rousseau¹⁷⁶, até o fim da Idade Média o trabalho técnico fora realizado por escravos e servos, sempre considerado pelas grandes inteligências como uma atividade *degradante*, enquanto a especulação metafísica, a matemática e os conceitos científicos eram consideradas ocupação conveniente para o sábio ou para o homem de uma *certa condição social* e para o clero.

Assim, o século XVII será consagrado com a Revolução Científica que irá conciliar ciência e técnica, preconizar o iluminismo do século XVIII e conceber a estrutura política para a industrialização do século XIX. A predecessora das grandes revoluções na história da modernidade.

Será Descartes (1596-1650), contudo, o primeiro a propor “[...] a criação de uma escola onde os técnicos seriam ensinados não através de simples fórmulas, mas por meio de um encadeamento de aplicações da ciência”¹⁷⁷. Trata-se da *Revolução Científica* que somente ocorreria após a Renascença.¹⁷⁸

Antes disso, com a constituição do estado moderno, a ampliação das zonas de trocas comerciais e o abalo nos dogmas religiosos¹⁷⁹, o discurso da ciência e do conhecimento como instrumento de poder é utilizado por Francis Bacon (1561-1626) para incentivar a monarquia inglesa a utilizar dinheiro público para apoiar a comunidade científica¹⁸⁰. O mérito de Bacon foi estender o método científico a todos os ramos do pensamento e destacar que o progresso técnico, apoiado pelo conhecimento científico poderia significar *riqueza*:

¹⁷⁶ ROUSSEAU (1967, p. 118).

¹⁷⁷ A *Revolução Científica* é reconhecida como a *Segunda Revolução Industrial* (ROUSSEAU, 1967, p. 114).

¹⁷⁸ BUTTERFIELD (1991, p. 161). Ver ainda HALL (1983).

¹⁷⁹ A esse respeito ver também Engels (1820-1895); Karl Marx, *O Capital* (1818-1883).

¹⁸⁰ Na experiência científica, Bacon ocupou-se principalmente da metodologia científica e do empirismo, enquanto sua formação jurídica orientou-o para a vida pública, chegando a tornar-se presidente da Câmara dos Pares e influente funcionário da coroa britânica durante os reinados de Isabel I (Elizabeth) e Jaime I. (BYNUM, 2012, p. 89-90).

Francis Bacon acentuara as imensas possibilidades utilitárias da ciência, as vantagens inimagináveis que o controlo da natureza representava. Ora, não era fácil, mesmo na história dos primórdios da *Royal Society*, separar o interesse pela causa da verdade puramente científica da curiosidade respeitante às invenções utilitárias, por um lado, ou da inclinação a perder-se em fábulas e extravagâncias, por outro. Começava a debater-se a questão de saber até que ponto a direção dos interesses científicos era afetada pelas necessidades técnicas ou pelas preocupações da construção naval e doutras indústrias (BUTTERFIEL, 1991, p. 165).

Mas apenas no século XIX virão repercutir efetivamente as teorias científicas do século XVII. Na Grã-Bretanha, a implantação das grandes indústrias que tornou conhecida a Revolução Industrial provocou uma verdadeira *revolução econômica*. A influência política de Bacon (além da contribuição científica) foi significativa na tomada de decisões que envolviam o apoio do estado britânico à indústria nacional, já sob as normas do capitalismo, com vistas no mercado mundial que se abrisse ou sob o domínio das navegações com conquistas de territórios.¹⁸¹

A conciliação da técnica com a ciência serviria aos propósitos do comércio internacional e da industrialização. Neste ponto, salienta Forbes e Dijksterhuis, a ciência teria sido “[...] definitivamente inspirada pelas realizações técnicas”¹⁸², seja pela capacidade de fornecer engenharia militar aos soberanos, seja para promover o aperfeiçoamento das *artes úteis* e da metalurgia que beneficiariam a vida nas cidades. A maquinaria da indústria do século XIX não teria sido um *simplex presente dos inventores*, mas essencialmente, “[...] os cientistas tornaram-se engenheiros e os engenheiros aprenderam ciência”¹⁸³ para atender ao sistema capitalista, que viria a dominar o comércio, a indústria e a economia.

¹⁸¹ “Típica de Bacon e mais uma vez ilustrativa da sua importância histórica é a visão profética do desenvolvimento vindouro de dois aspectos da ciência [...] a indispensabilidade do trabalho em grupo e a estreita relação existente entre a ciência e a técnica. [...]. A habilidade manual do operário tornar-se-á mais eficiente pela aplicação de métodos científicos, enquanto que os estudantes da ciência alargarão o seu horizonte e receberão muitas sugestões úteis da experiência prática” (grifamos). (BERNAL, 1969b, p. 216-217).

¹⁸² FORBES e DIJKSTERHUIS (1963, p. 339).

¹⁸³ BERNAL (1969, p. 286).

CAPÍTULO 2

PROTEÇÃO AOS DIREITOS DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL COMO INCENTIVO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Até meados do século XIX a relação entre a ciência e a tecnologia dependeu tanto de avanços na ciência quanto na tecnologia. Para Mowery (1992), os monopólios de patentes foram essenciais para fortalecer os estados europeus medievais ao atrair especialistas a praticarem seus ofícios e habilidades de criação industrial nessas jurisdições, ampliando a competitividade internacional, historicamente sem precedentes. A indústria britânica é um exemplo de transferência de tecnologia à economia dos Estados Unidos no século XIX.

O crescimento da pesquisa e desenvolvimento industrial nos Estados Unidos e na Alemanha foi influenciado pelos avanços científicos principalmente no último quartel do século XIX, o que criou potencial considerável para aplicação rentável do conhecimento científico e técnico¹⁸⁴. Uma parte importante da reestruturação das indústrias dos Estados Unidos no final do século XIX e início do século XX foi o desenvolvimento de laboratórios de pesquisa corporativa dentro da empresa, principalmente nas indústrias de produtos químicos e equipamentos elétricos.

Posteriormente, Mowery e Oxley (1995), afirmam que o tema central do avanço econômico global no período pós-guerra foi a transferência de tecnologia desenvolvida em regiões industrializadas, para os países em desenvolvimento.

¹⁸⁴ Muitos dos primeiros investidores corporativos em pesquisa e desenvolvimento industrial, como a General Electric e Alcoa, foram fundados em inovações de produtos ou processos que se basearam nos avanços científicos em física e química. Os laboratórios de pesquisa industrial interno apareceu pela primeira vez na indústria química alemã durante a década de 1870 (BEER, 1958, apud MOWERY, 1992, p. 147).

Os autores comparam alguns dos principais canais internacionais de transferência de tecnologia, de maior destaque neste período.¹⁸⁵

Duas abordagens analisam o processo de inovação a partir de perspectivas distintas do papel da ciência no desenvolvimento tecnológico. A abordagem *science or technology-push* (impulso pela ciência), considera que há ligação direta entre os avanços científicos e o desenvolvimento de tecnologia de aplicação industrial. Por outro lado, a partir dos anos 1960, várias pesquisas empíricas (inclusive Schumpeter) defendem que a força motora da tecnologia estaria ligada às necessidades da demanda, *demand-pull*. Estas abordagens passam a ser questionadas com a proposição de “sistemas de inovação”¹⁸⁶, para fundamentar os estudos das relações entre ciência e tecnologia no desenvolvimento econômico.

O conceito de inovação tecnológica na abordagem neo-schumpeteriana, para quem que o capitalismo é um sistema econômico caracterizado sobretudo pelo caráter evolutivo associado à inovação técnica e organizacional, abrangia novas formas de organização empresarial. Contudo, a abordagem microeconômica adotada após a década de 1970, identificava na atividade inovadora das *firmas* o elemento central de análise do progresso tecnológico, visão logo relativizada por uma perspectiva *sistêmica* da inovação, que passa a enfatizar aspectos estruturais do padrão tecnológico com a importância de diferentes ambientes além da própria empresa.¹⁸⁷ Tais mudanças incluem a expansão dos institutos públicos de pesquisa, a massificação do ensino superior e, além da criação dos departamentos de pesquisa e desenvolvimento vinculados a empresas de grande porte, a formação de ambientes de inovação e parcerias estratégicas entre empresas inovadoras e com universidades.

Finalmente, é possível afirmar que a reivindicação da qualificação *inovação* se configura como marca distintiva para o século XXI, com amparo no

¹⁸⁵ Principais canais internacionais de transferência de tecnologia: (i) *direct foreign investment*; (ii) *joint venture and strategic alliances*; (iii) *technology licensing*; e (iv) *embodied technology transfer: capital goods imports and turnkey plants* (MOWERY e OXLEY, 1995, p. 71-77).

¹⁸⁶ Ver: LUNDAVAL (1992); NELSON (1993); FREEMAN (1987).

¹⁸⁷ FREEMAN e SOETE (1997, p. 65).

sistema global de Propriedade Industrial estabelecido na modernidade. Após a *grande depressão* na década de 1930, Keynes¹⁸⁸ forneceu a justificativa teórica necessária para a intervenção do Estado junto à economia. Essa questão favoreceu às economias industriais ao criar novos meios institucionais de investimento e poupança. Nesse sentido, novas relações sociais são estabelecidas entre a ciência e a economia. Entre o empresário e o pesquisador, dentro e fora dos muros das universidades ou dos laboratórios institucionais de pesquisa e desenvolvimento. Ambientes de integração são criados com a finalidade de promover a cooperação entre atores institucionais e empresarias focados em inovação.

2.1 Relações entre Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Industrial

Em razão do desenvolvimento mundial das técnicas industriais, a proteção aos direitos de propriedade industrial emergiu para viabilizar a garantia de direitos sob os aspectos técnico, econômico e jurídico. As nações procuraram atualizar as regras relativas à matéria frente aos impactos da globalização no mercado internacional, à luz do estabelecido nos Acordos resultantes da Convenção de Paris

As mudanças no comércio mundial fizeram com que os interesses em matéria de patentes internacionais ficassem sob a tutela institucional do GATT e depois da OMC.

Devido à crescente capacidade de comercialização e de implementação de novas oportunidades de negócios, com maior ênfase no final da década de 1990, a propriedade industrial surge como instituição necessária para conceder proteção aos direitos dos criadores e impulsionar a capacidade de codificação do conhecimento, visão esta aliada ao crescimento econômico e social. Do ponto de vista científico, as patentes são consideradas um incentivo à inovação, não

¹⁸⁸ KEYNES (2009), seguido por outros economistas (CORDER e SALLES-FILHO, 2006).

só pelos rendimentos advindos de sua comercialização, mas pela revelação segura desse conhecimento à sociedade científica, de forma a permitir o avanço de pesquisas naquela área.¹⁸⁹

Os avanços tecnológicos favorecem a troca de informações e socialização do conhecimento e o incentivo à inovação passa a ser entendido como indispensável para promover a prosperidade econômica e social e assume destacado relevo político, jurídico e cultural, tanto interna como internacionalmente, enquanto fator de emancipação e aproximação dos povos, como verdadeiro impulso ao desenvolvimento.

Os sistemas mundiais de inovação direcionados para o desenvolvimento industrial exigem organização estruturada de propriedade intelectual para garantir o livre comércio e proteção contra a contrafação e a concorrência desleal.¹⁹⁰

O Estado assume a tarefa de organizar a estrutura política e jurídica¹⁹¹ para o desenvolvimento econômico no plano supranacional e a função de estabelecer o equilíbrio de forças no mercado internacional¹⁹², mediante normas dependentes de políticas globais, a fim de promover internamente a competitividade e o desenvolvimento:

O século XXI provavelmente experimentará um genuíno envolvimento social e político dos mercados com as redes, associações e comunidades locais, a par da renovada intervenção estatal. É tarefa do governo criar e estabelecer prioridades políticas; estas não podem ser substituídas por quaisquer outros mecanismos, em especial por mercados que normalmente são bastante míopes e em geral incapazes

¹⁸⁹ Por tais razões, a propriedade industrial relativa a patentes pode ser entendida como um 'acordo' entre o inventor e a sociedade/Estado. BOFF (2007, p. 254).

¹⁹⁰ SILVA (2003).

¹⁹¹ A Parte III, do TRIPS prevê aplicação de Normas de Proteção dos Direitos de Propriedade Intelectual, em especial no art. 41.1. "Os Membros assegurarão que suas legislações nacionais disponham de procedimentos para a aplicação de normas de proteção como especificadas nesta Parte, de forma a permitir uma ação eficaz contra qualquer infração dos direitos de propriedade intelectual previstos neste Acordo, inclusive remédios expeditos destinados a prevenir infrações e remédios que constituam um meio de dissuasão contra infrações ulteriores. Estes procedimentos serão aplicados de maneira a evitar a criação de obstáculos ao comércio legítimo e a prover salvaguardas contra seu uso abusivo".

¹⁹² Sobre componentes e fundamentos do sistema internacional de tutela da propriedade intelectual, VICENTE (2020, p. 145-149). Quanto às teorias sistêmicas que amparam as regras do Direito Internacional. MACHADO (2006, p. 42).

de lidar com complementaridades estratégicas que são cruciais nas economias modernas. O domínio da intervenção estatal é, portanto, grande e compreende a educação e formação, o acesso e financiamento de cuidados de saúde e, por último, mas não menos importante, a produção de conhecimento, i.é, inovações que são o cerne do crescimento econômico (BOYER; DRACHE, 1996, p. 107-108).

Nesse sentido, o Estado torna-se agente proativo, como “gestor” do sistema que tem como ponto focal o conhecimento científico e tecnológico, ao criar oportunidades de desenvolvimento e implantar medidas que permitam a transferência e difusão de inovação. Em segundo lugar, o Estado passa a fomentar a evolução tecnológica¹⁹³ como meio para fortalecer a indústria nacional.

¹⁹³ Para SILVA (2003, p. 30-31) o conhecimento *tecnológico* pode ser classificado como *conhecimento codificado*, quando o mesmo é materializado, em geral derivado da ciência, ou seja, para que a transferência da tecnologia por contrato possa ser eficaz é necessário que a tecnologia esteja previamente codificada e incorporada num instrumento formal de transferência (por exemplo, por meio de contrato). Diferente do *conhecimento tácito*, não materializado senão através da sua aplicação pelos agentes econômicos que o detêm; insuscetível de formalização ou transmissão, porque indissociável de um indivíduo específico (talento).

CAPÍTULO 3

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DAS MUDANÇAS NAS UNIVERSIDADES

Se no século XV a Itália estava à frente do movimento científico graças às suas universidades constituídas como *brilhantes centros intelectuais*, a experiência cartesiana atrai para a França a atenção da comunidade científica em biologia, filosofia, química, física, matemática, lógica, enfim, em todos os territórios do pensamento. Toda França foi impregnada pela disseminação da ciência a partir da perspectiva científica de Descartes.¹⁹⁴

Luís XIV irá criar então a *Academia de Ciências* de Paris, em 1666, a exemplo da *Academia dos Linceus* (Roma, 1603), da *Academia dos Cimentos* (Florença, 1657), a *Royal Society* (Londres, 1662)¹⁹⁵. “Nenhuma corte se considerava completa se não tivesse a sua Academia de Artes e Ciências [...]”¹⁹⁶. A *Academia*, entretanto, pretende-se distante das universidades, estas ainda fundadas nos preceitos da escolástica aristotélica, para promover uma sociedade científica que se apoiasse na experiência cartesiana e que estivessem permanentemente à disposição do governo.

A universidade medieval era, acima de tudo, uma associação de mestres e estudantes dividida no máximo em quatro faculdades (essencialmente artes, direito, medicina e teologia) em cada uma das quais se matriculavam estudantes com a intenção de atingirem o bacharelado ou o grau de mestre¹⁹⁷. Contudo, a

¹⁹⁴ A esta altura foi designado um Conselheiro Científico para auxiliar o ministro Colbert, a quem ordenava que procurasse os inventores para examinar se havia alguma coisa importante, e Luís XIV ficou conhecido como protetor da ciência e das artes, por oferecer recompensas aos maiores sábios e homens de letras dignos desta honra (ROUSSEAU, 1970, p. 156-157).

¹⁹⁵ ROUSSEAU (1970, p. 158).

¹⁹⁶ BERNAL (1969, v. 3, p. 520).

¹⁹⁷ GRANT (2002, p. 43). O grau de mestre em artes era geralmente um requisito prévio para o acesso às faculdades superiores de direito, medicina e teologia.

Igreja e o Estado outorgaram às universidades poderes corporativos para se auto-organizarem, permitindo assim que as universidades determinassem os seus próprios currículos, estabelecendo critérios para os graus dos seus estudantes e capacidade docente dos membros das suas faculdades. A partir dessa (relativa) autonomia as universidades tornam-se entidades corporativas com numerosos privilégios, que aumentavam de século para século e, apesar de intempéries como pestes, guerras e revoluções, conseguiram manter-se como instituições poderosas.

Na opinião de Rousseau (1970, p. 245), a Revolução Francesa marca uma etapa importante na história da ciência e da técnica, pois revela “a que profundidade o racionalismo cartesiano, o espírito experimental newtoniano, o mecanicismo e o determinismo imbuídos de análise leibniziana e o materialismo surgido dos trabalhos de Lavoisier penetraram os cérebros *iluminados*”. Assim, das quatro nações que até então tinham elevado a inteligência a um tão alto grau de conhecimento naquele fim de século – França, Alemanha, Inglaterra e Itália, coube à França conduzir o movimento científico europeu.

Depois da fundação, por Richelieu, da *Académie Française*, era sentimento comum entre os que cultivam as ciências, que deveria ser criada uma instituição não-literária semelhante. O rei Luiz XIV teve razões de estado para fundar a Academia das Ciências na França, diferentemente do favor concedido por Carlos II à Royal Society. A *Académie* era uma Versalhes intelectual, outro *palco* para a coroa, onde apreciava-se a retórica utilitarista com que os cientistas experimentalistas tentaram alcançar a generosidade do monarca. Nas técnicas da guerra e das viagens marítimas, da construção naval, da arquitetura e da engenharia, esperava-se que peritos inventores colocassem o conhecimento técnico a serviço do Estado, e proporcionassem uma superioridade sobre as outras nações.¹⁹⁸

¹⁹⁸ HALL (1983, p. 307).

Por outro lado, Londres fornecia um solo fértil para o crescimento da ciência. Empresários que criaram seus próprios *College*¹⁹⁹ ultrapassaram com êxito a Restauração de 1660 e figuraram na Royal Society. Da mesma forma, os intelectuais da classe média na Inglaterra formavam seus próprios *clubes* onde se reuniam como *iguais*, enquanto na França, como na Itália, eram mais dependentes dos bons ofícios de um patrono.

A Alemanha chegou um tanto tardiamente à cena. A criação de uma academia nacional na Alemanha, ao modelo francês, foi obra de Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716).²⁰⁰ A *Academia de Berlim* foi criada em 1700, tendo a universidade sido fundada apenas mais de um século depois.

Nas universidades recém criadas, os trabalhos ali produzidos começam a agitar a massa do público. Todas as classes sociais têm sede de ciência, mas, na França particularmente, são bem mal saciadas pelas escolas que continuavam tradicionalmente ensinando o *latim*. Longe da *escolástica* encontra-se o espírito científico, que nascia deste novo ensino para a sociedade, na França, na Europa. Que formam *cientistas* e desenvolvem novas *filosofias*, estado de espírito que se estende até às classes populares, as quais, por sua vez, “se põem a pensar”, como expressa Rousseau.²⁰¹

Sendo cartesianas as universidades, no momento em que a França dominava a Europa pelas armas, entorpecida, a ciência mergulhada numa morna sonolência desde a morte de Galileu, quando três gênios imortais iluminaram o mundo: o inglês Newton, o alemão Leibniz, o holandês Huygens.²⁰²

A introdução da ciência e da filosofia natural aristotélicas na Europa Ocidental, a partir de fontes gregas e árabes, proporcionaram a base de um

¹⁹⁹ O Gresham College, criado em 1597 por um grande mercador de Londres, em sua própria casa. Sir Thomas Gresham não formara uma visão modernista utilitária ou progressista do conhecimento a ser fornecido pelas suas Conferências. Entre os anos de 1640 e 1650, desenvolveu-se em Oxford um novo centro de investigação, que teve início com a instalação de John Wilkins (1614-72) como Reitor do Wadham College, em 1648 (HALL, 1983, p. 303-305).

²⁰⁰ HALL (1983, p. 318).

²⁰¹ ROUSSEAU (1970, p. 246).

²⁰² ROUSSEAU (1970, p. 159-161).

currículo para as universidades emergentes. contudo, sem a tácita aprovação da Igreja e do Estado não teria sido possível implementar esse currículo.²⁰³

Segundo Grant (2002, p. 226-232), as universidades fundadas no Ocidente durante a Idade Média serviram, pelo contrário, para preservar e aperfeiçoar a filosofia natural. Mas durante os séculos XVI e XVII foram propostas novas soluções, por estudiosos que consideravam inaceitáveis as respostas aristotélicas. Tais alterações foram introduzidas, em grande parte, nas *respostas* e não nas *questões*.

Estreita ligação entre três ciências relacionadas entre si, a química, a mineralogia e a metalurgia, evidenciava que a predominância da arte sobre a ciência era muito marcada no início do século XVI. O domínio sobre essas ciências permitiria o uso de novos materiais, além de economia no fabrico ou no aperfeiçoamento de produto, numa longa lista de ofícios necessários à indústria. Por outro lado, o conhecimento dos artífices nessas áreas era, por evidente, totalmente empírico. Alguns produtos requeriam conhecimento mineralógico e químico, arte da preparação manual e, com frequência, uma complexa organização econômica.²⁰⁴ A influência do artesão, por estar mais próximo das realidades da natureza do que o filósofo abstraído, era um elemento importante em muitas das ciências nascentes, contudo, mais que em qualquer outra, na química, requeria sobretudo uma aliança entre conhecimento e atividade de raciocínio.²⁰⁵

Nesta perspectiva, pode-se dizer que, relativamente, a transformação operada na última parte do século XVII na história da ciência, promove numerosas mudanças na civilização e na sociedade como um todo. Além da

²⁰³ GRANT (2002, p. 202).

²⁰⁴ BUTTERFIELD (1991, p. 161-163). Também em HALL (1983, p. 335-336), uma explicação mais válida dizer que a química racional começou por exposições da elaborada indústria alemã, que não se limitou a fornecer aos químicos dos séculos XVI e XVII os materiais para seus laboratórios.

²⁰⁵ Todos esses processos dependiam de operações químicas, por exemplo, como a extração de minerais e a refinação de metais preciosos, a hialurgia e a cerâmica, o fabrico da soda e do sabão, a refinação do sal e salitre e o fabrico da pólvora, a preparação de ácidos minerais e a destilação (HALL, 1983, p. 332).

França, o movimento ocorria também na Inglaterra e Holanda, e, depois do Renascimento, essas mudanças foram ainda mais longe quando a Alemanha se revoltou contra Roma e os países nórdicos tomaram o rumo da Reforma. Contudo, não seria correto imputar todas as mudanças no pensamento da época apenas às descobertas científicas. Como resultado das descobertas geográficas e do contato crescente com terras distantes, a Europa Ocidental começava a familiarizar-se com a existência e experiências de outros povos, como o milenar conhecimento chinês.²⁰⁶

Em Paris, a Faculdade de Medicina, após a morte de Luís VIII, em 1643, parecia uma espécie de “inimigo” para as sociedades científicas na França durante a década de 1660, quando buscou encerrar as *Conférences*, onde toda a espécie de tópicos era discutida de forma popular. Por outro lado, todavia, o Colégio dos Médicos de Londres serviu, no período republicano, de *infantário* à pesquisa na ciência médica, mesmo quando em 15 de julho de 1662 deixou de ser o único *organismo de saber*, com a *Carta Régia*, quando a Royal Society passou a ter existência legal.²⁰⁷

Na opinião de Pierre Rousseau²⁰⁸, enquanto a França se contentava com razões mais *românticas* que realistas sobre a curiosidade científica, a Inglaterra obedecia ao estrito determinismo dos fenômenos econômicos; ou seja, enquanto a *élite* francesa se enternecia com o trabalho dos pobres mineiros e a sorte dos negros, a *élite* inglesa usufruía da livre concorrência, sistematizava a concentração comercial e a divisão do trabalho – e enriquecia.

O prodigioso desenvolvimento do comércio marítimo britânico exigia quantidades cada vez mais consideráveis de produtos, o que só poderia ser atendido em escala industrial. Além disso, ao contrário do que ocorria na França,

²⁰⁶ “Começava a debater-se a questão de saber até que ponto a direção dos interesses científicos era afetada pelas necessidades técnicas ou pelas preocupações da construção naval e de outras indústrias” (BUTTERFIELD, 1991, p. 165).

²⁰⁷ HALL (1983, p. 326-327).

²⁰⁸ Os capitalistas que, na França teriam conseguido sustentar uma revolução industrial, preferiram investir dinheiro na compra de terras ou de cargos, deixando voluntariamente ao Estado a honra e o risco de fundar novas empresas, para o que apresentavam como motivo que a religião católica, religião de Estado, proibia o *empréstimo lucrativo* (ROUSSEAU, 1970, p. 140).

os capitais particulares ingleses estavam dispostos a investir em fundações industriais e, num dirigismo *colbertiano*, as manufaturas do Estado tornaram-se praticamente inúteis, visto que os capitalistas, que deviam sua fortuna ao grande comércio marítimo, eram os mais apressados em acolher a iniciativa das empresas e das novas técnicas. O Estado, por sua vez, estava preparado para exercer sua função, como se fosse um “protetor”, através do estabelecimento de uma barreira alfandegária e pela vigilância da frota, ao mesmo tempo que a *elite* britânica já não professava, no que se referia ao comércio e à indústria, os preconceitos que tinham afastado os franceses no princípio do século, pois os nobres não acreditavam numa quebra de dignidade se se dedicassem à administração de empresas.²⁰⁹

Conforme os ideais do iluminismo progrediam durante o século XVIII, a filosofia ocupava-se ainda da reforma social e econômica²¹⁰. O Estado britânico passa a conceder especial proteção às indústrias nacionais, empenha-se em assegurar mercados às suas indústrias, a incentivar o comércio de títulos e a especulação financeira.

3.1 Primeiros Moldes do Direito de Patentes a partir da Ciência

As grandes invenções da antiguidade despertaram o aprimoramento da técnica, inclusive com contribuições da tecnologia oriental, guardada na forma de segredos durante séculos, mas trazidos ao ocidente durante a era cristã, tornando acessível à comunidade científica europeia uma verdadeira abundância de descobertas e invenções.

²⁰⁹ Não bastava, porém, que toda a liberdade fosse deixada à iniciativa industrial sem que os fabricantes pudessem dispor da necessária mão de obra. A essa altura, surgia um grande exército de operários ingleses que não tinham outro refúgio além da fábrica, provenientes da atividade agrícola em declínio para os pequenos agricultores (ROUSSEAU, 1967, p. 144).

²¹⁰ O Banco da Inglaterra foi criado em 1694. (NUNES, 2006, p. 112).

During the first fourteen centuries of the Christian era, as this contribution will have no difficulty in showing, China transmitted to Europe a veritable abundance of discoveries and inventions which often received by the West with no clear idea of where they had originated" (NEEDHAM, 1972, p. 57).

No entanto, apenas uma dessas civilizações iria dar origem à nova fase do desenvolvimento, economicamente com o capitalismo, tecnicamente com a ciência. Nesse sentido, evidencia-se dois fatores que podem ter permitido que a Europa levasse essa vantagem: primeiro um fator positivo, o incentivo concreto proporcionado à indústria por um mercado em expansão e pela elevação do nível de preços no século XVI, numa área relativamente povoada; e outro de cunho negativo, a ausência da forte interdição tradicional, como o fanatismo religioso do Islão e da Índia e a obstrução burocrática na China. Estas circunstâncias concederam à Europa condições para o nascimento do capitalismo, com o fim do feudalismo e início da industrialização. Itália e França tinham sido as regiões mais populosas do Império Romano Ocidental e tinham conservado velhas tradições, especialmente a vida urbana e a técnica artesanal. Contudo, seus recursos naturais eram limitados, não comparáveis com os dos países adjacentes ao norte, incluindo Bélgica, Holanda e Inglaterra. A Inglaterra produzia a melhor lã do mundo, o que foi a base da sua grandeza industrial inicial; o mar do norte fornecia peixe em abundância, entre outras riquezas e oportunidades, mas todas estas condições favoráveis não teriam tido qualquer utilidade sem o emprego dos meios *sociais* que permitiram explorar tais vantagens.²¹¹

De grande importância é o fato de a ciência ter se tornado ao longo do tempo o que a técnica sempre foi, uma parte indispensável das forças produtivas da sociedade europeia: "A aplicação da ciência daria lugar a um sistema organizado de investigação industrial".²¹² Para manter a vida e o crescimento da

²¹¹ Entre os séculos XVII e XX, a ciência e a cultura tornaram-se quase um monopólio da Europa, tendo-se concentrado progressivamente nos centros da indústria pesada. Uma inversão nesse processo seria iniciada posteriormente, pelo Japão (BERNAL, 1975, p. 1295-1296).

²¹² "A ciência pode ter sido, em parte, um tesouro mal adquirido e distribuído de maneira injusta, sem deixar de ser um tesouro. Deve agora ser dada a *todos* a oportunidade de o gastarem e de o aumentarem". Uma visão capitalista, segundo BERNAL (1975b, p. 1301).

sociedade moderna, foi necessário que o *know how* da técnica estivesse apoiado no conhecimento científico.

Embora o progresso científico começasse por depender de fatores econômicos e políticos, quando a ciência começou a ser vista também como meio de *assegurar* o poder econômico e político, seu progresso começou a ser um fator relevante à vida política e social. Não havia qualquer possibilidade de existência de um estado moderno sem o recurso da ciência, visto que o estado moderno não poderia subsistir por muito tempo sem a máxima utilização dos recursos intelectuais, que assegurassem o progresso da ciência e divulgassem a sua utilização, além da influência filosófica e religiosa para manter o sistema social sob controle.²¹³

As sociedades instruídas da modernidade estavam interessadas na técnica. Nas universidades, os cientistas passam a demonstrar maior interesses em processos técnicos e grande número de cientistas de classe abastada e da classe média começam a estudar e a fazer experiências, ou seja, dedicar-se à pesquisa aplicada, contribuindo para o aumento do número de invenções e de patentes.²¹⁴

A pena de morte aos artesãos que revelassem segredos e técnicas no fabrico de vidros na ilha de Murano, em Veneza²¹⁵, retrata o período dos privilégios pelo domínio das tecnologias e as razões do intervencionismo de estado.

Tecnologia significa riqueza. Sob essa máxima, com o domínio do comércio marítimo pela Inglaterra, o fornecimento em grande escala encoraja a construção de máquinas capazes de resolver o problema relacionado a grandes quantidades, pois o comércio internacional encontra muito mais problemas de

²¹³ BERNAL (1975b, p. 1286).

²¹⁴ BERNAL. (1975b, p. 1301).

²¹⁵ “The Venetians are credited with the first properly developed patent law in 1474. In England the Statute of Monopolies of 1623 swept away all monopolies except those made by the “true and first inventor” of a “method of manufacture.” Revolutionary France recognized the rights of inventors in 1791 and, outside of Europe, the U.S.A. enacted a patent law in 1790” (DRAHOS, 1998, p. 3).

fabrico do que o comércio artesanal. Ou seja, à medida que a sociedade europeia expandiu seus domínios, aumenta sem cessar a necessidade da técnica e da ciência que revolucionaram a industrialização e a civilização Ocidental. Nesse panorama, o progresso da ciência é fruto de uma renovada interdependência em relação à indústria, onde o capitalismo passa a fazer uso de técnicas melhoradas e a encorajar a ciência a criar outras absolutamente novas.

3.2 Os Modelos Tradicionais de Universidade

A universidade moderna foi essencial para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Contudo, passou por fortes rupturas nos últimos duzentos anos.

As primeiras instituições essencialmente científicas foram as Academias de Ciências do século XVII criadas no auge das descobertas das ciências naturais. Diferente das universidades tradicionais, que se dedicavam exclusivamente ao ensino, as *academias* tinham a finalidade de promover o progresso da ciência. Influenciadas inicialmente pelas ideias de Galileu, passaram a dar relevo ao ideal do utilitarismo baconiano.²¹⁶ Constituídas a partir de diferentes modelos de institucionalização do conhecimento na Europa ocidental, promoveram a investigação e a educação científica e a formação técnica.

Quanto às clássicas universidades europeias, Caraça, Conceição e Heitor (1996), analisam três modelos historicamente identificados: (i) o modelo inglês, assente no paradigma da personalidade, interessada na formação do caráter e da intelectualidade de seus alunos, praticamente alheia às atividades de investigação; (ii) o modelo francês, estabelecido na primazia do ensino, reconheciam as entidades externas aptas à investigação como independentes,

²¹⁶ WESTFALL (2003, p. 103).

sem desconsiderá-las totalmente; e (iii) o modelo alemão, que expressa, além do ensino, a liberdade acadêmica no desenvolvimento da investigação.

A universidade alemã emerge sob os traços de uma ideologia nacionalista, ligada ao esforço nacional de desenvolvimento e comprometida com a incorporação da cultura germânica após implantação da política prussiana de unificação da Alemanha. No Brasil, o modelo francês foi a influência mais expressiva, caracterizado pela união de escolas e faculdades na formação das primeiras universidades, bem como na organização de entidades científicas autônomas.²¹⁷

O modelo britânico, destinado a receber e educar os filhos da nobreza e pessoas de alto nível social, com as exigências da Revolução Industrial é forçado a munir-se de laboratórios e bibliotecas modernas, criar universidades utilitárias e recrutar estudantes entre a classe média, a fim de preparar profissionais e técnicos para suprir a demanda industrial. A Inglaterra conseguiu desenvolver, desse modo, tanto a formação de pensadores e cientistas de alto nível como preparar um grande número de profissionais competentes, com profundo interesse pelas ciências e pela tecnologia, inspirados no modelo alemão, cujo prestígio crescia em toda a Europa.²¹⁸

O sistema norte-americano, inicialmente norteado pelo modelo tradicional inglês, foi fortemente influenciado pelo sistema alemão no começo do século XX. Devido a altos índices de alfabetização²¹⁹ e ao caráter utilitarista de seus *colleges* especializados, a dedicação à investigação acadêmica em ciência e tecnologia acentua-se a partir da Segunda Guerra Mundial.

Da mesma forma, em todo o mundo, mas com maior ênfase nos países industrializados, o pós-guerra se caracterizou por um crescimento econômico, que permitiu a expansão dos sistemas educativos e de ciência e tecnologia.

²¹⁷ RIBEIRO (1969, p. 40).

²¹⁸ RIBEIRO (1969, p. 46).

²¹⁹ Enquanto na América Latina a alfabetização não passava de 8% e grandes referências como a França não alcançavam 50%, nos Estados Unidos, 85% da população branca era alfabetizada em meados do século XIX (RIBEIRO, 1969, p. 52).

Portanto, o modo como a ciência aliou-se à universidade deve-se à perspectiva econômica, oportunizada pela capacidade investigativa ainda incipiente para muitas instituições.

Com efeito, até o início dos anos 1970 entendia-se a tecnologia como um fator externo à economia, com base nos conceitos clássicos de que a *invenção* teria origem nas atividades de pesquisa e desenvolvimento (em laboratórios de empresas ou academias de ciência) e em momento posterior²²⁰ eram introduzidas no sistema econômico. Como também ocorria na percepção de Joseph Schumpeter, em relação à inovação, cuja “metamorfose produtiva da invenção” era conseguida por meio da atividade criativa de um *empreendedor*, para depois ser reconhecida como *inovação* pelo mercado econômico.²²¹ A atividade inventiva não era por ele atribuída à formação acadêmica.

Segundo Caraça (1993), no período de recessão que se instaurou durante a década de 70 (devido às guerras da Coreia e Vietnã), a atividade científica deixou de ser vista como *motor do progresso* para tornar-se objeto de estratégia política de desenvolvimento econômico. O foco central passou a ser a gestão dos sistemas de ciência e tecnologia, a fim de definir investimentos consubstanciados em projetos que se adequassem à resolução concreta de problemas específicos. O Estado assume claramente o encargo de promover e estimular a inovação.

O reflexo dessa nova perspectiva política fica evidenciado nos programas da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico, OCDE²²², destinados a esclarecer as relações entre economia e tecnologia e estabelecer o papel da educação no desenvolvimento dos países,

²²⁰ Ver SCHUMPETER (1997; 1961; 1939).

²²¹ CARAÇA (1993, p. 78-79).

²²² Nas décadas de 70 e 80, diversas publicações da OCDE discutem o papel da educação e das universidades no desenvolvimento econômico (da sigla em inglês, OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development).

trazendo como principal argumento que “a mudança tecnológica é endógena ao processo econômico.”²²³

Para as universidades, o trabalho da OECD em 1987²²⁴ estabeleceu dez funções primordiais: 1) providenciar educação pós-secundária; 2) desenvolver pesquisa e novo conhecimento; 3) prover qualificações necessárias à sociedade; 4) desenvolver atividades de formação altamente especializadas; 5) reforçar a competitividade da economia; 6) funcionar como filtro de seleção para empregos altamente exigentes; 7) contribuir para a mobilidade social; 8) prestar serviços à comunidade; 9) funcionar como paradigma de políticas de igualdade; 10) preparar os líderes das gerações futuras.

Nesse quadro, consolida-se o entendimento de que ensino e pesquisa devem estar definitivamente associados e as universidades desempenham papel central na realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento a nível nacional, no que se refere a duas funções essenciais: i) aquisição de conhecimentos sobre o meio natural e social, com capacidade de gerar novas tecnologias e promover o desenvolvimento socioeconômico; e ii) formação de pesquisadores (recursos humanos) a fim de assegurar o funcionamento dos sistemas de ciência e tecnologia.

3.3 Contribuições das Universidades no Desenvolvimento Científico e Econômico

Desde as descobertas de Copérnico, cientistas ocuparam-se em demonstrar a validade de uma ou outra teoria ao longo da história. Mas o trabalho de Isaac Newton tornou possível a união da matemática de Galileu com a tradição da filosofia mecanicista de Descartes para conduzir o trabalho

²²³ CARAÇA; CONCEIÇÃO; HEITOR (1996, p. 1216-1218).

²²⁴ OECD (1987) *University under Scrutiny*, Paris, segundo CARAÇA; CONCEIÇÃO; HEITOR (1996, p. 1226).

científico a partir do século XVII²²⁵. A partir da ciência moderna²²⁶ grandes cientistas desenvolveram suas teorias no meio acadêmico, muitas das quais sustentaram a Revolução Industrial²²⁷ na modernidade.

A Igreja *criou e nutriu* a universidade como a mais avançada instituição de ensino numa sociedade, transformando-a definitivamente, desde o século XII²²⁸. Essas características, conforme idealizado, foram mantidas até o século XIX. No entanto, a união entre a ciência e o ensino acadêmico não ocorreu tão naturalmente. Silenciosas *revoluções* agregaram distintas atribuições à universidade e a integração de novas *missões acadêmicas* veio muitas vezes acompanhada por agudas controvérsias.

Henry Etzkowitz (2003) identifica, no final do século XIX, uma *primeira revolução* acadêmica, que atribuiu à universidade a função de *pesquisadora*, além da tradicional tarefa de ensino. E uma *segunda revolução* transformou-a em uma instituição de “ensino, pesquisa e desenvolvimento econômico”, notadamente a partir da Segunda Guerra Mundial.

A *primeira revolução* fez da pesquisa uma função também legítima da universidade, além do ensino, mesmo em face de acusações, à época, de que as atividades de pesquisa iriam indevidamente afastar os docentes de seu tradicional papel de educadores. Ou seja, questionou-se a própria missão da universidade referente ao ensino-aprendizagem. E quando a atividade de *pesquisa* se tornou parte da função do professor, surgiram alguns conflitos de interesses: havia *lobby* para redução de carga horária nas atividades de ensino, a fim de que os docentes pudessem dedicar-se à pesquisa, enquanto os mais conservadores acusavam-nos de abandonar a verdadeira vocação de *educadores*²²⁹. Mesmo assim, as atividades de pesquisa passam a representar

²²⁵ WESTFALL (2003, p. 103).

²²⁶ DUCASSÉ (1978, p. 67).

²²⁷ Também sobre o tema, HOBBSAWM (2012), faz uma leitura da Revolução Industrial e da estrutura político-econômica que favorecia atividades mercantis aliadas ao avanço científico e tecnológico.

²²⁸ WESTFALL (2003, p. 106).

²²⁹ ETZKOWITZ (2003, p. 115).

uma das finalidades fundamentais da universidade, concebida para gerar conhecimento e oportunizar a disseminação de informações.

O modelo alemão de universidade, influenciado pelos princípios de [Guilherme de] Humboldt quando da criação da Universidade de Berlim, reforça o papel da investigação, colocando a função de criação e progresso do conhecimento no cerne da missão da universidade, orientada por um forte espírito de liberdade individual dos alunos e professores (CARAÇA; CONCEIÇÃO; HEITOR, 1996, p. 1224).

Atualmente, para difusão dos resultados de pesquisa universitária existem alternativas que permitem optar entre divulgá-los por quaisquer dos meios habituais de publicação ou difundir a tecnologia por meio de uma patente, visando promover inovações tecnológicas.

3.4 Interação com a Sociedade (e o Mercado) como “Missão Acadêmica”

Aos objetivos almejados pela academia, analisando-se sua finalidade prática – além de ensino e pesquisa, agrega-se uma *terceira missão*²³⁰ à universidade a partir da década de 1990. Trata-se do desenvolvimento de soluções tecnológicas para resolver problemas concretos ou satisfazer necessidades humanas e o incentivo à transferência de tecnologia do ambiente acadêmico para o mercado. Não necessariamente todas as pesquisas práticas (ou aplicadas) são dirigidas à obtenção de inovações tecnológicas, porém, frequentemente são encontrados resultados que representam inovação.

Destaca-se no período da *segunda revolução acadêmica*, conforme definição de Etzkowitz, que trata da transição da universidade pesquisadora para uma universidade *empreendedora*. Entre as mudanças mais relevantes dessa fase está a tentativa de integrar objetivamente a ciência acadêmica com empresas industriais: “Perhaps even more significant in the longrun is the development of a new industrial sector based on academic research”.²³¹

²³⁰ ETZKOWITZ, et al. (2000).

²³¹ ETZKOWITZ (2003, p. 115).

Nos Estados Unidos, essa transição teve lugar inicialmente com a experiência do Massachusetts Institute of Technology, MIT,²³² que desde meados do século XX estabeleceu uma série de relacionamentos com empresas privadas, envolvendo consultorias, contratos de pesquisa, criação de centros de pesquisa e apoio à formação de novas empresas.

A iniciativa estratégica americana ficou evidenciada nos índices das despesas em pesquisa e desenvolvimento (P&D) nos Estados Unidos, a partir de 1950²³³, determinante para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia no mundo, sob a forte influência do governo e das grandes empresas junto às universidades americanas.²³⁴

Na Europa Ocidental, a mudança de paradigma teve um percurso diferente. Como argumenta Etzkowitz²³⁵, a universidade empreendedora dos Estados Unidos surgiu "de dentro para fora", em contraste com a Europa, onde o empreendedorismo acadêmico ocorreu de "fora para dentro" e manifestou-se em momento posterior, em resposta ao *défice* de inovação entre os Estados Unidos e a Europa. Ou seja, na perspectiva americana, os resultados de pesquisas desenvolvidas nas universidades eram analisados de acordo com o potencial para o mercado, enquanto os países europeus ainda evitavam conectar a universidade com problemas externos.

No âmbito da educação europeia, o investimento estatal visava à formação de recursos humanos qualificados nas décadas de 50 e 60, para

²³² O Massachusetts Institute of Technology, MIT, fundado em 1862, é um centro universitário privado de educação e pesquisa, localizado em Cambridge, Massachusetts, EUA. Trata-se de um formato acadêmico-empresarial constituído a partir de uma variedade de sistemas universitários históricos para atender à necessidade de gerar novas empresas a partir de recursos de conhecimento (web.mit.edu).

²³³ CARAÇA (1993, p. 110).

²³⁴ O aumento do apoio federal à pesquisa universitária transformou as principais universidades norte-americanas em centros mundiais para a realização de pesquisa científica, um papel que difere significativamente do papel da Academia do Estados Unidos nos anos do pré-guerra [...] o governo federal fortaleceu o compromisso das universidades com a pesquisa e reforçou os vínculos entre a pesquisa e o ensino. A combinação de pesquisa e ensino nas universidades tornou-se mais aprofundada nos Estados Unidos do que em qualquer outro lugar (MOWERY e ROSENBERG, 2005, p. 47).

²³⁵ SOETE (1999) apud ETZKOWITZ (2003, p. 109).

atender as necessidades do sistema produtivo. Entretanto, os objetivos traçados pela OECD para as políticas de ciência e tecnologia, complementadas por novas teorias econômicas²³⁶, definem que a tecnologia é interna à economia, originada em um complexo processo de geração e disseminação de conhecimento que envolve empresas, laboratórios de pesquisa e universidades.²³⁷ Assim, somente no final dos anos 1980 é que essas alterações radicais, abertas à cooperação universidade-empresa²³⁸ tiveram efeito na Europa.

3.5 Pontos Controversos

A incorporação da ciência e tecnologia como nova *missão acadêmica* foi acompanhada por grandes controvérsias.²³⁹ Contudo, o surgimento de conflitos de interesse é um sintoma de mudança de postura em qualquer organização, isto é, surgem novas formas de conflito quando uma nova missão institucional está em fluxo.

Slaughter e Leslie (1997, p. 110) utilizam o termo *capitalismo acadêmico* para descrever o fenômeno de universidades voltadas ao potencial de mercado, como impulso neoliberal. Salientam que as políticas públicas de pesquisa e desenvolvimento destacaram a inovação tecnológica como sendo fundamental para a competitividade global desde a Segunda Guerra Mundial, de modo que o *capitalismo acadêmico* é mais visível em departamentos de ciência e tecnologia aplicada. Entendem o empreendedorismo acadêmico como uma *deformação* da finalidade da universidade pesquisadora.

Outro argumento está relacionado a direcionamentos éticos e referem-se ao conflito entre valores internos (da universidade) e valores externos

²³⁶ Ver NELSON e WINTER (1982).

²³⁷ CARAÇA; CONCEIÇÃO; HEITOR (1996, p. 1218).

²³⁸ Sobre as iniciativas em Portugal e na Universidade de Coimbra, ver MARQUES (1998).

²³⁹ ETZKOWITZ (2003, p. 116).

(econômicos)²⁴⁰. Sustentam as críticas, que as atividades científicas deveriam ocorrer em cenário dissociado da esfera econômica de eficiência e lucro. Uma vez ultrapassados certos limites científicos, teme-se a dificuldade em evitar a corrupção de valores éticos no meio acadêmico e em outras instituições de ciência, pelo mercado. Houve uma forte analogia entre alguns dos receios iniciais de críticos da pesquisa de DNA recombinante e os temores dos cientistas quanto aos interesses empresariais em pesquisas realizadas por universidades. Nesses casos, o medo seria o rompimento de *barreiras éticas*, que poderiam levar a resultados científicos catastróficos.²⁴¹

Devido à ampla gama de universidades e cientistas acadêmicos estarem se dedicando a comercializar o resultado de pesquisas (ou ao menos patentear tais resultados com objetivos comerciais), surgiram controvérsias em relação a conflitos de interesse e manifestações relacionadas a problemas éticos econômicos²⁴². Alertam ainda para os interesses financeiros em resultados de pesquisa acadêmica, que poderiam distorcer os julgamentos e ações de professores com relação à escolha e direcionamento da investigação científica. Esta questão refere-se à liberdade científica do pesquisador, sem restrições à livre discussão de ideias e ao trabalho intelectual desinteressado e à difusão do conhecimento por meio de publicações.

O relativo declínio de recursos de fundos públicos para a educação básica e pesquisa na década de 1970 foi um dos fatores que levou as universidades a buscarem (ou aceitarem) o apoio da indústria. As novas formas de subsídios para a produção de conhecimento não só modificaram o funcionamento das instituições científicas, mas também criaram o risco de comprometer valores até então cultivados no mundo acadêmico, como por exemplo, limitar a publicação de descobertas, restringir direitos de propriedade

²⁴⁰ ETZKOWITZ (2003, p. 116).

²⁴¹ O Estado coloca-se entre 1) um incremento da atividade intervencionista do Estado, a fim de assegurar a estabilidade do sistema e, 2) uma crescente interdependência da pesquisa técnica, que transformou as ciências na primeira força produtiva, entre o que seja público e privado, entre democracia e capitalismo, desde o último quartel do século XIX, conforme diagnosticou HABERMAS (2011, p. 58). Ver também HABERMAS (2002) e JONAS (1995).

²⁴² ETZKOWITZ (2003, p. 116).

intelectual e o acesso gratuito a resultados de pesquisas.²⁴³ Ou seja, o ambiente de utilidade e competitividade comercial em que tal apoio é fornecido desafia a autonomia que os pesquisadores reclamam para si nas universidades.

3.6 A Ponderação de Interesses na Determinação de Objetivos Comuns

Por outro lado, a ciência moderna transformou-se em alternativa de crescimento econômico ante as clássicas fontes da riqueza: terra, capital e trabalho. E a produção científica tornou-se um bem valioso numa economia cada vez mais baseada no conhecimento.

Há argumentos para demonstrar que a universidade empreendedora não exclui a universidade de pesquisa, uma vez que compreende perfeitamente os objetivos acadêmicos de ensino e pesquisa. Etzkowitz alega ser uma característica perfeitamente associada à sua *origem e evolução*.²⁴⁴ Para o autor, o empreendedorismo acadêmico se expandiu a partir de um regime de crescimento organizacional como estratégia de desenvolvimento socioeconômico.

Sob a perspectiva ético-econômica a exigência não é coibir os conflitos, mas regular e julgar os legítimos interesses conflitantes. Nessa análise, uma grande parte do problema para determinar se há um conflito de interesse tem a ver com definir quando um determinado interesse é legítimo ou não. Por exemplo, se o interesse é que a universidade obtenha retorno financeiro referente a uma descoberta científica, ou se a comercialização da invenção pretende atender aos interesses de um grupo determinado.²⁴⁵ Nesse sentido, as quatro principais abordagens para o controle ou a prevenção de conflitos de

²⁴³ CARAÇA; CONCEIÇÃO; HEITOR (1996, p. 1228); também ETZKOWITZ (2003, p. 115).

²⁴⁴ ETZKOWITZ (2003, p. 110).

²⁴⁵ Por exemplo, as universidades dos Estados Unidos incentivaram a formação de uma série de grupos de pesquisa que se tornaram *startups*. ETZKOWITZ (2003, p. 112).

interesse econômico são: (1) proibição da atividade; (2) o requisito de divulgação; (3) a separação das atividades; e (4) a integração.

Inicialmente, proibir qualquer atividade científica que pretenda obter retorno econômico (unicamente por considerar antiético) e o argumento de que somente a divulgação atende os interesses científicos não são suficientes para terminar a controvérsia. Portanto, as alternativas restantes seriam manter uma clara separação de atividades (separar atividades acadêmicas e de negociações), ou integrar as atividades de pesquisa e a cooperação entre universidade e empresas sob a rubrica de uma missão institucional mais ampla.

Na abordagem da *separação*, o interesse financeiro deve estar separado dos interesses dos pesquisadores com a criação de estruturas que impeçam atividades interligadas, o que significa dissociar as atividades de pesquisa dos setores institucionais envolvidos na comercialização. Enquanto na abordagem de *integração*, pesquisa e comercialização devem atuar com objetivos comuns, o que requer que sejam definidos criteriosamente os direitos e obrigações de todas as partes envolvidas: professores, estudantes, universidade e indústria.²⁴⁶

O desafio da escassez de financiamentos para pesquisa na década de 1970 foi determinante. A possibilidade de retorno econômico ser revertido à própria atividade de pesquisa foi encontrada para reforçar a *terceira missão* da universidade, não apenas pela contribuição financeira para apoiar novas pesquisas, mas ainda promover o desenvolvimento econômico local e regional, conforme delineado no *modelo interativo da inovação* proposto por Kline e Rosenberg²⁴⁷, no qual interagem instituições do sistema educativo, do sistema de ciência e tecnologia e empresas. Rosenberg (2006, p. 2018) procura definir as conexões entre a ciência e o desempenho econômico, a partir da premissa de que: “[...] a tecnologia é, ela própria, um corpo de conhecimento a respeito de certas classes de eventos e atividade. Não constitui meramente uma aplicação

²⁴⁶ ETZKOWITZ (2003, p. 112-113).

²⁴⁷ KLINE e ROSENBERG (1986) apud CARAÇA; CONCEIÇÃO; HEITOR (1996, p. 1219).

de conhecimentos trazidos de outra esfera”. Ou seja, a ciência não é *exógena*²⁴⁸. Em áreas que utilizam alta tecnologia, por exemplo, bem como em outros setores, ao forçarem os limites do desempenho técnico, são continuamente identificados novos problemas que podem ser resolvidos pela ciência. Portanto, é equivocado pensar-se em tecnologia como mera *aplicação* do conhecimento científico pré-existente, quando é a própria tecnologia que exerce influência na atividade científica, não o contrário.

Fritz Machlup publicou seus estudos sobre *The Production and Distribution of the Knowledge in the United States*, em 1962. Os cálculos de Machlup deram origem a toda uma literatura sobre a economia do conhecimento, suas políticas e distribuição, ao mensurar o conhecimento como um conceito amplo, enquanto outros economistas procuravam calcular a produção do conhecimento científico enquanto pesquisa e desenvolvimento (P&D) e não a sua distribuição.²⁴⁹

Para os economistas Freeman e Soete (1997), o desenvolvimento de tecnologias relacionadas à ciência manteve-se alheio nos clássicos modelos econômicos, até que as esferas institucionais da ciência e da economia, por meio da cooperação entre a universidade e a indústria (que até então atuavam relativamente em áreas distintas), com apoio de iniciativas governamentais, foram interligadas.

Assim, os avanços tecnológicos despontam de modo estritamente associado ao direcionamento da pesquisa científica, ora suggestionados por potenciais retornos financeiros e sociais, ora pela possibilidade (direta ou indiretamente) de atrair e gerar novos conhecimentos e novas pesquisas, numa sequência de melhoramentos tecnológicos necessários ao desenvolvimento industrial. Na perspectiva filosófica, no final da década de 1960, Kenneth

²⁴⁸ “Nos modelos neoclássicos tradicionais, o progresso técnico era tratado como uma variável exógena, representada por um parâmetro das funções de produção. Com efeito, esses modelos não explicam de forma apropriada alguns dos principais fatos estilizados que caracterizam o fenômeno do crescimento e do desenvolvimento econômico – como, por exemplo: o contínuo aumento da produtividade do trabalho e da renda *per capita* desde a Revolução Industrial [...] (HIGACHI, 2006, p. 67).

²⁴⁹ GODIN (2008, p. 12).

Minogue alertava para o fato de que o distanciamento entre interesses práticos e objetivos acadêmicos deveria ser (re)visto “[...] não como uma tradição sobrevivente de épocas menos esclarecidas, mas como uma condição essencial de subsistência do mundo acadêmico”.²⁵⁰

Portanto, conclui-se que o desenvolvimento científico e a tecnologia se tornaram essenciais na organização social do século XX e não mais seria possível manter o conhecimento nas *Torres de Marfim*²⁵¹ das universidades.

²⁵⁰ MINOGUE (1981, p. 171).

²⁵¹ “Torre de Marfim”: expressão utilizada na conferência inaugural do professor C.V. Bock, *The Ivory Tower*, publicada pelo Westfield College, Londres, 1970 (MINOGUE, 1981, p. 170).

CAPÍTULO 4

O LONGO CAMINHO PERCORRIDO PELAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

Políticas integradas e estratégicas de gestão da Propriedade Intelectual desenvolvida em universidades têm incentivado a comercialização dos resultados de pesquisas financiadas com recursos públicos. À medida que a ciência para o desenvolvimento progride, novas abordagens políticas serão necessárias para determinar como a pesquisa pública será financiada (com recursos públicos, privados, ou ambos), de que forma será realizada, como será explorada, se os resultados da pesquisa serão acessíveis ou protegidos e assim moldar as regras da interação entre universidade, governo, empresas e sociedade.

Mudanças culturais são impulsionadas por indivíduos e grupos que tomam decisões conscientes, mas podem resultar em consequências imprevisíveis. Pode-se esperar que instituições de natureza distintas se relacionem e suceder uma sobreposição de comunicações, redes e novas organizações. O progresso da ciência é fruto de uma renovada interdependência em relação à indústria, à medida que a sociedade humana se desenvolve, que valoriza cada vez mais o papel da técnica e da ciência – isso depende mais do modelo de sociedade (das relações de produção) e da economia e sistema político que a informa.²⁵²

Nesse sentido, o principal objetivo socioeconômico definido na União Europeia para o século XXI foi incentivar níveis crescentes de investimento destinados à pesquisa e desenvolvimento. As Dotações Orçamentárias do Governo ou dos Dispendios para Pesquisa e Desenvolvimento (Government

²⁵² “[...] o que interessa não é o lugar onde um cientista nasce, ou mesmo o país onde ele trabalha ou morre. Uma vez que encontre o trabalho da sua vida, ele pode trabalhar em qualquer lugar em que possa viver” (BERNAL, 1969, p. 1292).

Budget Appropriations or Outlays for Research and Development, abreviado como GBAORD) são fundos alocados para P&D nos orçamentos do governo. Eles representam provisões orçamentárias, não despesas reais.

Em 2011, o GBAORD expresso em porcentagem do PIB situou-se em 0,73% nos países da UE-27, o que representa uma ligeira diminuição em relação a 2010 (0,76%). Esse índice ficou abaixo dos níveis registrados por seus principais parceiros econômicos: Japão (0,78%) e Estados Unidos (1,02%, dados de 2010). O Japão registrou aumento em 2011 (0,78%) em relação a 2010 (0,74%), enquanto os Estados Unidos tiveram queda de 1,18% em 2009 para 1,02% em 2010. Na Coreia do Sul, GBAORD como parcela do PIB ficou estável e continuou a aumentar após 2005, atingindo 1,09% em 2010.²⁵³

Enfim, políticas públicas para ciência e tecnologia no mundo todo visam contribuir para estimular investimentos em ambientes favoráveis à formação de parcerias estratégicas a fim de promover o desenvolvimento científico e econômico com a propagação de novas tecnologias.

4.1 Desenvolvimento Pautado em Política Industrial e Políticas de Amparo à Pesquisa

A evolução do ensino superior no Brasil não se compara às tradicionais universidades europeias ou norte-americanas. Inclusive, são mais recentes do que as instituições de ensino superior de outros países da América Latina, que foram criadas ainda no período colonial. Apenas no início do século XIX, em 1808, quando a Coroa portuguesa se instalou no Brasil, o ensino superior surge no país, inicialmente na forma de *escolas* de nível superior.²⁵⁴

²⁵³ EUROSTAT (2013, p. 18).

²⁵⁴ Em fevereiro de 1808 foi criado o Colégio Médico-Cirúrgico da Bahia e em abril do mesmo ano a Escola de Anatomia, junto ao Hospital Militar do Rio de Janeiro; em 1810, a Academia Real Militar; em 1820, a Real Academia de Desenho, Pintura, Escultura e Arquitetura Civil, depois Academia Imperial das Artes. Em 1827, foram criados os dois primeiros cursos de Ciências Jurídicas, em São Paulo e Olinda (SOUZA, 1996, p. 48).

O sistema expandiu-se lentamente e, à época da Proclamação da República em 1889, as *escolas* de formação profissional eram todas de iniciativa da Coroa e independentes da Igreja. O modelo de “escolas” tinha dois objetivos: a formação geral e a formação profissional de trabalhadores especializados exigidos pela sociedade moderna²⁵⁵. Com a disseminação das ideias positivistas entre lideranças republicanas, no final do século surgiram instituições religiosas e privadas, que resultaram da demanda do mercado em formação de profissionais com qualificação, principalmente nas áreas das engenharias, medicina e direito.

Somente na década de 1930 o processo de estruturação da educação superior, por meio do Decreto-Lei nº 19.851, de 11 de abril de 1931, o Estatuto das Universidades²⁵⁶, regulamenta e institui as universidades brasileiras. As tentativas anteriores de criação de universidades nas cidades economicamente mais importantes, como Rio de Janeiro, Recife, São Paulo, Belo Horizonte e Salvador, restaram infrutíferas e não passaram de projetos para unificar faculdades isoladas de cursos já existentes.²⁵⁷

Assim, somente em 1934 foi fundada efetivamente a primeira universidade brasileira, a Universidade de São Paulo, sob a coordenação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, que incorporou as Faculdades de Medicina, Direito e Engenharia. Os professores da nova universidade eram todos formados ou provenientes da Europa, especialmente da Universidade de Coimbra.²⁵⁸

De acordo com as determinações do Decreto-Lei nº 19.851/1931, além de apresentar capacidade didática e condições financeiras, as universidades

²⁵⁵ TEIXEIRA (1976, p. 37).

²⁵⁶ SOUZA (1996, p. 52).

²⁵⁷ SILVEIRA (1984, p. 55-60); TUBINO (1984, p. 140).

²⁵⁸ SOUZA (1996, p. 53). Nesse sentido, também Fávero (2000, p. 24) ressalta que o regime de “desoficialização do ensino” acabou por gerar condições para o surgimento de *universidades livres*, visando deslocar-se da órbita do Governo Federal para dos Estados, para os particulares e para a igreja. Nesse contexto, foram criadas a Universidade de Manaus (1909), a Universidade de São Paulo, USP, (1911) e a Universidade do Paraná, UFPR (1912), como *universidades livres*. A primeira universidade católica foi criada em 1946.

deveriam congregar no mínimo três institutos de ensino superior, dentre as seguintes opções: Filosofia, Ciências e Letras, Direito, Medicina e Engenharia. Posteriormente, a Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, além de consolidar a estrutura existente, em seu art. 79, ampliou para cinco ou mais o número de escolas superiores exigidas para a constituição de uma universidade. Entretanto, a LDB de 1961 irá inovar ao introduzir juridicamente a pesquisa entre os objetivos institucionais da universidade e criar o *ensino livre* para os particulares (e para a Igreja), cujos resultados deveriam ser validados por exame público.²⁵⁹

Para Schwartzman,²⁶⁰ nas décadas de 1930 e 1940, a ciência e a educação em artes e humanidades eram o centro da formação dos intelectuais, enquanto o ativismo científico surge depois da Segunda Guerra Mundial, com algumas mudanças importantes: antes da Segunda Guerra, entendia-se que um país civilizado devia cultivar a música, as artes e a ciência em um espaço apropriado, como a universidade (a esta não cabia dedicar-se ao utilitarismo); depois da Segunda Guerra Mundial, o conhecimento científico passa a ser reconhecido como importante instrumento para o desenvolvimento econômico. Caberia, pois, uma reestruturação do ensino superior para atender às necessidades da vida social, política e econômica do país.

Por outro lado, no ideal das propostas de um *nacionalismo desenvolvimentista* que emerge nos anos 50, novas aspirações são expostas pelos intelectuais:

Será, ainda, fundamental escolher entre o compromisso da universidade com a nação e seus problemas de desenvolvimento e, de outro lado, a postura tradicional acadêmica: a universidade fechada em si mesma e dedicada à erudição gratuita (MOREIRA, 1984, p. 11).²⁶¹

²⁵⁹ Lei nº 4.024/1961: “Art. 66. O ensino superior tem por objetivo a pesquisa, o desenvolvimento das ciências, letras e artes, e a formação de profissionais de nível universitário”.

²⁶⁰ SCHWARTZMAN (1996, p. 40). Os outros centros de trabalho científico eram instituições dedicadas a trabalhos aplicados, como o Museu Paraense, o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), o Jardim Botânico do Rio de Janeiro e o Instituto Manguinhos, o Instituto Biológico de São Paulo, Butantã, o Instituto Agrônomo de São Paulo e o Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). (ver também SCHWARTZMAN (1983, p. 145).

²⁶¹ A esse respeito ver também TEIXEIRA (1976); FÁVERO (2006); SOUZA (1996).

A passagem de uma estrutura pós-colonial para a formação de um país jovem na busca de desenvolvimento e industrialização necessitava, sobretudo, de uma mudança também cultural. Porém, fortemente influenciada por projetos políticos antagônicos, provenientes de duas racionalidades: a marxista, em suas diversas tendências, e o liberalismo (progressista), que se contrapõem na definição dos ideais e propósitos da universidade e resultam na dicotomia em servir à causa social, em detrimento da ciência e seu compromisso com o desenvolvimento da nação.

4.1 Origens da Vocação Social-Assistencialista

Em rigor, a educação brasileira no início do século XX era considerada extremamente básica, além de fundamentalmente dependente das condições sociais dos que as recebiam, ou seja, a grande maioria da população não chegava ao ensino superior. Os fatores de ordem econômica e social atingiam as diversas regiões do imenso território nacional com intensidades diferentes. Poucos eram os polos econômicos que dispunham de educação de nível mais elevado. Os Estados eram pobres e a maior parte dos municípios sem condições de infraestrutura, economicamente dependentes e subordinados à União (governo federal). Além disso, a crise mundial de 1929 impôs restrições na importação de bens de consumo e relativizou o poder econômico dos cafeicultores latifundiários. Estes fatores contribuíram para o fortalecimento da produção industrial no Brasil e fortaleceu outros grupos econômicos, que passaram a constituir uma nova burguesia urbano-industrial.²⁶²

O grande esforço político a ser empreendido em uma nação nessas condições necessitava de uma urgente integração social e impôs como encargo da universidade a tarefa de estender à coletividade o conhecimento, as artes e

²⁶² FREITAG (2005, p. 88).

a cultura, principalmente para os que não tinham acesso à educação de nível superior.

As universidades tradicionais eram constantemente acusadas de serem elitistas e alheias à realidade social. Assim, as vertentes dessa “missão social”, tem origem na ideologia política assente num Estado populista marcado por alianças entre os grupos emergentes, influenciado internacionalmente pelas teses do *welfare state*. Os movimentos sociais e os espaços universitários favoreceram a promoção da cultura popular e a constituição de uma *pedagogia libertadora, problematizadora e conscientizadora*, apregoada pelo movimento de alfabetização de adultos de Paulo Freire e pela União Nacional de Estudantes, UNE, remanescente do Movimento de Córdoba.²⁶³

Assim, na então realidade brasileira de extrema desigualdade social, a universidade é convocada sistematicamente como instituição comprometida com a transformação socioeconômica e cultural da população, que assume uma terceira função, por meio de atividades *extensionistas*.

4.2 Responsabilidade Social da Universidade Brasileira

Não apenas o Brasil, mas toda América Latina foi fortemente influenciada pelo movimento de Córdoba, Argentina, de 1918, visto também como precursor da *extensão* universitária:

La clase media fue, en realidad, el protagonista clave del Movimiento, en su afán por lograr acceso a la universidad, hasta entonces controlada por la vieja oligarquía terrateniente y el clero. La universidad aparecía, a los ojos de la nueva clase emergente, como el canal capaz de permitir su ascenso político y social. De ahí que el Movimiento propugnara por derribar los muros anacrónicos que hacían de la universidad un coto cerrado de las clases superiores. [...] El fortalecimiento de la función social de la Universidad, vía proyección de su quehacer a la sociedad mediante los programas de extensión

²⁶³ O termo “missão social” é utilizado por Rocha (1986, p. 36): “A partir de Córdoba, a questão da missão social da universidade passou a constar efetivamente dos discursos oficiais e das propostas dos segmentos componentes da estrutura universitária”.

universitaria y difusión cultural, figuró desde muy temprano entre los postulados de la Reforma de 1918 (BERNHEIM, 2003, p. 268).

O programa de reformas do Movimento ultrapassou aspectos puramente acadêmicos e incluiu uma série de propostas político-sociais. Para esse mesmo autor, Córdoba contribuiu para incorporar a extensão universitária e a difusão cultural entre as funções da universidade latino-americana, por meio de uma gama de atividades de cunho social que chegou a traduzir-se como “a maior concretização e politização” dos integrantes da comunidade acadêmica. Com esse tipo de atividades, entendia-se que os estudantes tinham possibilidades não apenas de familiarizar-se com os problemas nacionais e entrar em contato com seu povo, como também a oportunidade para “devolver” a este, em serviços, parte do *benefício* ao qual somente uma minoria privilegiada tinha acesso e que, em última estância, era “financiada” pelo esforço de toda a comunidade. Nesse sentido, estudantes e professores criaram uma série de programas que ocorriam em fábricas, oficinas e sedes de sindicatos, inspiradas nas *Universidades Populares* europeias.²⁶⁴

O Movimento se propagou rapidamente pela América Latina a partir da década de 1920, em resposta a necessidades e circunstâncias similares. Os ideais de Córdoba foram inspiração também para o movimento estudantil brasileiro, que culminou na criação da União Nacional dos Estudantes, UNE em 1938²⁶⁵. O movimento estudantil realizou diversos seminários e propostas para uma reforma universitária bastante ampla, ao discutir questões como: a) autonomia universitária; b) participação do corpo docente e discente na administração universitária, através de critério de proporcionalidade representativa; c) adoção do regime de trabalho em tempo integral para docentes; d) ampliação da oferta de vagas nas escolas públicas; e) flexibilidade na organização de currículos²⁶⁶.

²⁶⁴ BERHEIM (2003, p. 268).

²⁶⁵ ROCHA (1986, p. 3).

²⁶⁶ FÁVERO (1994, p.150-151).

O movimento estudantil tinha o apoio e a participação de professores universitários que, da mesma forma, almejavam uma *reforma*.

Contudo, após a tomada do poder pelos militares a partir de 1964, foram criados vários programas brasileiros para integração entre estudantes universitários e comunidade como, por exemplo, o Projeto Rondon (instituído e controlado pelo exército, em 1968) e o Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária, CRUTAC, criado em 1966 na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Para Fávero (1994), os projetos de extensão institucionalizados conseguem desestabilizar o movimento estudantil, criando verdadeiros obstáculos aos ideais *revolucionários* deste grupo, ao manter um formato assistencialista e restringindo-os à prestação de serviços voluntários.

O maior impacto do Movimento de Córdoba, entretanto, foi despertar uma nova perspectiva para as universidades latino-americanas: sua *função social*. Função esta que consiste em colocar o saber universitário a serviço da sociedade e fazer dos problemas sociais tema fundamental de suas ações.

Para a doutrina brasileira dominante nas décadas de 1980-1990, a *terceira função* universitária – a *extensão* –, representava a articulação da universidade com a sociedade como meio de socializar o conhecimento e elevar o nível cultural da população²⁶⁷, enfatizando sua *responsabilidade social*, no compromisso de retribuir os *privilégios e benefícios* recebidos, como destaca Rocha:

A extensão universitária em uma dimensão de mudança social na direção de uma sociedade mais justa e igualitária tem **obrigatoriamente** de ser uma **função** de comunicação da universidade com o seu meio, possibilitando, assim, a sua realimentação face à problemática da sociedade, propiciando uma reflexão crítica **e uma revisão permanente de suas funções de ensino e pesquisa**. Deve representar, igualmente, um serviço às populações, com as quais os segmentos mais conscientes da universidade estabelecem uma relação de troca ou confrontos de saberes (ROCHA, 1986, p. 170).

Esse entendimento estava em conformidade com as convicções explanadas pelos países representantes da UNESCO na América Latina, como

²⁶⁷ Ver também: SAVIANI (1984).

relata Bernheim (2003). A *Declaración Latino Americana sobre la Educación Superior* proclamada em Havana em 1996, na Conferência regional preparatória para a mundial, levou em consideração as condições de subdesenvolvimento da latino-américa ante a emergência de um novo paradigma produtivo, baseado no poder do conhecimento e no manejo adequado de informações. No entanto, pondera que as instituições de nível superior na maioria dos países da América Latina não possuíam condições mínimas para apropriar-se dos avanços tecnológicos e muito menos de aportar contribuições ao desenvolvimento, como ocorreria nos países industrializados.

Assim, a Declaração da UNESCO [regional] questionou o papel estratégico da educação superior a nível regional e considerou oportuno advertir que o conhecimento é um “bem social” e não uma “simples mercadora”, sujeito unicamente às regras do mercado:

[...] como **bien social**, el conocimiento sólo puede ser generado, transmitido, criticado y recreado, en beneficio de la sociedad, en instituciones plurales y libres, que gocen de plena autonomía y libertad académica, pero que posean una profunda conciencia de su responsabilidad y una indeclinable voluntad de servicio en la búsqueda de soluciones a las demandas, necesidades y carencias de la sociedad, a la que deben rendir cuentas como condición necesaria para el pleno ejercicio de la autonomía (BERNHEIM, 2003, p. 259).

Por ocasião da Conferência Mundial da UNESCO que ocorreu em Paris em 1998, a Declaração Mundial sobre a Educação Superior reconhecia a importância estratégica da educação superior para os desafios do novo século. Entre outras questões, a Declaração mundial admitiu que a educação superior enfrentava desafios e passava por dificuldades referentes a financiamentos, igualdade de condições de acesso, busca por melhor capacitação de pessoal, formação baseada em competências, melhoria e conservação da qualidade do ensino, da pesquisa e dos serviços, pertinência dos programas às possibilidades de emprego para os egressos, estabelecimento de acordos de cooperação eficazes e cooperação internacional. Entretanto, considera o conhecimento a matéria prima essencial para o novo paradigma produtivo, destaca a educação superior e a pesquisa como fundamentais para o desenvolvimento cultural, socioeconômico e ecologicamente sustentável.

Enfim, a Declaração mundial ressalta efetivamente que os países e regiões que desejassem competir em novos espaços econômicos deveriam valorizar a formação de seus recursos humanos de mais alto nível, o desenvolvimento científico, o progresso técnico e a acumulação de informações, enfim, priorizar investimentos em educação, pesquisa, ciência e tecnologia.

A partir de 1988, as universidades brasileiras passam a ser amparadas constitucionalmente pelo denominado *tripé* do ensino superior, o princípio da indissociabilidade das três funções: ensino, pesquisa e extensão:

Art. 207. As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, CF/1988).

Ou seja, com os avanços do conhecimento e da tecnologia no pós-guerra, a sociedade industrial exigia uma formação intelectual capaz de promover profundas transformações na sociedade, entretanto a *terceira missão* da universidade brasileira²⁶⁸ e de outros países da América Latina, diferente das universidades americanas e europeias, é assumida como *causa social*, enquanto a ciência fica sob a responsabilidade da função *pesquisa*, distante da prática ou do utilitarismo, por considerar que a pesquisa básica deve ser prioridade para o cientista universitário brasileiro.

4.3 Extensão Universitária

A base teórica no movimento extensionista brasileiro é fundamentalmente pautada nos ideais socialistas de Antonio Gramsci e a sua concepção de homem como *a síntese constantemente renovadora da dialética social* e na necessária *libertação* dos menos favorecidos, bem como esteve subjacente na formação dos *intelectuais orgânicos* comprometidos com as

²⁶⁸ Diferente do que apregoavam Etzkowitz e Leydesdorf.

propostas de mudanças sociais pela educação, que se coloca a serviço das camadas populares.²⁶⁹

Nesse propósito, formaram-se grupos de profissionais e de intelectuais com organização e força suficientes para disseminar os princípios e a ideologia da socialdemocracia, especialmente aos estudantes e à classe média emergente, que aspiravam por reformas no sistema universitário.

Por influência das universidades populares da Europa e do modelo norte-americano de prestação de serviços, a formação extensionista brasileira firma seus pilares na missão de estabelecer uma integração do ensino superior com o meio social.

Na Europa, estudantes e professores a partir de 1850, inicialmente na Inglaterra e depois em França, Alemanha, Itália e Bélgica, protestaram contra a exclusão da maioria da população na formação universitária²⁷⁰, o que resultou em espaços orientados pela instrução voluntária, que buscava valorizar a cultura popular, a formação de adultos na forma de cursos práticos, conferências e estudos em grupo.²⁷¹

O modelo americano é bastante distinto e surge a partir de 1960, baseado em duas vertentes: a extensão cooperativa (ou rural) e a extensão universitária (ou geral), caracterizadas pela prestação de serviços. No sistema cooperativo de extensão o conteúdo transmitido é baseado em pesquisas de universidades e de estações experimentais, direcionadas às demandas captadas em campo. Experiências bem sucedidas de produtores são repassadas por eles a outros produtores, em atividades desenvolvidas em grupo.²⁷² Na forma de prestação de serviços, a demanda por novas tecnologias inclui a pesquisa universitária na finalidade de socializar os resultados obtidos, como modo de assegurar a integração da universidade com o meio para buscar soluções tecnológicas e promover transferência de tecnologia. Atividade que

²⁶⁹ ROCHA (1986, p. 19); ver também SILVEIRA (1987, p. 16); CARDOSO (1996, p. 104).

²⁷⁰ SILVA (2001, p. 156).

²⁷¹ ROCHA (1986, p. 32).

²⁷² SILVA e OLIVEIRA (2010, p. 298).

passa a ser compreendida na *terceira missão* da universidade, nos Estados Unidos.²⁷³

A Escola Superior de Agricultura e Veterinária de Viçosa²⁷⁴, no Estado de Minas Gerais, foi baseada no modelo norte americano. Numa região predominantemente agrícola, surgem as primeiras ideias de cursos de extensão em diferentes formatos: cursos breves (de carácter prático) essencialmente nas áreas agrícola e veterinária, no mesmo ambiente dos cursos de nível médio ou técnico ou de nível superior e de pós-graduação. A prestação de serviços de carácter extensionista foi proposta pelo governo estadual em convênio com agências norte-americanas de extensão rural, cuja atividade consistia em levar ensinamentos aos fazendeiros também em suas próprias fazendas, mediante atendimento direto na lavoura ou no tratamento de animais.

4.4 Pesquisa Científica para o Desenvolvimento

O que se debatia no final do século XIX era a vocação universitária para a pesquisa e sua reconciliação com a ciência. Seja por intermédio do positivismo de Comte, seja pelos ideais de modelo das universidades de Humboldt, a expectativa era que a universidade viesse transformar o conhecimento humano em todos os campos do saber e, além disso, formar culturas nacionais conscientes da modernidade latente.

Porém, a própria cultura brasileira era, na verdade, um *produto* da cultura estrangeira,²⁷⁵ em razão da educação da elite formada essencialmente na Europa. Não havia iniciativas em desenvolver uma cultura genuinamente brasileira, nem instituições *raízes* que buscassem gerar tais iniciativas. Diferente do que ocorreu na Europa no século XIX, quando o processo iniciado por

²⁷³ “O crescimento económico era o objectivo político claro de todos os países desenvolvidos, pelo que interessava estimular todos os factores que a ele conduzissem” (CARAÇA; CONCEIÇÃO; HEITOR, 1996, p. 1202).

²⁷⁴ ROCHA (1986, p. 55); também em TEIXEIRA (1998).

²⁷⁵ TEIXEIRA (1989, p. 30).

Humboldt se generalizou por todo o continente e a universidade foi capaz de manter-se como instituição autônoma do saber, mas incorporando o espírito científico.

De acordo com os propósitos de Humboldt, da mesma forma que a universidade da Idade Média elaborou a cultura universal a ser ensinada nos moldes da educação escolástica, a universidade da Idade Moderna teve que elaborar a cultura moderna e consolidar a identidade nacional, para ensiná-la. Os métodos de ensino passaram a exigir trabalho intelectual e tornaram-se bastante diversos, pois, além de promover a investigação experimental e tecnológica, conservou a antiga missão de transmitir os saberes culturais.²⁷⁶

Cabe ressaltar que a universidade alemã, que teve a Universidade de Berlim como pioneira, desenvolvia pesquisa no sentido amplo e não, ainda, pesquisa experimental, como veio depois a desenvolver, no campo das ciências físicas e naturais. Entretanto, não houve ruptura radical, senão uma atitude nova de pesquisa das próprias raízes culturais, visto que a universidade moderna idealizada por Humboldt visava reelaborar o conhecimento humano pela pesquisa e dar-lhe sentido nacional e não apenas transmitir o conhecimento universal existente.²⁷⁷

No Brasil, quando as escolas profissionais criadas no período imperial foram reunidas sob o regime de universidades a partir da década de 1920, a introdução da ciência ou da pesquisa científica ocorreu somente em algumas escolas isoladas, como as de medicina e de engenharia politécnica²⁷⁸. Essas escolas transformaram os métodos de ensino tradicional ao implantar laboratórios e bibliotecas para a experimentação científica, desenvolver pesquisa aplicada e, conseqüentemente, formou-se uma comunidade científica, ainda limitada às áreas da saúde pública e posteriormente em ciências naturais.

²⁷⁶ TEIXEIRA (1989, 99).

²⁷⁷ TEIXEIRA (1989, p. 97).

²⁷⁸ A Escola de Medicina da Bahia é a mais antiga do Brasil, criada em fevereiro de 1808, seguida pela do Rio de Janeiro, em novembro do mesmo ano (segundo DANTE, 2001).

As faculdades de medicina que antecederam as universidades aliavam a ciência médica aos conhecimentos práticos de cirurgia e abrangiam conhecimentos de anatomia e fisiologia, terapia e medicina cirúrgica e obstétrica, além de formação em química e farmácia. Mas, a rigor, os maiores avanços ocorreram somente após 1930, principalmente quando a Escola de Medicina da Universidade de São Paulo teve a cooperação da Fundação Rockefeller.²⁷⁹ O ensino e a prática seguiam os moldes franceses, mas as áreas de medicina tropical e de saúde pública, sob influência da Fundação Rockefeller, adotou várias características do sistema norte-americano de educação.²⁸⁰

De acordo com Schwartzman, a partir de 1927 teve início uma série de conferências nacionais sobre educação, que culminou ao final de 1929 em três ideias predominantes: (i) na separação entre o ensino profissional e as atividades científicas; (ii) a noção de livre investigação; (iii) o conceito de autonomia universitária. Estas eram as preocupações da comunidade acadêmica, para a qual associar o ensino e a pesquisa não significava reconhecer os benefícios econômicos e sociais da pesquisa aplicada, evidenciando que a universidade deveria ser uma instituição de cultura avançada e *ciência pura*, praticamente vocacionada à *formação de professores*:

²⁷⁹ A Fundação Rockefeller foi criada no contexto da remodelação dos códigos sanitários internacionais. Com o objetivo de implantar medidas sanitárias uniformes no continente americano, consolidou-se nessa época uma ampla rede de organizações internacionais, cujo financiamento provinha, em sua maior parte, dos Estados Unidos. Instituição filantrópica e de cunho científico, atuou prioritariamente nas áreas de educação, medicina e sanitarismo. Por meio da Junta Internacional de Saúde e com base em convênios de cooperação com instâncias governamentais em diversos países, teve sua atuação estendida a grande parte da América Latina. Chegou ao Brasil em 1916 e data de 1923 o convênio com o governo brasileiro. A partir de 1940, com laboratório já montado e fabricando a vacina antiamarílica, a Fundação transferiu o controle para o Serviço Nacional de Febre Amarela, até que, em 1950, passa a direção para o Instituto Oswaldo Cruz. *In*: <http://arch.coc.fiocruz.br/index.php/fundacao-rockefeller-fundo-2>.

²⁸⁰ Na década de 1930, a Fundação Rockefeller passou a fornecer recursos materiais para pesquisa básica, ensino de pós-graduação, educação superior e desenvolvimento institucional. Também fornecia recursos materiais para bolsas no exterior e para a manutenção de professores estrangeiros visitantes. A Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo foi a principal beneficiária desses recursos, sobretudo nos campos de genética, física e química. Depois da Segunda Guerra Mundial, doou US\$75,000 ao departamento de física, para que adquirisse um acelerador de partículas nos Estados Unidos (SCHWARTZMAN, 2001, p. 137 e 162).

Acredito que *quando criamos universidades precisamos distinguir claramente entre duas orientações: [...] a técnica e a científica*. A primeira deve resultar no desenvolvimento da capacitação para aplicar o conhecimento científico adquirido à vida prática, profissional, com base no conhecimento dos preceitos e processos da otimização econômica, conforme são aplicados especificamente ao nosso país. A segunda tem por objetivo a promoção da competência nas investigações científicas e nas contribuições ao progresso da ciência [...] tudo isso orientado especificamente, sempre que possível, para a realidade brasileira (LABORIAU; PINTO; CARDOSO, 1929, p. 499, apud SCHWARTZMAN, 2001, p. 92).

A ideia de que a pesquisa científica deveria (ou poderia) subordinar-se às necessidades práticas da nação foi claramente refutada pelo meio acadêmico brasileiro. Daí a necessidade de que a *universidade* proposta por Francisco Campos²⁸¹ fosse criada como uma organização dotada de autonomia. E a universidade passa a ser vista como “uma unidade social ativa e militante”, num clima tenso de confrontos ideológicos.

As universidades não se adaptaram às necessidades do mercado de trabalho e a atividade científica era considerada precária.²⁸² A carreira docente supunha privilégios acadêmicos específicos e bons salários, o que criou condições para que a pesquisa acadêmica surgisse primeiramente como esforço individual, visto que não havia laboratórios equipados, bibliotecas, nem fundos para pesquisa. Portanto, se resumia a um hábito cultivado por uma pequena elite, que utilizava recursos próprios, na maioria das vezes, como resultado de sua formação em universidades europeias ou americanas. Para esses intelectuais, uma política nacional para o desenvolvimento científico e tecnológico era compreendida como essencial para alcançar os níveis de desenvolvimento das sociedades mais avançadas do hemisfério norte: “Para eles parecia evidente que os problemas brasileiros começariam a ser resolvidos quando o sistema educacional se expandisse e modernizasse, tornando-se mais

²⁸¹ Francisco Campos era Ministro da Educação e Saúde Pública, responsável pela elaboração do Decreto-Lei nº 19.851/1931, o Estatuto das Universidades.

²⁸² “Essa situação precária será melhor compreendida se lembrarmos que o Brasil não tinha setores sociais significativos que julgassem a atividade científica suficientemente valiosa e importante para justificar o interesse e o investimento por parte da nação.” (SCHWARTZMAN, 2001, p. 81).

racional”²⁸³. Contudo, muitos pesquisadores tiveram que afastar-se das universidades nas décadas seguintes, em razão das limitações à pesquisa científica ou por questões políticas.

4.5 O Papel dos Institutos de Pesquisa Científica no Brasil

Em paralelo, a investigação científica e experimental existia desde o Brasil Império, sempre de forma autônoma, independente do sistema educacional. Normalmente, concentrava-se em instituições como museus, centros de pesquisa agrária, jardins botânicos, institutos de pesquisa, nas academias militares e algumas faculdades isoladas.

O Jardim Botânico do Rio de Janeiro criado por D. João VI em 1808, tinha por objetivo desenvolver experiências com aclimação de espécies vegetais de interesse agrícola e comercial, ou seja, desenvolver pesquisas em botânica, química vegetal e do solo, além de conhecimentos úteis à agricultura ou com o propósito de explorar os recursos naturais do país.²⁸⁴ Tanto as associações constituídas por iniciativa privada, como as que surgiram sob a jurisdição do Estado tiveram relevância significativa no desenvolvimento das ciências naturais no século XIX, destacando-se a Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional (criada em 1825), o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (1838), o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura (1860), o Instituto Politécnico e a Academia Brasileira de Ciências (1921).

A prática científica responsável pela estrutura de saúde pública, serviço sanitário e microbiologia foi resultado de fatores sociais e históricos, como as políticas de imigração e de atração de trabalhadores europeus, com o

²⁸³ SCHWARTZMAN (2001, p. 86).

²⁸⁴ O primeiro jardim botânico da coroa portuguesa foi criado em 1796, no Pará, serviu de modelo para os subseqüentes, de Olinda, Recife e do Rio de Janeiro. DOMINGUES (2001, p. 31). Ver também SCHWARTZMAN (1983).

consequente aumento populacional e condições críticas de vida nas principais cidades brasileiras.²⁸⁵

Um cientista de prestígio preferia ter liberdade para investigar e os institutos de pesquisa públicos ou privados eram muito mais promissores do que o mundo acadêmico, na época. Entretanto, muitos cientistas mantinham vínculos paralelos com as universidades, ao menos até 1937, quando o Decreto conhecido como a *lei da desacumulação* imposto pelo Estado Novo de Getúlio Vargas por meio do recém-criado Departamento Nacional do Serviço Público, impôs que os servidores não poderiam manter mais de um emprego público. Assim, muitos optaram por abandonar a docência e permanecer nos *institutos*, onde a remuneração era melhor e onde podiam continuar com suas pesquisas.²⁸⁶

A comunidade científica passou a organizar-se por outras vias. Em 1946 foi institucionalizada a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), dotada de 0,5% da arrecadação dos impostos estaduais, com o objetivo de financiar projetos de pesquisa científica no Estado. Em 1948 foi criada a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC),²⁸⁷ que atuava como foro aberto para discussões e intermediava diálogos com associações congêneres existentes em outros países e, entre outros institutos e centros de pesquisa, em 1951 é criado o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), como órgão de amparo a pesquisas que oferecia auxílio para viagens e bolsas de estudos para pós-graduação inclusive no exterior, numa operação

²⁸⁵ A Fundação Oswaldo Cruz, Fiocruz, iniciou suas atividades em maio de 1900, com a fundação do Instituto Soroterápico Federal, na Fazenda de Manguinhos, Rio de Janeiro, originalmente criada para fabricar soros e vacinas contra a peste bubônica. Também em 1900 foi criado o Instituto Soroterápico do Butantã em São Paulo, que assumiu o Serviço Sanitário de São Paulo (atuante desde 1891) e desenvolvia pesquisas referentes à peste bubônica, febre amarela e outras necessidades epidemiológicas de forma permanente e especializada (DANTES, 2001).

²⁸⁶ SCHWARTZMAN (2001, p. 165). Ver ainda TUBINO (1984).

²⁸⁷ Embora a SBPC corresponda a um movimento de cientistas em busca de reconhecimento de seu trabalho e de sua liberdade de pesquisa, com evidência na importância da ciência “pura” e na mobilização da ciência para a solução de problemas sociais (CARLOTTO, 2013, p. 152).

conjunta com a Coordenadora de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), órgão do Ministério da Educação.²⁸⁸

Durante a década de 1950 definiu-se a implantação do modelo de desenvolvimento industrial aliado ao capitalismo internacional, com ampla abertura da economia para capital externo. Com o objetivo acelerar o desenvolvimento econômico do país, o próprio aparelho estatal passou por amplo processo de reformulação estrutural, na tentativa de reorganizar o conjunto das forças sociais, sobretudo através da intervenção do Estado no estímulo à industrialização. Na opinião de Fávero,²⁸⁹ gradativamente foram-se minando as bases sociais de sustentação do bloco de poder nacional-populista, como reflexo de um processo geral de crise do populismo latino-americano.

A partir de 1964 assume o poder um governo militar, rigoroso e conflituoso, que resultaria até o final da década numa divisão de esferas de influência. Na interpretação de Schwartzman, pela primeira vez na história do Brasil houve um “esforço organizado” no sentido de colocar a ciência e a tecnologia a serviço do desenvolvimento econômico, mediante o investimento de recursos substanciais, o que ficou a cargo da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), empresa pública criada em 1967 a fim de gerir o Fundo Nacional de Tecnologia e de outros órgãos de fomento criados no mesmo sentido. Porém, a proposta liberal iniciada pelo regime militar transformou-se numa incoerente tendência de expansão do Estado e fortalecimento do setor público, que provocou níveis excessivos de concentração de renda, degradação do meio ambiente, promoveu o consumo em massa e um rápido processo de urbanização, além do *inchaço* do aparelho estatal, projetos não concluídos ou demasiadamente extravagantes e o crescimento da dívida externa.²⁹⁰

Durante esse período as atividades de ciência e tecnologia ficaram a cargo dos Ministérios do Planejamento e da Fazenda, coordenados por

²⁸⁸ SCHWARTZMAN (2001, p. 171-173). No final da década de 1970 o CNPq passa a ser coordenado pelo Ministério do Planejamento, sob nova denominação: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, mas mantém-se a sigla CNPq.

²⁸⁹ FÁVERO (1991, p. 13).

²⁹⁰ SCHWARTZMAN (2001, p. 183).

economistas e administradores, “[...] livres das limitações orçamentárias e burocráticas típicas do serviço público brasileiro, que viam com desdém as instituições universitárias tornadas complexas, conflituosas e burocráticas”²⁹¹, posto que, inclusive, os recursos destinados aos órgãos ligados a esses Ministérios eram geridos de modo flexível e muito superiores aos destinados à Educação.

Portanto, a institucionalização da ciência na passagem do século XIX para o século XX no Brasil, é marcada por algumas características significativas, como o fato de se estabelecer fora do ambiente universitário e pela dependência de pesquisadores de formação internacional ou mesmo instituições internacionais como responsáveis pelos avanços científicos.

4.6 A Reforma Universitária de 1968

Assim, a década de 1960 foi marcada por extremas controvérsias. A universidade brasileira serviu de arena para confrontos político-ideológicos, motivados por disputas internas e externas: professores e estudantes presos, invasões, demissões, afastamento coletivo de professores, confrontos e retaliações em decorrência de medidas impostas pelo governo militar às universidades e ao ativismo político de estudantes e intelectuais de esquerda.

No plano legislativo, o Decreto-Lei nº 228, de 28 de fevereiro de 1967, revogou a lei que reconhecia a União Nacional dos Estudantes como entidade representativa do corpo discente das instituições de ensino superior e proibiu qualquer atividade política desse grupo²⁹² e o Decreto-Lei nº 477, de 26 de fevereiro de 1969, definiu atividades consideradas infrações disciplinares

²⁹¹ SCHWARTZMAN (2001, p. 190).

²⁹² Lei nº 4.464/64 (que criou os órgãos de representação estudantil): Art. 14. É vedada aos órgãos de representação estudantil qualquer ação, manifestação ou propaganda de carácter político-partidário, bem como incitar, promover ou apoiar ausências coletivas aos trabalhos escolares. A União Nacional dos Estudantes, UNE, foi restabelecida pela Lei nº 7.395, e, 31 de outubro de 1985.

praticadas por professores, alunos, funcionários ou empregados de estabelecimentos de ensino público ou privado, por meio de inquéritos sumários e severas punições. Por fim, o Ato Institucional nº 5, de 13 de dezembro de 1968 (AI-5), conferiu amplos poderes ao Poder Executivo, que legitimou a austeridade do governo militar na implantação de medidas de reestruturação organizacional e de controle nas universidades.

O ano de 1968, sob o domínio do regime militar, marca uma nova fase para o ensino superior brasileiro, com a Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, a Lei da Reforma Universitária, estabelecendo normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com o ensino médio²⁹³. Não mais impõe a necessidade de um número mínimo de faculdades ou escolas para formação de uma universidade; inova com a criação de programas de pós-graduação (art. 27) e propõe-se a estabelecer planos nacionais para o desenvolvimento científico e tecnológico do país (art. 36). Além disso, dispõe sobre atividades extensionistas ainda de forma indireta, isto é, apenas no formato de cursos extracurriculares, não como objetivo/finalidade institucional.

Essencialmente, mantém-se a unidade das funções de ensino e pesquisa, mas busca-se interação com a sociedade, enquanto pretende-se estabelecer uma conexão entre o sistema educativo e o meio que o circunda, a fim de minimizar as desigualdades sociais existentes. As medidas vão desde a oferta de cursos profissionalizantes de curta duração até a prestação de serviços especiais, atividades artísticas e culturais, conforme disposto expressamente, tanto no Decreto-Lei 19.851/1931 como na Lei 5.540/1968.²⁹⁴

²⁹³ BRASIL. Lei nº 5.540/1968. “Art. 1º O ensino superior tem por objetivo a pesquisa, o desenvolvimento das ciências, letras e artes e a formação de profissionais de nível universitário”.

²⁹⁴ BRASIL. Decreto-Lei nº 19.851/1931: “Art. 42. A extensão universitária será efetivada por meio de cursos e conferências de caráter educacional ou utilitário, uns e outras organizados pelos diversos institutos da Universidade, com prévia autorização do Conselho Universitário. §1º Os cursos e conferências, de que trata este artigo, destinam-se principalmente à difusão de conhecimentos úteis à vida individual ou coletiva, à solução de problemas sociais ou à propagação de ideias e princípios que salvaguardem os altos interesses nacionais. §2º Estes cursos e conferências poderão ser realizados por qualquer instituto universitário em outros institutos de ensino técnico ou superior, de ensino secundário ou primário ou em condições que os façam acessíveis ao grande público [...]”. Lei 5.540/1968: “Art. 20. As universidades e os estabelecimentos isolados de ensino superior estenderão à comunidade, sob a forma de cursos e serviços especiais, as atividades de ensino e os resultados da pesquisa que lhes são inerentes”.

A *Reforma* tão almejada resultou na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, de 1968, que adotou muitas das ideias desenvolvidas nas Universidades de Brasília e de Minas Gerais, consubstanciada nas recomendações do Convênio estabelecido entre o Ministério da Educação (MEC) e a *United States Agency for International Development (USAID)*²⁹⁵. Portanto, fundamentou-se nos modelos estruturais norte-americanos, ao adotar o sistema de departamentos divididos com base em linhas de disciplinas, cada qual responsável pelo ensino e pela pesquisa em níveis de graduação e pós-graduação. As universidades foram incentivadas a criar novos programas de pós-graduação e a pesquisa deixou de ser uma atividade auxiliar e passa a ocupar uma posição de relevo nas instituições.²⁹⁶

Ainda em 1964, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) criou um programa para o desenvolvimento tecnológico patrocinado pelo Fundo Nacional de Tecnologia, que nos primeiros dez anos despendeu cerca de 100 milhões de dólares para pesquisa e ensino em nível de pós-graduação, nos ramos de engenharia, ciências exatas e campos afins. Em 1970, havia aproximadamente 60 programas de doutorado; em 1985 eram mais de 300 e outros 800 para formação em nível de mestrado, dos quais 90% em universidades públicas. Contudo, entre 1964 e 1978, somente vinte e três estudantes receberam o grau de *doutor* em universidades brasileiras. Além disso, somente instituições como as universidades de São Paulo, do Rio de Janeiro, de Minas Gerais e do Rio Grande do Sul conseguiam ser beneficiadas com recursos para projetos de pesquisa financiados pelos órgãos de fomento, em decorrência da qualidade do trabalho desenvolvido a partir das tradições

²⁹⁵ A convite do Ministério da Educação e Cultura foi realizado pelo consultor americano Rodolph Atcon, entre junho e setembro de 1965, um estudo sobre a reformulação estrutural das universidades no país. Atcon chegou a afirmar que: “[...] o desenvolvimento socioeconômico de uma comunidade é função direta de seu desenvolvimento educativo”, e que “para o desenvolvimento da América Latina, a educação superior constitui o verdadeiro ponto de partida” (FÁVERO, 1991, p. 19). Implantada sob a égide do AI5 e do Decreto-Lei nº 477/69, a Reforma universitária era: “Coerente com sua postura autoritária, a atuação desta cúpula “empresarial-militar” caracterizou-se pela imposição de filosofias e planejamentos, medidas e resoluções, elaboradas por militares e tecnocratas”, baseadas em Relatórios do Plano Atcon e Meira Mattos, conforme críticas de intelectuais avessos à participação das universidades no desenvolvimento econômico, como menciona FÁVERO (2006, p. 17).

²⁹⁶ SCHWARTZMAN (2001, p. 190-199).

científicas desenvolvidas pela convivência com estrangeiros que atuaram no país desde o início do século XX, ou devido a intercâmbios internacionais para qualificação e formação de seus pesquisadores em países desenvolvidos. Como consequência, promove-se uma relativa concentração de renda nos estados mais urbanizados e industrializados do país, onde se instalam as primeiras iniciativas efetivas de conciliação entre a ciência e a universidade, a exemplo do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).²⁹⁷

Enfim, a comunidade científica brasileira tentou manter uma relação de interdependência com a academia, de onde emergem as vocações e o interesse pela ciência.²⁹⁸ Porém, a ciência necessária ao desenvolvimento socioeconômico do país seguiu caminho autônomo, amparada por órgãos e recursos distintos, afastando do ambiente universitário o significado prático da ciência. Fatores circunstanciais como crises econômicas, interesses de grupos, influência internacional, sistemas de governo, políticas públicas e distribuição de recursos, entre outros, abalam os setores organizados em ciência e tecnologia, que deveriam atuar no objetivo de alcançar metas de política econômica e social simultaneamente.

Ciência e educação deveriam estar ligadas entre si por uma recíproca dependência, em virtude da qual buscariam as mesmas finalidades. Contudo, além dos fatores externos, questões de natureza estrutural que afetam a universidade brasileira foram determinantes.

²⁹⁷ SCHWARTZMAN (2001)

²⁹⁸ GERMANO (2011, p. 347).

PARTE III

CAPÍTULO 1

O DESENVOLVIMENTO PELA CIÊNCIA: INDÚSTRIA-CIENTÍFICA OU UNIVERSIDADE-EMPREENDEDORA?

Com a institucionalização da pesquisa científica e utilização da ciência como estratégia econômica, especialmente após a Segunda Guerra Mundial, a própria indústria começou a financiar atividades de pesquisa em universidades, com maior ênfase nos países desenvolvidos e industrializados, trazendo a inovação como novo contexto de interação interinstitucional. Trata-se de imputar às universidades responsabilidade direta na promoção competitiva dos países, o que implica, além de assumir novas funções, na transformação de atribuições elementares, bem como competências em patenteamento e transferência de tecnologia.

O modelo da *Tríplice Hélice* teorizado por Etzkowitz e Leydesdorff no final do século XX é um dos mais consagrados, ao caracterizar as relações entre universidades, empresas e governo, numa dinâmica que demonstra como criar ambiente propício à inovação e à geração e difusão do conhecimento.

Às tradicionais funções da universidade, agrega-se a necessidade de comprometimento com as demandas da sociedade. Nesse sentido, universidades e empresas encontram-se em ambiente de dependência mútua, considerando que as empresas são detentoras da capacidade de criar e comercializar produtos inovadores, mas podem buscar na pesquisa universitária fundamentos do conhecimento científico para novos desenvolvimentos, inclusive se tornando geradora de novas indústrias e empresas oriundas do ambiente acadêmico. Completa o modelo da *Tríplice Hélice*, a capacidade do governo em

articular, estimular e dar suporte às relações entre universidade e empresas, cumprindo seu papel de importante catalisador e fomentador nesse ambiente.²⁹⁹

A competitividade das nações depende da capacidade de suas indústrias em inovar e desenvolver. Para as empresas, inovação pode representar uma resposta da ciência à busca cada vez maior por diferenciação, sendo chave para a sustentabilidade dos países em um mercado internacional altamente competitivo.³⁰⁰ O impacto da *Indústria 4.0*³⁰¹ e as mudanças sociais e econômicas nesta virada de século são tão profundas que o sistema de propriedade industrial identifica nas universidades potencial para ingressar no sistema de patentes, por meio das atividades de pesquisa e do desenvolvimento de tecnologias com potencial de se tornarem *inovação* a partir da interação com o setor empresarial.

1.1 O Modelo da Trílice Hélice

O modelo envolvendo as relações entre universidade-indústria-governo, desenvolvido por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff na década de 1990, fornece um novo método para formulação de *políticas científicas*.³⁰² Teoria que

²⁹⁹ ETZKOWITZ e LYDESDORFF (2000).

³⁰⁰ PORTER (1993).

³⁰¹ Pesquisas sobre a Indústria 4.0: World Economic Forum (2016); ROBLEK; MESKO; KRAPEZ (2016); HARARI (2018), entre outras. A Indústria 4.0 prevista na Quarta Revolução Industrial, segundo SCHWAB (2016), impõe profundas alterações no modo de produção e, por consequência, nas estruturas sociais e econômicas, da mesma forma como ocorreu nas revoluções anteriores: a Primeira Revolução Industrial (século XVIII) possível graças à máquina à vapor; a Segunda Revolução Industrial (final do século XIX) com o advento da eletricidade e da linha de montagem industrial; e a Terceira Revolução Industrial ou Revolução Digital (século XX), causada principalmente pela computação. No início do século XXI, uma *Quarta Revolução Industrial* onde as inovações tecnológicas impulsionam a inteligência artificial, robótica, internet das coisas, veículos autônomos, impressão em 3D, nanotecnologia, biotecnologia, armazenamento de energia, fundamentalmente diferente das anteriores, com a fusão de tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos.

³⁰² O primeiro artigo de ETZKOWITZ e LEYDESDORFF (1995), *The Triple Helix University-Industry-Government Relations: a Laboratory for Knowledge-Based Economic Development*, surgiu após a participação de Etzkowitz (1994) em um workshop em Amsterdam e um volume subsequente, intitulado *Evolutionary Economics and Chaos Theory: new Directions in Technology Studies* (LEYDESDORFF e VAN DEN BESSELAAR, 1994).

testemunha a transformação da intervenção do Estado na academia, o papel das corporações na inovação e da universidade na economia.³⁰³

Contudo, no final dos anos 1960, em estudo realizado sobre o desenvolvimento da América Latina, Sabato e Botana³⁰⁴ destacaram a atuação governamental com o objetivo de formular e implementar políticas no âmbito científico-tecnológico, enquanto a *infraestrutura* científico-tecnológica seria responsável pela capacidade criadora de conhecimento, desenvolvendo ciência e tecnologia, e a *estrutura* empresarial na função de revolucionar o sistema de produção, através de inovações. Perspectiva que recebe reconhecimento expresso na Conferência de Punta del'Este, em abril de 1967, ao consagrar os problemas do desenvolvimento científico e tecnológico, no Capítulo V, da Declaración de los Presidentes de América:

El adelanto de los conocimientos científicos y tecnológicos está transformando la estructura económica y social de muchas naciones. La ciencia y la tecnología ofrecen infinitas posibilidades como medios al servicio del bienestar a que aspiran los pueblos. Pero en los países latinoamericanos este acervo del mundo moderno y su potencialidad distan mucho de alcanzar el desarrollo y nivel requeridos. La ciencia y la tecnología son instrumentos de progreso para la América Latina y necesitan un impulso sin precedentes en esta hora. Este esfuerzo demanda la cooperación interamericana dada la magnitud de las inversiones requeridas y el nivel alcanzado por esos conocimientos. Del mismo modo, su organización y realización en cada nación no puede formularse al margen de una política científica y tecnológica debidamente planificada dentro del marco general del desarrollo. (Reunión de Jefes de Estado Americanos, Punta del Este, Uruguay, 12 al 14 de abril de 1967).

Ao vislumbrar estratégias para trinta anos, na perspectiva de uma ordem mundial para o ano 2000, destacam ser imperativo que as nações latino americanas realizassem a união de esforços em ciência e tecnologia para promover o desenvolvimento econômico. O processo pelo qual tal sistema de relacionamento é estruturado em uma sociedade foi ilustrado pela experiência dos Estados Unidos. Nesse caso, a Guerra, entendida como fator

³⁰³ ETZKOWITZ (1983).

³⁰⁴ A obra de GALBRAITH (1967), *The New Industrial State*, consagra a concentração de um sistema de relações, que o autor chama de “tecno-estrutura”. SABATO e BOTANA (1975), apresentam as bases teóricas sobre interação universidade-empresa, com mediação governamental. Condizente com LEYDESDORFF e ETZKOWITZ (2001).

desencadeante do processo, teve papel decisivo. Até a Segunda Guerra Mundial, a inovação era o resultado de várias causas, principalmente a ação recíproca das forças de mercado e eventos militares como a incidência da guerra civil e, em menor grau, foi a Primeira Guerra Mundial. Durante a década de 1940, o governo atuou na infraestrutura científico-tecnológica e na estrutura produtiva industrial em escala muito maior do que anteriormente, tornando-se o mais importante promotor do processo de inovação, fatores que contribuíram para que a intervenção governamental fosse decisiva, ou ente condutor das relações entre ciência e tecnologia.³⁰⁵

Nesse contexto, os autores analisam os três *vértices*. O *governo* tem por objetivo formular ou implementar políticas públicas no campo científico-tecnológico, o que requer a capacidade de ação deliberada para formular um corpo de doutrina, princípios e estratégia capaz de estabelecer objetivos possíveis, cuja realização depende de uma série de decisões políticas, como a alocação de recursos e programação *científico-tecnológica* das universidades. Em termos gerais, salientam, a ação governamental neste campo não ocorria na América Latina. Quanto ao *vértice* infraestrutura científico-tecnológica, a capacidade criativa resulta de um atributo essencial da pesquisa científica. Apesar do desenvolvimento fundamental da ciência ocorrer em modestos laboratórios no pré-guerra, verdadeiras fábricas de conhecimento, com tudo o que isso implica em termos de *recursos*, um laboratório não vale tanto pela dimensão do edifício que ocupa ou pelos recursos em equipamentos e instrumentos que possui, mas à infraestrutura acrescenta-se a qualidade e quantidade de inteligência dos homens que o compõem, o que requer investimento em capital humano para qualificação e formação científica.

Por fim, o objetivo básico da estrutura produtiva será garantido pela capacidade empreendedora pública ou privada, que neste caso segue as ideias clássicas desenvolvidas por Schumpeter, como a função que consiste em reformar ou revolucionar o sistema de produção, explorando uma invenção ou, geralmente, uma possibilidade técnica inexperiente de produzir um novo bem ou

³⁰⁵ SABATO e BOTANA (1975, p. 136).

um antigo bem por um novo método, para abrir assim uma fonte de suprimento de matérias-primas ou um novo escoamento para produtos.³⁰⁶ Nessa linha, a partir da grande revolução científico-tecnológica da segunda metade do século XX, é impossível imaginar um esforço sustentado e constante em ciência e tecnologia sem levar em conta um pressuposto básico: que a geração da própria capacidade de decisão neste campo é resultado de um processo deliberado de inter-relações entre o vértice-governo, o vértice-infraestrutura científico-tecnológica e o vértice-estrutura produtiva.³⁰⁷

As relações estabelecidas em cada vértice têm o objetivo básico de transformar esses *centros de convergência* em *centros* capazes de gerar, incorporar e transformar demandas em um produto final que seja a inovação científico-tecnológica. Cabe ao setor governamental formular políticas que visem acoplar a infraestrutura científico-tecnológica ao processo produtivo, seja criando *centros de convergência* que o permitam ou relacionando os *centros* existentes.³⁰⁸ Guilherme Plonski argumenta que não basta aumentar os recursos destinados à pesquisa e desenvolvimento nas universidades e institutos de pesquisa, se as outras vértices do *triângulo* não estiverem integradas com as demandas da sociedade.³⁰⁹

Por sua vez, a teoria da Triple *Hélice* consiste em um modelo para economias baseadas no conhecimento, ao postular que as interações universidade- empresa-governo são a chave para o aperfeiçoamento de condições apropriadas para inovação, trazendo como protagonista a ciência acadêmica: “A universidade é a instituição fundamental das sociedades

³⁰⁶ SCHUMPETER (1961, p. 181).

³⁰⁷ SABATO e BOTANA (1975, p. 138).

³⁰⁸ As diferentes relações que compõem cada vértice devem ser estruturadas de forma a garantir uma determinada capacidade de gerar, incorporar ou transformar demandas. Dessa forma, um triângulo seria definido pelas relações estabelecidas dentro de cada vértice, chamado de intra-relações; enquanto as relações que se estabelecem entre os três vértices do triângulo, identificadas como inter-relações e, por fim, pelas relações que se estabelecem entre o triângulo constituído, ou, entre cada um dos vértices com o contorno externo do espaço em que estão localizados, chamadas de extra-relações (SABATO e BOTANA, 1975, p. 137).

³⁰⁹ PLONSKI (1995).

baseadas no conhecimento, assim como o governo e a indústria foram as principais instituições da sociedade industrial”.³¹⁰

A *Tríplice Hélice* diferencia-se do *Triângulo de Sabato* ao imprimir uma dinâmica nas relações universidade-empresa-governo, visto que Etzkowitz e Zhou acrescentam a universidade como *núcleo* produtor de conhecimento e de tecnologias:

Em contraste com teorias que enfatizam o papel do governo ou das empresas na inovação, a *Hélice Tríplice* foca a universidade como fonte de empreendedorismo, tecnologia e inovação, bem como de pesquisa crítica, educação e preservação e renovação do patrimônio cultural. É a introdução desse terceiro elemento, a universidade /academia, dedicada à produção e disseminação criativas de novo conhecimento sob a forma de ideias e tecnologias, que constitui a “grande transformação” da era atual – após a grande transformação do século XVIII, que criou a dupla hélice do governo-indústria, com os seus dois formatos: o estatista e o *laissez-faire* (Polanyi, 1944). Ao contrário das previsões pessimistas de declínio acadêmico, a tese da Hélice Tríplice sustenta que a universidade aprimora a si mesma e o seu papel na sociedade ao integrar numa relação produtiva novas missões e vice-versa. O mundo acadêmico está entrando na era da universidade empreendedora (ETZKOWITZ e ZHOU, 2017, p. 25).

Assim, a inserção do conhecimento na atividade econômica surge como reconhecida *função* universitária, ao lado da pesquisa e do ensino, o que estabelece a *grande transformação* da era atual, uma mudança de paradigma tão significativo³¹¹ quanto determinante, a partir da qual se pretende compreender como foram criados os sistemas de inovação mais produtivos no mundo.³¹²

A capitalização do conhecimento tornou-se uma espécie de *nova norma* para as práticas da ciência industrial, que caracteriza o surgimento de uma dinâmica empreendedora no ambiente acadêmico com a influência de políticas governamentais sobre a universidade, tanto indiretas (normas que alteraram as

³¹⁰ ETZKOWITZ e LEYDESDORFF (2017, p. 31).

³¹¹ KUHN (1998).

³¹² ETZKOWITZ e ZHOU (2017, p. 43 e 45). distinguem o modelo da Hélice Tríplice da teoria do (eco)sistema de inovação, que diz respeito aos elementos, estrutura e funções de um sistema evolutivo auto organizável. No (eco)sistema de inovação a universidade (academia) é vista como um elemento igualmente importante dentre outros do sistema, enquanto a Hélice Tríplice considera a universidade empreendedora um *motor* central na economia baseada no conhecimento.

regras de compartilhamento de propriedade intelectual decorrentes de pesquisas financiadas pelo governo ou a criação de escritórios de transferência de tecnologia), mas também por políticas industriais diretas (como os requisitos de programas de governo para apoio à pesquisa). Neste modelo, identifica-se quatro dimensões para seu desenvolvimento: a primeira é a transformação interna em cada uma das hélices; a segunda é a influência de uma hélice sobre a outra; a terceira é a criação de uma nova sobreposição de estruturas institucionais a partir da interação entre as três hélices; a quarta é um efeito recorrente dessas entidades que envolve toda a sociedade, na forma de espirais interrelacionadas.³¹³

Os autores enfatizam os três *atores protagonistas* e vários *atores coadjuvantes*, teoria que pode ser facilmente reproduzida em qualquer ambiente, como modelo universal de inovação. Tomando como referência iniciativas da universidade-indústria-governo da Nova Inglaterra (1920), com a fundação do MIT, um novo tipo de universidade tecnológica projetada para infundir à indústria os resultados do que ficou conhecido como pesquisa *estratégica*, para fins de renovar uma economia industrial em declínio, vários avanços ocorreram em ritmos diferentes em cada país, incentivados por políticas públicas focadas no desenvolvimento regional baseado no conhecimento.³¹⁴

Durante o século XX, o aumento da competitividade econômica internacional, o fim da Guerra Fria e o surgimento de novos modelos de desenvolvimento econômico contestaram o paradigma da *torre de marfim* das universidades³¹⁵, gradualmente suplantada na transição da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento. O clássico conceito de *ciência pura*³¹⁶ (ou *pesquisa básica*) culminou no modelo *linear* de inovação, baseado num *fluxo*

³¹³ ETZKOWITZ e LEYDESDORFF (1998, p. 205).

³¹⁴ ETZKOWITZ (1993); ETZKOWITZ e ZHOU (2017, p. 26).

³¹⁵ A questão nevrálgica reside no papel mais “apropriado” da universidade na sociedade e seu significado como “Torre de Marfim” de reflexão independente, evidenciado em indicadores como publicações científicas em periódicos. LEYDESDORFF e ETZKOWITZ (1998, p. 196); também em ETZKOWITZ e LEYDESDORFF (1995); LEYDESDORFF (2012).

³¹⁶ Sobre ciência pura e ciência aplicada, ver THRING (1964), entre outros.

caracterizado como um lento processo de inovação: da ciência pura, para pesquisa aplicada, seguindo para o desenvolvimento de produtos, para então chegar ao mercado. O modelo *linear* é absorvido por modelos baseados na interdisciplinaridade e inserido numa dinâmica *espiral* entre ciência e tecnologia.³¹⁷

No entanto, embora o fim do modelo *linear* de inovação tenha sido repetidamente proclamado, seus pressupostos e categorias ainda permeiam a análise acadêmica e a formulação de políticas governamentais³¹⁸. Os *sistemas* de inovação (nacionais ou locais) foram complementados por sistemas regionais e multinacionais de inovação em países europeus e em outros lugares. Alcançar *vantagens competitivas*³¹⁹ parece exigir o ajuste proposital dos vários níveis de integração e controle, de forma que muitos programas internacionais e multinacionais da Organização das Nações Unidas, ONU, da OECD, do Banco Mundial e da União Europeia auxiliaram no desenvolvimento econômico, contando com as relações academia-indústria-governo para atingir seus objetivos.³²⁰

No entanto, o modo de produção da Tríplice Hélice difere da teoria dos sistemas de inovação³²¹, que se refere a elementos, estruturas e funções, constituído num sistema *evolutivo*, auto-organizado, segundo o qual o fluxo de tecnologia e informações entre pessoas, empresas e instituições é fundamental para o processo de inovação. Muito embora a teoria de *sistemas* de inovação utilize alguns termos idênticos aos da Tríplice Hélice – por exemplo, atores,

³¹⁷ Um modelo de inovação em *espiral* é necessário para capturar várias ligações recíprocas e em diferentes estágios da capitalização do conhecimento. LEYDESDORFF (2012); ETZKOWITZ e LEYDESDORFF (1998, p. 206); ETZKOWITZ e LEYDESDORFF (1995, p. 15).

³¹⁸ KLINE E ROSENBERG (1986, p. 286), ao tecer alargada crítica ao modelo linear de inovação (pesquisa, desenvolvimento, produção e mercado), propõem a abordagem *Chain-Linked Model*, que rompe com a ideia de etapas sequenciais, onde a inovação pode originar-se de diversas fontes (não necessariamente da ciência ou atividades de pesquisa), ao contrário, seriam alimentadas por processos envolvendo fluxos contínuos de *feedbacks* interativos. Vários modelos adicionaram perspectivas e variáveis ao processo linear de inovação. Ver também CARAÇA, LUNDVALL; MENDONÇA (2009).

³¹⁹ PORTER (1993).

³²⁰ NELSON (1993).

³²¹ LIST (1955); LUNDVALL (1992); MOWERY (1992); FREEMAN (1995a).

relações e interações – o seu conceito fundamental vem da teoria geral dos sistemas.³²²

O modelo da Tríplice Hélice identifica os três *atores primários* pré-definidos e a formação dos *atores coadjuvantes* (organizações híbridas) que emergem de acordo com as necessidades e condições de cada região.³²³ Dessa forma, idealiza um modelo universal de inovação³²⁴, um processo em desenvolvimento contínuo cuja meta é criar um *ecossistema* para inovação e empreendedorismo verdadeiramente dinâmico para economias baseadas no conhecimento, sintetizado num modelo replicável em diferentes ambientes, pautado na atuação central da universidade, que passa a discutir os problemas e potencialidades regionais, incorporando uma dinâmica de inovação e empreendedorismo em prol do desenvolvimento científico e tecnológico: “Promover um processo contínuo de formação de empresas com base em tecnologias avançadas, muitas vezes originárias da universidade, torna-se o núcleo da estratégia de inovação da Hélice Tríplice”.³²⁵

Por fim, o modelo da Tríplice Hélice inspirou políticas e programas para o desenvolvimento econômico e social baseado no conhecimento. Cabe aos governos criar políticas públicas para facilitar interações universidade-indústria,

³²² Ou seja, onde o desenvolvimento de tecnologia resulta de um conjunto complexo de relacionamentos entre os protagonistas do sistema, que inclui sistemas complexos, cibernética, teoria dinâmica de sistemas, ciência dissipativa, sinérgica, teoria de catástrofes e aplicações no campo das ciências naturais e sociais e da engenharia, como pesquisa operacional, teoria de sistemas sociais, biologia de sistemas, fatores humanos, ecologia de sistemas, engenharia de sistemas e psicologia de sistemas. (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2017, p. 44).

³²³ É o segredo por trás do desenvolvimento do Vale do Silício, EUA, instituído por meio da inovação sustentável e do empreendedorismo, a partir de características próprias daquela região (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2017, p. 25).

³²⁴ A partir do Manual de Oslo (2005) foram definidas algumas dimensões para a inovação, classificadas conforme segue: i) Inovação de Produto: introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado em relação aos produtos existentes, tanto para características funcionais quanto de usos previstos; ii) Inovação de Processo: implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado; iii) Inovação de Marketing: implementação de novos métodos de marketing, como mudanças no design do produto e na embalagem, na promoção do produto e em sua colocação no mercado, bem como métodos de estabelecimento de preços, bens e de serviços; iv) Inovação Organizacional: implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios de uma empresa, na organização de seu local de trabalho ou em suas relações.

³²⁵ ETZKOWITZ e LEYDESDORFF (2017, p. 31).

criar e apoiar os ambientes de empreendedorismo e inovação e subsidiar o desenvolvimento científico e tecnológico. A universidade *empreendedora*, na perspectiva de Etzkowitz, é comprometida com o desenvolvimento de sua região, e professores encorajam seus alunos na criação de novas empresas a partir de tecnologias desenvolvidas em seus laboratórios, numa dinâmica *espiral*, que *desconsidera* o modelo linear de inovação, visto que a tecnologia (ou uma nova empresa) pode surgir em qualquer estágio de maturidade.³²⁶

³²⁶ Sobre a metodologia Technology Readiness Levels (TRL), ver MANKINS (1995) e STRAUB (2015).

CAPÍTULO 2

DESENVOLVIMENTO PAUTADO EM POLÍTICA INDUSTRIAL E POLÍTICAS DE AMPARO À PESQUISA

A maioria dos países desenvolvidos implementam iniciativas de excelência em pesquisa que combinam mecanismos institucionais e de financiamento de projetos para incentivar a ciência aplicada, bem como apoiar a pesquisa orientada por demandas empresariais. A transferência de conhecimento, nomeadamente a comercialização de ativos intelectuais, é atualmente meta central da pesquisa pública, visto que iniciativas políticas introduziram a perspectiva de mercado à ciência, por exemplo, viabilizando legalmente a cooperação universidade-empresa em pesquisa e desenvolvimento. Entretanto, a pesquisa científica está a depender cada vez mais do financiamento público de projetos, devido em parte a dificuldades orçamentárias para projetos de longo prazo.

A contribuição das universidades para o desempenho tecnológico dos Estados Unidos é particularmente interessante, tendo em vista que, durante grande parte do período anterior à Segunda Guerra Mundial, poucas áreas de pesquisa científica americana poderiam ser descritas como superiores aos países europeus mais desenvolvidos.

Nesse período, os investimentos privados em pesquisa e desenvolvimento foram inicialmente realizados dentro das indústrias, com a criação de laboratórios corporativos de pesquisa, com a finalidade de desenvolver tecnologia própria e produtos inovadores. Contudo, esses novos setores também olhavam para fora da empresa, monitorando o ambiente externo das descobertas científicas e de pesquisa das universidades e da concorrência, apoiando as estratégias de aquisição de tecnologia que desempenharam um papel importante no desenvolvimento de grandes empresas.

Por outro lado, os laboratórios de pesquisa industrial no início do século XX foram fundamentais ao sistema de pesquisa e desenvolvimento nos Estados Unidos, quando os fundos federais desempenharam um papel modesto – cerca de 12% a 20% do total de gastos nacionais em pesquisa e desenvolvimento durante a década de 1930. As iniciativas de cooperação universidade-empresa tornam-se importante elo entre ensino superior e pesquisa industrial, operado inicialmente através do treinamento de cientistas e engenheiros para o emprego na pesquisa industrial e, com o passar do tempo, com a formação de vínculos formais com empresas no ambiente acadêmico.³²⁷

As profundas mudanças estruturais que ocorreram no mercado de trabalho global demonstram que os indivíduos com melhores níveis de estudos são privilegiados numa economia baseada no conhecimento. O investimento em educação de alto nível destina-se a estimular o crescimento econômico, aumentar a produtividade, contribuir para o desenvolvimento socioeconômico.

O nível de recursos para investimento em ciência e tecnologia depende da forma como um país prioriza a educação em relação ao dispêndio global. Os gastos nos países da OECD em grande parte provêm de orçamentos públicos, mas em muitos casos são partilhados com empresas privadas.

³²⁷ “The MIT example also illustrates the effects of reductions in state funding on universities’ eagerness to seek out industrial research sponsors. Wildes and Lindgren (1985, 63) note that the 1919 withdrawal by the Massachusetts state legislature of financial support for MIT, along with the termination of the institute’s agreement with Harvard University to teach Harvard engineering courses, led MIT president Richard C. McLaurin to establish the Division of Industrial Cooperation and Research. This organization was financed by industrial firms that gained access to MIT libraries, laboratories, and staff for consultation on industrial problems. Still another institutional link between MIT and a research-intensive U.S. industry, the institute’s School of Chemical Engineering Practice, was established in 1916 (Mattill 1992)” (MOWERY, 1992, p. 161).

CAPÍTULO 3

OBJETIVOS E FUNÇÕES DAS UNIVERSIDADES NO SISTEMA DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL

Praticamente em todo o mundo, foram atribuídas novas funções às universidades a partir da década de 1970, que até então cumpriam suas missões de ensino e pesquisa. No entanto, uma das mais importantes inovações institucionais no século XX foi a criação de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento nas indústrias. Tão importante quanto a apropriação do conhecimento científico para o desenvolvimento tecnológico, estão as atividades de produção, distribuição e consumo no processo de inovação que se destacam como elementos da economia.

Os ambientes científicos e a maneira como a ciência foi organizada, quase inteiramente dependente do Estado e dos interesses financeiros (ou, por vezes, através do cientista individual dispondo de meios e fortuna pessoais), passam a ser monopolizados pelas universidades, onde as novas funções da pesquisa foram acrescentadas às antigas funções de ensino, tornando-as responsáveis pelos principais progressos da ciência fundamental. O *pensamento* econômico que apoiou o progresso da ciência passa a evidenciar no final do século XIX que, desde o século XVII, alguns dos gastos com a ciência eram suportados pelos governos, tecendo cada vez mais fortes objeções à intervenção dos governos nos domínios da ciência, porque esta intervenção poderia interferir na utilização competitiva dos resultados científicos.³²⁸

Contudo, no final do século XIX e início do século XX, o domínio da ciência e da técnica para o que estudantes são preparados, estará fora das universidades, na indústria e nos serviços públicos. Em princípio, o propósito do

³²⁸ BERNAL (1975b, p. 1309).

know how industrial era a aplicação das descobertas científicas às necessidades de produção. Com o tempo, as instituições de apoio à pesquisa industrial começaram a acumular cada vez mais conhecimento básico, especialmente no domínio da física e da química, e a colocar ao seu serviço cientistas de talento na ciência pura, atraindo-os para o ambiente industrial. Entre 1920 e 1960 a pesquisa científica aumentou cem vezes no mundo capitalista e uma vasta maioria da classe dos *trabalhadores* científicos é empregada pela indústria ou pelo setor da indústria que se ocupa da preparação da guerra.³²⁹

Os governos e grandes companhias monopolistas encontraram na produção e aprimoramento de armas de guerra justificativa para manter o dispêndio e a necessária intervenção estatal. O processo foi prolongado: na Primeira Guerra, as ciências, a princípio menosprezadas, representavam um auxiliar menor, mas essencial para o desenvolvimento de novos mecanismos, como o aeroplano e os aparelhos de telegrafia sem fios; na Segunda Guerra, a ciência foi determinante desde o princípio e, no final, tinha se transformado no fator decisivo, não só pela criação de novas arma e tecnologias, como o foguete de longo alcance e a bomba atômica³³⁰, mas também na coordenação e direção das próprias operações militares.³³¹

Mesmo depois da Segunda Guerra Mundial as subvenções de governo destinadas à preparação de novas guerras pautadas na ciência foram multiplicadas várias vezes. Apesar de, na Grã Bretanha as dotações do governo para as universidades aumentaram oito vezes depois da Segunda Guerra nos Estados Unidos, os melhores cientistas iriam se instalar em laboratórios admiravelmente equipados, onde lhes era dada a liberdade e recursos de prosseguir as suas investigações.

Este mesmo aumento das necessidades materiais da ciência tende a tornar a contribuição governamental dominante e, nos governos capitalistas, é

³²⁹ BERNAL (1995b, p. 1309-1310); MOWERY (1992).

³³⁰ Sobre as razões políticas para utilização da bomba atômica contra o Japão em agosto de 1945, ver DELMAS (1967).

³³¹ BERNAL (1975b, p. 1311-1312)

dada prioridade à investigação de carácter militar. Em 1962, 64% dos gastos com pesquisa e desenvolvimento na Grã-Bretanha foram destinados para fins militares, envolvendo 52% do pessoal científico pago pelo governo. No que respeita aos Estados Unidos, a percentagem correspondente elevou-se a 90%. Cerca de metade dos mais distintos cientistas dos Estados Unidos eram de origem estrangeira, muitas vezes afastados dos problemas dos seus próprios países, numa altura em que seu conhecimento, bem como seu trabalho, era mais necessário. No caso da Grã Bretanha, por exemplo, um quarto dos licenciados em física foram para os Estados Unidos, sendo poucos os que regressam. A *National Science Foundation* calculou que entre 1949 e 1961 foram admitidos como imigrantes naquele país, 44.430 cientistas e engenheiros, nascidos e formados no estrangeiro.³³²

3.1 A Expansão Industrial e Pesquisa Corporativa nos Estados Unidos

Historicamente, os Estados Unidos foi um dos grandes importadores de tecnologia europeia, principalmente da Grã-Bretanha. Contudo, já nas primeiras décadas do século XIX, começaram a surgir tecnologias distintamente americanas.³³³ Inventores desenvolveram máquinas especializadas que economizaram esforço humano e faziam uso dos recursos naturais e energia disponíveis. Também a possibilidade de exportação para o mercado internacional incentivou o investimento na troca de mercadorias entre as nações, o que ainda era relativamente limitado à época.

O processo de desenvolvimento da tecnologia industrial nos Estados Unidos tem início com a implantação dos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento corporativos. Entretanto, no início do século XX as instalações de pesquisa internas das grandes empresas não se limitavam exclusivamente à criação de novas tecnologias, mas passaram a acompanhar o desenvolvimento

³³² BERNAL (1975b).

³³³ Ver em ROSENBERG (1985); MOWERY (1990); CHANDLER (1977).

tecnológico fora da empresa e a utilizar o sistema de patentes como estratégia organizacional na aquisição de tecnologias desenvolvidas externamente.

A mudança do foco nas oportunidades técnicas influenciou o investimento em pesquisa e desenvolvimento industrial, com a criação de laboratórios públicos e privados a fornecerem serviços de pesquisa em regime contratual. A participação dessas organizações de pesquisa contratada desencadeou a redução no emprego total de pesquisa e desenvolvimento nas corporações a partir da primeira metade do século XX nos Estados Unidos, e tais serviços passaram a complementar as atividades internas de pesquisa e desenvolvimento.

O crescimento da economia norte-americana durante o século XIX e início do século XX coincidiu com inovações nas áreas de transporte e comunicações.³³⁴ As mudanças na escala de produção e a implantação de laboratórios de pesquisa corporativa transformaram significativamente a estrutura organizacional das empresas. Esses fatores deram início à geração de muitos empregos para engenheiros e cientistas.³³⁵

A pesquisa corporativa era utilizada para diversificar a indústria primária e acumular patentes que pudessem sustentar ou promover posição dominante no mercado. Os laboratórios de pesquisa industrial não se preocupavam apenas com a atividade inventiva interna, mas monitoravam o desenvolvimento tecnológico da concorrência, bem como oportunidades para aquisição de patentes e incorporação ou fusão com outras empresas.³³⁶ Os avanços do conhecimento científico também foram determinantes no desenvolvimento

³³⁴ “In many sectors of the economy the ‘visible hand’ of management replaced what Adam Smith referred to as the ‘invisible hand’ of market forces. The market remained the generator of demand for goods and services, but modern business enterprises took over the function of coordinating flows of [...]” (CHANDLER, 1977, p. 1).

³³⁵ “La R&D interne ne prendra véritablement son essor que pendant l’entre-deux-guerres, période durant laquelle l’emploi total des scientifiques et des ingénieurs de recherche des firmes manufacturières américaines passe de 3000 environ em 1921 a 10900 (1940) et 45900 (1946), soit, pour cette dernière année, 0,39% de l’emploi total”. (MOWERY, 1984b apud MOWERY e FORAY, 1990, p. 504).

³³⁶ “The research laboratories of AT&T, General Electric, and Eastman Kodak served a similar monitoring function during this period” (MOWERY, 1990, p. 346).

tecnológico.³³⁷ O monitoramento do ambiente tecnológico era amparado pelo sistema de propriedade intelectual e a implantação de laboratórios de pesquisa industrial tinham como garantias a proteção dos direitos de propriedade industrial.

Entre 1920 e 1940, a pesquisa industrial nos Estados Unidos dispunha de uma estrutura dualista, que comportava tanto os laboratórios corporativos da pesquisa industrial como pequenos laboratórios de pesquisa independentes. Contudo, os laboratórios independentes não atendiam plenamente à pesquisa industrial quanto a conhecimentos específicos, visto que as empresas que não possuísem capacidade interna de pesquisa ficavam em desvantagem competitiva no processo de inovação,³³⁸ tal a importância em se manter um centro próprio de pesquisa e desenvolvimento.

Durante a Segunda Guerra Mundial o governo dos Estados Unidos foi um poderoso financiador de ciência, tanto na academia quanto na indústria. O aumento nas despesas federais relacionadas à defesa e aquisição de armas também exerceu influência sobre o desenvolvimento da pesquisa e desenvolvimento industrial. Grandes empresas mantinham desenvolvimento interno de tecnologia, em razão do financiamento e aquisições federais relacionadas à defesa. Esses desenvolvimentos contribuíram para a criação de um sistema de inovação nacional nos Estados Unidos que difere em aspectos importantes do sistema de pré-guerra e também contrastou com os sistemas de inovação de outras economias industriais do pós-guerra.

Para Rosenberg (1994) o laboratório de pesquisa industrial tornou a agenda de pesquisa científica mais sensível aos fatores econômicos, por entender ser a ciência "endógena", em algum grau, à atividade industrial. As vantagens de estar a pesquisa e desenvolvimento dentro da empresa refletem o fato de que as fontes de inovações comercialmente valiosas não residem na

³³⁷ O processo de inovação podia ocorrer tanto nos laboratórios corporativos ou por meio da aquisição de tecnologia desenvolvida em ambiente externo à empresa, criando oportunidades para o surgimento de novas empresas, no modelo de inovação aberta – *open innovation* –, termo cunhado por Chesbrough (2003).

³³⁸ MOWERY e FORAY (1990, p. 504).

pesquisa científica de laboratório. Ao contrário, grande parte do conhecimento empregado na inovação industrial flui das atividades de produção e comercialização da empresa. No mesmo sentido, Mowery e Foray (1990) reconhecem a pesquisa e desenvolvimento interna como setor fundamental capaz de identificar, assimilar e explorar o potencial de seus colaboradores e, ao mesmo tempo, promover a aprendizagem destes. Tais condições ambientais favorecem o aprimoramento técnico e o desenvolvimento de produtos e processos inovadores mais rapidamente.

Mudanças tão significativas desencadearam altos investimentos em pesquisa industrial e infraestrutura. O desenvolvimento da pesquisa industrial estava associado à expansão e diversificação de produtos e processos, bem como na necessidade de controle de qualidade em laboratórios frente aos desafios do mercado em expansão. Grandes fusões com foco na diversificação de atividades e grandes investimentos na produção tecnológica marcaram também a política antitruste nos Estados Unidos.³³⁹

3.1.1 Ensino Superior e a Pesquisa Industrial

O ensino superior e a pesquisa universitária influenciaram fortemente o crescimento da pesquisa industrial dos Estados Unidos. A dependência de muitas universidades no financiamento público, o escopo modesto desse

³³⁹ Nesse período, rigorosas interpretações judiciais sustentaram-se no *Sherman Antitrust Act*, de 1890. Decisões da Corte Federal dos Estados Unidos no início do século XIX mantiveram a validade das patentes que abrangiam bens que não estavam ainda em produção, aumentando assim a utilidade dos portfólios de patentes como estratégia comercial. Os efeitos destas decisões reforçaram a aceitação de licenciamento de patentes em ações antitruste nos anos 1900, mas no início do século XX novas ações antitruste influenciaram na implantação de laboratórios de pesquisa nas grandes empresas. A AT&T, por exemplo, em 1913 firmou compromisso com o Departamento de Justiça e com o Presidente Kinsgbury, para encerrar a expansão da empresa, que ocorreria com a aquisição de outras empresas operadoras de telefonia. Conseqüentemente, a AT&T teve que ampliar suas atividades de pesquisa, incluindo a ênfase em inovações internas e expandiu suas atividades de pesquisa em rádio. (MOWERY, 1990, p. 346).

financiamento e a rápida expansão das atividades de pesquisa aplicada favoreceu o crescimento de vínculos entre pesquisa industrial e universitária.

A carreira de pesquisador foi reconhecida como importante atividade profissional tanto na indústria como no ensino superior no final do século XIX. A pesquisa científica motivou o aumento da oferta de ensino superior nos Estados Unidos, especialmente nas universidades públicas, a exemplo do que se passava na Alemanha.

As universidades começaram a auxiliar nas atividades dos laboratórios de pesquisa industrial nos Estados Unidos, com a finalidade de desenvolvimento industrial e comercialização de novas tecnologias. Os vínculos entre pesquisa acadêmica e industrial foram fortemente influenciados pela estrutura descentralizada e pelo financiamento público do ensino superior³⁴⁰. Criou-se um sistema de ensino superior no país que era substancialmente maior do que os de países europeus, como a Grã-Bretanha. A fonte de financiamento público, no entanto, foi igualmente importante. Além do papel proeminente dos governos estaduais no financiamento, o sistema de educação superior permitia às universidades públicas receberem recursos privados para promover o desenvolvimento regional, por meio de vínculos formais ou informais com a indústria.³⁴¹

Contudo, grandes investimentos privados em pesquisa e desenvolvimento foram realizados dentro dos limites das empresas. Mas muitas universidades, nos estados norte-americanos, introduziram, no início do século XX, programas em engenharia, mineração e metalurgia em resposta aos requisitos da indústria local. Embora não tenham recebido apoio financeiro federal à época, as primeiras estações de experimentação de engenharia foram

³⁴⁰ ROSENBERG e NELSON (1993) apud MOWERY (1992, p. 160).

³⁴¹ Hounshell and Smith, documentam a experiência da *Du Pont Company*, que financiou bolsas de pós-graduação em 25 universidades durante a década de 1920 e expandiu seu programa durante a década de 1930 para incluir o apoio a pesquisadores pós-doutores. Durante a década de 1920, faculdades e universidades às quais a empresa financiou bolsas de pesquisa de graduação também pediram à Du Pont sugestões de pesquisa e, em 1938, um pesquisador líder da Du Pont deixou a empresa para dirigir o departamento de engenharia química da Universidade de Delaware (HOUNSHELL e SMITH, 1989 apud MOWERY, 1992, p. 160).

estabelecidas em várias regiões do país, que se concentraram principalmente em pesquisa aplicada industrial.

Importantes vínculos entre o ensino superior e a pesquisa industrial somente ocorreram em razão do alto nível da formação universitária de cientistas e engenheiros para o emprego na pesquisa industrial. O sistema educacional superior dos Estados Unidos³⁴² foi determinante na expansão do emprego na pesquisa industrial durante esse período em que as empresas criavam e mantinham seus próprios laboratórios de pesquisa e desenvolvimento³⁴³. Essa relação, direta ou indiretamente, significou a difusão e utilização de conhecimento científico para o desenvolvimento econômico.

O surgimento de novas e pequenas empresas no sistema de inovação dos Estados Unidos teve a contribuição de alguns fatores: o nível do conhecimento científico das universidades, o investimento das grandes corporações em pesquisa e desenvolvimento, o amparo jurídico a direitos de propriedade industrial e a política antitruste.³⁴⁴

³⁴² MOWERY (1992).

³⁴³ A Estação Experimental de Minas da Universidade de Minnesota, equipada com um alto forno e fundição, realizou pesquisas que levaram a técnicas para a exploração comercial dos vastos depósitos de taconitas do estado (Mowery e Rosenberg, 1989, p. 95). Levine (1986, p. 52 apud Mowery e Rosenberg, 1992) relata que, durante a década de 1920, a Universidade de Illinois ofereceu disciplinas que vão desde engenharia arquitetônica até engenharia civil ferroviária e engenharia elétrica ferroviária e afirmou que praticamente toda indústria ou órgão de governo de Illinois era atendido por um departamento da universidade. Em 1906, de acordo com Wildes e Lindgren (1985, 42-43 apud Mowery e Rosenberg, 1992), o departamento de engenharia elétrica do MIT estabeleceu um Comitê Consultivo composto por Elihu Thomson da General Electric, Charles Edgar da Edison Electric Illuminating Company de Boston, Hammond V. Hayes da AT & T, Louis Ferguson da Chicago Edison Company e Charles Scott de Westinghouse. A Divisão de Pesquisa em Engenharia Elétrica do departamento, criada em 1913, recebeu contribuições regulares da General Electric, AT & T e Stone e Webster, entre outras empresas (MOWERY, 1992, p. 160).

³⁴⁴ A política antitruste dos Estados Unidos também contribuiu para a criação de *startups* de alta tecnologia, ao reduzir as barreiras de entrada de produtos baseadas em patentes (MOWERY, 1992, p. 165).

3.1.2 Propriedade Industrial e Pesquisa Universitária nos Estados Unidos

O ambiente de direitos de propriedade industrial como resultado da política federal nos Estados Unidos contrasta fortemente com o das primeiras décadas de pesquisa industrial, quando as grandes empresas usaram patentes para manter posições de poder no mercado.

As grandes indústrias que faziam aquisições de tecnologias passaram a investir em negócios não relacionados a suas atividades originais, criando conglomerados de negócios com poucos *links* tecnológicos entre produtos ou processos, como adquirir empresas de computadores e de biotecnologia, que desenvolviam inovações altamente rentáveis. Nesses casos, grandes empresas adquiriam pequenas empresas³⁴⁵ e aplicavam sua experiência em produção ou marketing para expandir em novos mercados. Dessa forma, ao mesmo tempo em que grandes empresas estavam mudando as estratégias de pesquisa e desenvolvimento, novas empresas começaram a desempenhar papel importante no desenvolvimento de novas tecnologias.³⁴⁶

Na área de computadores e semicondutores, as atividades de pequenas empresas no desenvolvimento de novas tecnologias, muitas vezes, tomavam como fonte as informações de patentes das grandes empresas. Ou seja, as pesquisas das grandes empresas forneceram avanços tecnológicos básicos que resultaram em produtos inovadores a serem comercializados por novas empresas. Diferente das indústrias de biotecnologia dos Estados Unidos, onde

³⁴⁵ Para BERNAL (1969, p. 1298), se o obstáculo da falta de capital se atenuou com a sua maior concentração, o mesmo aconteceu com o incentivo que a competição costumava oferecer; e os grandes monopólios que substituíram as firmas concorrentes, não mostravam nenhuma pressa em promover inovações radicais, favorecendo pequenas empresas em explorar novos desafios.

³⁴⁶ As empresas iniciantes eram muito mais ativas na comercialização de novas tecnologias nos Estados Unidos do que em outras economias industriais. Os Estados Unidos diferem a esse respeito do Japão e da maioria das economias da Europa Ocidental, onde empresas estabelecidas em eletrônica e produtos farmacêuticos dominaram a comercialização dessas tecnologias. "The contribution of new firms to major innovations increased substantially after 1960, the era of integrated circuits that combined in a single chip the functions formerly performed by discrete semiconductor components. Levin (1982, 55) noted that only one of the firms (Motorola) identified as having produced major innovations or new product families during 1960-77 had been active in the electronics industry before the invention of the transistor" (MOWERY, 1992, p. 164).

as novas empresas desempenharam um papel mais importante no desenvolvimento de patentes de novas técnicas e produtos.

Destaque-se que o sistema de defesa dos Estados Unidos investiu fortemente em pesquisa universitária, que serviu como fonte de conhecimento científico e tecnológico durante a Segunda Guerra Mundial.³⁴⁷

Combinado com a crescente dependência das grandes indústrias em seus laboratórios internos para desenvolvimento de novas tecnologias, o aumento do financiamento federal na pesquisa universitária parece ter enfraquecido alguns dos laços pré-guerra entre pesquisa corporativa e universitária. As universidades já não procuraram patrocinadores de pesquisas industriais tão agressivamente quanto antes de 1940, uma vez que abundante financiamento de pesquisa estava disponível de fontes públicas.

A estrutura do sistema nacional de inovação dos Estados Unidos, da qual a pesquisa corporativa foi um componente central, sofreu mudanças dramáticas a partir do final da Segunda Guerra Mundial. As condições de intervenção do governo como financiador de pesquisa e como “comprador” dos produtos de indústrias intensivas em pesquisa alterou a relação entre laboratórios de pesquisa e desenvolvimento industrial e universidades nos Estados Unidos, criando novos mercados com barreiras de entrada relativamente baixas para produtores de componentes eletrônicos inovadores e sistemas.

A política antitruste do final da década de 1930, que se concretizou na década de 1940, também levou as grandes corporações dos Estados Unidos a reduzirem o uso de instalações internas de pesquisa e desenvolvimento para buscar e adquirir tecnologias de *fora* da empresa. O efeito geral dessas mudanças foi reduzir a importância relativa das grandes empresas dos Estados

³⁴⁷ “The wartime Office of Scientific Research and Development (OSRD) relied heavily on universities as research performers. The largest single recipient of OSRD grants and contracts during wartime (and the inventor of institutional overhead charges) was MIT, with seventy-five research contracts that amounted to more than \$1 16 million. The largest corporate recipient of OSRD funds, Western Electric, accounted for only \$17 million (Pursell, 1977, 364)” (MOWERY, 1992, p. 168).

Unidos como fontes de financiamento de pesquisa e desenvolvimento em comparação com sua posição anterior a 1940, quando grandes empresas tentaram confiar mais fortemente em suas instalações internas de pesquisa como fonte exclusiva de novas tecnologias.³⁴⁸

Mowery (1992) destaca dois elementos da transformação pós-guerra, características dos Estados Unidos, que não tinham equivalência nos sistemas de pesquisa e desenvolvimento de outras economias industriais. Em primeiro lugar, o financiamento público em pesquisa e as políticas antitruste que o acompanharam, além da importância de empresas inovadoras na comercialização de tecnologia. No Japão e na Alemanha, por exemplo, a pesquisa e desenvolvimento pública relacionada à defesa representou uma parcela muito menor de investimento público, e as empresas estabelecidas dominaram a comercialização de novas tecnologias em eletrônica e biotecnologia. Em segundo lugar, sugere que a pesquisa e desenvolvimento corporativa no pós-guerra refletiu mudanças no ambiente de políticas públicas no qual as empresas norte-americanas operavam que, ao invés de originar-se de demandas tecnológicas ou desenvolvimento intrafirmas, passaram a buscar demandas de outros mercados.

As formas de governança com base no mercado e no processo de inovação industrial desenvolvida em pesquisa e desenvolvimento corporativa coexistiram ao longo do século XX, mas foram mais afetadas pelas políticas públicas do que qualquer outro fator isolado na economia americana. Em pesquisa e desenvolvimento, não menos do que em outras áreas, muitas das principais influências nos limites de atuação da empresa surgiram fora da corporação.³⁴⁹

³⁴⁸ MOWERY (1992, p. 164).

³⁴⁹ O trabalho de Chandler (1977, 1990) sobre o desenvolvimento da corporação moderna inspirou-se e influenciou o trabalho de Williamson (1975, 1985) sobre as abordagens intrafirmas baseadas no mercado para a organização da atividade econômica. Essa discussão do desenvolvimento da pesquisa industrial, no entanto, sugere que a distinção entre “mercados” e “hierarquias” nas corporações não deveria ser tão rígida (MOWERY, 1992, p. 171).

Nelson (1988, p. 325) referiu-se ao laboratório de pesquisa industrial como *o coração do sistema de inovação* nos Estados Unidos. Mas esse pilar do sistema americano, no entanto, passou por rigorosas mudanças a partir da década de 1960. Diante do alto custo para manter uma estrutura de P&D e da intensificação das pressões competitivas, muitas empresas norte-americanas passam a explorar alternativas à dependência exclusiva de fontes próprias de inovação, numa busca apoiada por novos governos estaduais e federais. As alternativas incluem parcerias para pesquisa entre universidades e indústrias, alianças com outras empresas nacionais e estrangeiras, e programas de pesquisa cooperativa patrocinada com recursos públicos.³⁵⁰

3.1.3 Impactos do Bayh-Dole Act na Pesquisa Universitária Norte Americana

Tanto a pesquisa científica quanto a corporativa foram fortemente determinadas pela política intervencionista norte americana durante o século XX, quando o processo inventivo se tornou fortemente institucionalizado e muito mais sistemático do que tinha sido durante o século que o antecedeu³⁵¹. Com destaque à crescente importância econômica da ciência e à ampla institucionalização da pesquisa no que se refere ao financiamento público e ao patenteamento e licenciamento de tecnologia.³⁵²

Apesar do sucesso percebido dos esforços federais para apoiar pesquisa e desenvolvimento, no final dos anos 1970 havia uma crescente insatisfação com as políticas federais relacionadas ao patenteamento do conhecimento científico resultante da pesquisa. É nesse sentido a experiência dos Estados Unidos em incentivar patentes universitárias.

Desde a Segunda Guerra Mundial, o governo dos Estados Unidos fez contribuições significativas para ciência e tecnologia, tanto apoiando a pesquisa

³⁵⁰ Ver também NELSON (1990); NELSON e ROSENBERG (1993).

³⁵¹ MOWERY, et al. (2001).

³⁵² MOWERY e ROSENBERG (2005).

científica básica quanto agências federais. O objetivo de uma lei era reformar a política de patentes dos Estados Unidos, relativamente quanto à pesquisa financiada por recursos públicos. Neste contexto, o *Bayh-Dole Act* (ou *University and Small Business Patent Procedures Act*), designadamente P.L. 96-517, de 12 de dezembro de 1980, concedeu às universidades o direito de patentearem os resultados da pesquisa científica financiada, total ou parcialmente, recursos públicos.

Garantindo às universidades direitos de propriedade intelectual sobre os resultados da sua investigação, promove-se um quadro normativo favorável à transferência de tecnologia para empresas privadas, designadamente através de licenças de exploração. Como reconhece Cruz:

Outra dimensão de suma importância da PL 96-157 é a prioridade de licenciamento das invenções geradas por fundos federais para pequenas empresas, a menos que os estudos de viabilidade provem ser inviável essa concessão. Por lei, o licenciamento para pequenas empresas é um mecanismo de transferência tecnológica que distribui a possibilidade de geração de riqueza e emprego, e de outro, evita a formação de oligopólios tecnológicos a partir de fundos públicos. Do ponto de vista organizacional, o principal efeito da BDA sobre a universidade americana foi a criação e organização de escritórios de transferência tecnológica, cujas atividades visam implantar as políticas de propriedade intelectual da instituição e, principalmente, transferir a tecnologia, via licenciamentos, identificando clientes e mercados potenciais para as criações produzidas com fundos federais, principalmente. (CRUZ, 2014, p. 340).

O Bayh-Dole Act representou, assim, um passo significativo na relação entre Estado e universidades³⁵³. Por outro lado, anunciou novas possibilidades de interação com a indústria e serviu de estímulo à transferência de tecnologia no âmbito dos licenciamentos de patentes entre universidades e indústria.

³⁵³ “In 1980, the Congress addressed these concerns by enacting legislation to bolster the economic impact of federal R&D investments. One such law was the Bayh-Dole Act (P.L. 96-517, Dec. 12, 1980). The purpose of this act was to reform U.S. patent policy related to government-sponsored research. At the time, fewer than 5 percent of the 28,000 patents being held by federal agencies had been licensed, compared with 25 percent to 30 percent of the small number of federal patents for which the government had allowed companies to retain title to the invention. In this connection, the Bayh-Dole Act had two purposes: (1) to allow universities, not-for-profit corporations, and small businesses to patent and commercialize their federally funded inventions and (2) to allow federal agencies to grant exclusive licenses for their technology to provide more incentive to businesses” (EUA-GAO/RCED, 1998, p. 3).

Mowery et al. (2001), sugerem que, para as universidades já ativas no patenteamento e licenciamento antes dos anos 1980, o Bayh-Dole resultou em esforços ampliados para comercializar invenções acadêmicas. A partir desta lei também muitas universidades passaram a revisar suas políticas e a buscar o patenteamento e licenciamento em larga escala de invenções desenvolvidas pelo corpo docente. Com base em pesquisas realizadas em universidades que estavam entre as maiores em termos de financiamento federal para pesquisa e desenvolvimento e avaliando a receita de licenciamentos, os autores demonstram que algumas universidades haviam estabelecido programas para atender aos requisitos do Bayh-Dole Act, designando unidades e pessoal para supervisionar as atividades envolvendo invenções. Ainda, estabeleceram políticas e procedimentos para garantir que seus programas estivessem em conformidade com os requisitos da lei, que buscassem oportunidades de licenciamento na medida do possível e que os *royalties* fossem compartilhados com os responsáveis pelas invenções.³⁵⁴

Dessa forma, junto com o aumento do patenteamento, as universidades expandiram esforços para licenciamento, aumentando assim as receitas relativas à transferência de tecnologia.³⁵⁵

Vários fatores além de Bayh-Dole estimularam o aumento pós-1980 no patenteamento e licenciamento em universidades dos Estados Unidos, o que torna difícil separar seus efeitos daqueles da lei que, embora importante, foi apenas *um* dos fatores que influenciaram tais atividades nas principais universidades. Uma série de outros desdobramentos, na pesquisa acadêmica, na indústria e na política, assim combinados, contribuíram para aumentar as atividades de patenteamento das universidades dos Estados Unidos, focadas em licenciamento de tecnologia. Ou seja, além dos incentivos advindos desta lei, as atividades de patenteamento e licenciamento também se beneficiaram de

³⁵⁴ MOWERY et al. (2001, p. 100).

³⁵⁵ De acordo com a Association of University Technology Managers, o número de universidades com licenciamento e escritórios de transferência de tecnologia aumentou de 25 em 1980, para 200 em 1990, e as receitas de licenciamento das universidades aumentaram de US \$ 222 milhões no ano fiscal de 1991, para US \$ 698 milhões no ano fiscal de 1997 (MOWERY et al. (2001, p. 104).

decisões judiciais e mudanças na política federal que tornaram mais fácil patentear resultados de pesquisas acadêmicas.

Entendem os autores que esta lei teve pouco impacto sobre o *conteúdo* da pesquisa acadêmica nesse final de século, visto que o portfólio de pesquisa universitária mudou em razão de intensivo financiamento público em pesquisa e desenvolvimento. Entretanto, a lei despertou o interesse em patenteamento e licenciamento para muitas universidades que antes evitavam essas atividades. Mesmo as universidades pesquisadas, que há muito tempo estavam ativas no patenteamento e licenciamento de invenções do corpo docente, intensificaram seus esforços para ter acesso ou comercializar essas invenções.

Nesse sentido, verificou-se um aumento da atividade de patenteamento nas universidades, e o número de patentes concedidas para universidades e faculdades dos Estados Unidos foi vertiginoso.³⁵⁶ Em outras palavras, as universidades aumentaram suas patentes por dólar de pesquisa e desenvolvimento durante um período em que o patenteamento geral por dólar de pesquisa e desenvolvimento estava diminuindo.³⁵⁷

Esses fatores adicionais (de financiamento público, principalmente) foram especialmente influentes na pesquisa biomédica. Em particular, em meados da década de 1970, pesquisas na área de biotecnologia haviam aumentado significativamente em importância como um campo produtivo de pesquisa universitária, que rendeu resultados de grande interesse para a indústria.

³⁵⁶ Tendo crescido aproximadamente um terço entre 1969 e 1974, o número de patentes concedidas para universidades e faculdades dos Estados Unidos mais do que dobrou entre 1979 e 1984, mais do que dobrou novamente entre 1984 e 1989 e dobrou novamente entre 1989 e 1997. Ao citar Trajtenberg et al. (1994), Mowery (et al., 2001), observa que a proporção de todas as patentes dos Estados Unidos representadas por universidades cresceu de menos de 1% em 1975, para quase 2,5% em 1990. Além disso, a proporção de patentes em relação a gastos com pesquisa e desenvolvimento dentro das universidades quase dobrou durante 1975-1990, de 57 patentes por US \$ 1 bilhão em gastos de pesquisa e desenvolvimento em dólares, constantes em 1975, para 96 em 1990, enquanto o mesmo indicador para todas as patentes dos Estados Unidos exibiu um declínio acentuado de 780 em 1975 para 429 em 1990.

³⁵⁷ MOWERY, et al., 2001, p. 103-104.

A viabilidade do licenciamento de tecnologia em biotecnologia, enquanto mudanças mais amplas na política dos Estados Unidos para fortalecer os direitos de propriedade intelectual, elevou o valor econômico das patentes e facilitou o licenciamento. Uma parcela muito pequena de todas as invenções patenteadas é responsável pela maioria do bruto de receitas de licenciamento em todas as três universidades pesquisadas. Além disso, os líderes estavam concentrados na área biomédica, um campo de tecnologia caracterizado por patentes relativamente fortes e economicamente significativas (Levin et al., 1987 apud Mowery et al., 2001). Uma segunda área importante de licenciamento em duas das três universidades pesquisadas era o software.

Em suma, a Lei de 1980 facilitou a busca, pelas universidades, de direitos de patentes resultantes de pesquisas acadêmicas financiadas pelo governo, incentivando assim a entrada da universidade na sistemática de patenteamento e licenciamento. Mas em particular, o crescimento do apoio financeiro federal nos Estados Unidos para pesquisa biomédica básica em universidades que iniciou no final dos anos 1960, junto com o aumento relacionado à pesquisa em biotecnologia no início dos anos 1970, contribuiu para o crescimento de patentes e licenças universitárias. A proteção a direitos de propriedade intelectual e o rendimento decorrente dessas licenças assumem relativa importância neste paradigma de desenvolvimento tecnológico no ambiente universitário.

A principal crítica ao Bayh-Dole Act e iniciativas relacionadas à política de ciência e tecnologia dos Estados Unidos flui da premissa que sustenta muitas das iniciativas legislativas e políticas, que pressupõem que as patentes e o licenciamento exclusivo dos resultados da pesquisa financiada pelo governo são a melhor abordagem para maximizar os retornos sociais dos investimentos públicos em pesquisa e desenvolvimento. Esta premissa parece subestimar a eficácia da publicação e outros canais abertos para divulgação e acesso à informação, permitindo que a sociedade se beneficie das pesquisas acadêmicas financiadas com recursos públicos. Ou seja, os canais mais importantes pelos quais as empresas se beneficiavam da pesquisa universitária eram publicações, conferências, canais informais de informação e consultorias. Mesmo na área de

biotecnologia, onde patentes e licenças são mais importantes do que em outras indústrias, as empresas dependiam desses outros canais de transferência de conhecimento.³⁵⁸

Aldridge e Audretsch (2011) concluem que a Lei Bayh-Dole resultou em uma quantidade surpreendentemente robusta e vigorosa de empreendedorismo científico. Vários indícios sugerem que a Lei não teve muito impacto na geração de atividade *empresarial* por parte dos cientistas na forma de criação de novas empresas, como pretendia-se. Com base nos dados coletados pelos escritórios de transferência de tecnologia das universidades e reunidos pela Association of University Technology Managers (AUTM) de maneira sistemática e abrangente, parece que mesmo as universidades mais empreendedoras geraram poucas *startups* de cientistas.³⁵⁹

Outra legislação fundamental no processo de transferência de tecnologia foi o *Stevenson-Wydler Technology Innovation Act*, também de 1980³⁶⁰, pelo qual se regulamentou a transferência de tecnologia, particularmente da resultante de pesquisa financiada pelo governo dos EUA e realizada nas universidades para o sector privado com fins comerciais.

A partir desses movimentos, encontravam-se criadas as condições para a atuação das universidades como novos agentes econômicos no mercado. Na síntese de Etzkowitz:

The entrepreneurial university integrates economic development into the university as an academic function along with teaching and research. It is this 'capitalization of knowledge' that is the heart of a new mission for the university, linking universities to users of knowledge more tightly and establishing the university as an economic actor in its own right (ETZKOWITZ, 1998, p. 833).

³⁵⁸ MOWERY (2001, p. 118).

³⁵⁹ Sobre transferência de tecnologia, LINK e HASSELT (2019) analisam empiricamente a relação entre a aprovação da Lei Bayh-Dole e as ações das universidades para estabelecer infraestruturas de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT de acordo com a nomenclatura brasileira) ou Technology Transfer Offices, TTOs, para apoiar a transferência formal de tecnologia universitária por meio de patenteamento e licenciamento.

³⁶⁰ EUA. P.L. 96-480, October 21, 1980.

Seja qual for seu efeito normativo, o Bayh-Dole Act formalizou uma relação tripartite entre governo, universidades e indústria, e a transferência de tecnologia tornou-se uma maneira de incentivo ao desenvolvimento de produtos e processos desenvolvidos a partir da pesquisa universitária.

CAPÍTULO 4

DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO: A INDÚSTRIA CIENTÍFICA

Até o final do século XX, a intervenção e apoio do Estado para estimular o desenvolvimento tecnológico por meio de recursos despendidos em ciência e tecnologia foram substanciais em alguns países desenvolvidos. As atividades científicas traduzem capacidades institucionais para converter resultados de pesquisa em patentes, que passaram a ser direcionados à busca de soluções de problemas tecnológicos de interesse da sociedade e da indústria.

The U.S. university system has compiled an admirable record of teaching, research, public service, and contributions to the U.S. and global economies during this century. A key challenge for the next century is maintaining a balance among these missions. In the long run, we believe that such a balanced approach, which in some cases may involve lower financial returns on university patents and licenses, will enhance universities' contributions to domestic and global economic welfare (MOWERY et al., 2001, p. 119).

Os avanços da Tecnologia da Informação e novos arranjos interinstitucionais contribuíram na troca de conhecimentos e ganham expressão cada vez maior na divulgação dos resultados de pesquisa científica.

Nesse sentido, a cooperação universidade-empresa representa importante instrumento na geração de ciência, tecnologia e inovação, ao partilhar custos e riscos entre as esferas pública e privada. O investimento público em ciência e tecnologia e a pesquisa cooperativa permitem melhores condições na geração de novas tecnologias voltadas para produtos e processos capazes de conferir maior competitividade às organizações e a ampliação do conhecimento científico em escala global.³⁶¹

³⁶¹ SEGATTO-MENDES (2001).

As universidades norte-americanas e europeias investiram esforços no sentido de estabelecer políticas de propriedade intelectual que regulam a proteção das invenções geradas na academia e sua transferência para o setor industrial, principalmente a partir dos anos 1980. Programas de fomento para projetos colaborativos são desenvolvidos com maior frequência em países desenvolvidos ou em economias baseadas no conhecimento, dando origem a gradativo aumento na geração de produtos e processos inovadores decorrentes dessas parcerias.

A sociedade do conhecimento estabelecida sobre as bases da sociedade pós-industrial coloca o conhecimento científico no centro das discussões sobre desenvolvimento socioeconômico³⁶². A universidade do século XXI busca formas de participar intelectual e materialmente da economia baseada no conhecimento, ao reinventar-se como *empreendedora*, identificada como o fenômeno global da *segunda revolução acadêmica*, em que os governos encorajaram essa transição como estratégia de desenvolvimento, em consonância com o modelo da *Tríplice Hélice*.

A atenção dada pelas universidades à atividade de patenteamento foi fortemente criticada inicialmente, por priorizar a substituição da pesquisa básica por pesquisa aplicada orientada para o mercado³⁶³. Contudo, a atuação subsequente das universidades na promoção de transferência de tecnologia de forma a contribuir para o crescimento socioeconômico passa a ser considerado elemento-chave em políticas públicas para ciência e tecnologia. Na esteira do Bayh-Dole Act (1980), que permitiu às instituições dos Estados Unidos patentarem resultados de pesquisa financiados pelo governo, também em países europeus a partir do início da década de 1990 leis e políticas que regem direitos de propriedade intelectual foram reformuladas para encorajar a

³⁶² Como observa Remédio Marques, “nunca testemunhámos um movimento de colaboração aberta tão massivo na luta contra a COVID-19” (Otero (2020) apud Marques (2020, p. 129).

³⁶³ Entre outros, ROSENBERG (1995); LEE (1996); DAVID (2007).

propriedade de invenções por parte de universidades, pressionadas por uma posição mais proativa em transferência de tecnologia.³⁶⁴

Stokes (2005) afirma que a atividade científica recebia apoio do governo americano mesmo antes da segunda metade do século XIX, quando uma parcela substantiva da ciência era desenvolvida em instituições como o Smithsonian Institution e o U.S. Geological Survey.³⁶⁵ Segundo Nelson (2005), nas universidades de pesquisa, criadas na segunda metade do século XIX já havia certa resistência em manter-se como instituições dedicadas exclusivamente à ciência pura, pois os engenheiros e cientistas das universidades norte-americanas estavam sob pressão para demonstrarem os benefícios práticos de suas atividades. Como resultado, no início do século XX os Estados Unidos assumem a liderança tecnológica em áreas como eletrotécnica e engenharias, ao conjugar métodos de produção em massa com a pesquisa aplicada.³⁶⁶

Questionamentos quanto ao potencial de contribuição das universidades para o desenvolvimento econômico passou a exigir das instituições envolvidas no processo de geração de inovações esforços no sentido da intensificação das práticas de cooperação tecnológica. Instituídas com a missão de gerar conhecimento científico e formar mão-de-obra qualificada para a sociedade, as universidades e as instituições de pesquisa foram estimuladas pelos governos a realizarem atividades voltadas à promoção do desenvolvimento econômico em sua região ou no país.

De acordo com Geuna (2001), os fundos de recursos públicos foram a pedra angular da pesquisa universitária europeia a partir da Segunda Guerra Mundial. No entanto, as restrições orçamentárias dos anos 1980 e início dos anos 1990 e as mudanças na lógica do apoio público à ciência incentivou os governos a alocarem fundos por meio de canais mais competitivos na forma de programas públicos voltados para a indústria. Dessa forma, o declínio geral dos

³⁶⁴ Alguns países europeus, incluindo Dinamarca, Alemanha, Áustria e Noruega reformaram suas leis de propriedade intelectual na década de 1990 (BALDINI, 2006).

³⁶⁵ A partir do Morrill Act (1862), foram criados os Land Grant Colleges e as universidades estaduais, o que fortaleceu o ensino de engenharia nos Estados Unidos (STOKES, 2005).

³⁶⁶ NELSON (2005, p. 338).

fundos estruturais públicos para pesquisa foi parcialmente compensado pelo aumento dos fundos de organizações sem fins lucrativos, que passou a financiar relações mais estreitas entre a universidade e a indústria em atividades colaborativas. A crescente necessidade de conhecimento científico voltado para o progresso técnico, simultaneamente ao encurtamento do ciclo tecnológico das inovações no final do século XX esteve aliada ao fenômeno da globalização dos mercados que, de certa forma, estimulou a realização de projetos tecnológicos junto com o setor empresarial, baseado no argumento de que essa interação favoreceria a troca e acesso aos conhecimentos e habilidades tecnológicas dos parceiros (universidades e empresas), além de minimizar os riscos financeiros inerentes às atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como permitir aporte de novos recursos às atividades de pesquisa.³⁶⁷

Universidades de países da OECD também foram afetadas por contenção de recursos públicos para o ensino superior, que diminuiu durante a década de 1980, tanto nos Estados Unidos como em países membros da OECD³⁶⁸. Fatores econômicos internos e externos, portanto, levaram universidades de muitas nações a estabelecerem vínculos com a indústria como forma de contribuir para a inovação e o crescimento econômico, diante das restrições orçamentárias impostas pelo poder público.

A pesquisa desenvolvida por Geuna e Nesta (2006), apontam algumas conclusões referentes à análise do patenteamento acadêmico europeu. Em primeiro lugar, pesquisas na área de biotecnologia e produtos farmacêuticos tornaram-se atividade de patente universitária extremamente alta em alguns países europeus. Em segundo lugar, o histórico da Itália e da Alemanha demonstram que o patenteamento universitário não é um fenômeno novo.

³⁶⁷ GEUNA e NESTA (2006).

³⁶⁸ O apoio financeiro dos governos estaduais nos Estados Unidos para os orçamentos operacionais das universidades públicas diminuiu de quase 46% da receita total em 1980, para pouco mais de 40% em 1991, enquanto a participação dos fundos federais nos orçamentos operacionais das universidades públicas caiu de 12,8% para 10% durante o mesmo período (a participação das receitas operacionais derivadas de mensalidades e taxas aumentou de 12,9% para 15%). Na Europa, o governo do Reino Unido reduziu o financiamento institucional para universidades durante as décadas de 1980 e 1990 (SLAUGHTER e LESLIE, 1997, p. 87).

Juntas, essas duas conclusões sugerem que o rápido aumento do patenteamento acadêmico no último quartel do século XX foi impulsionado mais pelas crescentes oportunidades tecnológicas nas ciências biomédicas (e talvez também nas TIC), aliadas à viabilidade em buscar oportunidades em laboratórios universitários, do que por mudanças nas políticas que afetaram os direitos das universidades em possuir patentes decorrentes de pesquisas com financiamento público. Em comparação com os Estados Unidos, entre o final da década de 1980 e o final da década de 1990, o número de patentes do USPTO concedidas a instituições acadêmicas dos Estados Unidos mais do que triplicou. Esse rápido crescimento atraiu a atenção não apenas de cientistas e profissionais, mas promoveu discussões sobre patentes em universidades em outros países.³⁶⁹

Por fim, Geuna e Nesta (2006), consideram que é inequívoco apontar consequências positivas do patenteamento acadêmico para as próprias universidades, como: aumento dos recursos financeiros (como resultado de licenciamentos e royalties) disponíveis para uso discricionário, possivelmente para fomentar novas áreas de pesquisa ou para desenvolver novas oportunidades de ensino; aumento do financiamento de pesquisa a partir de contratos para novos desenvolvimentos de patentes de resultados da pesquisa acadêmica; criação de empresas *spin-off* detidas parcialmente pelas universidades; exploração comercial mais rápida e uso de novas invenções, um benefício tanto para a sociedade quanto para as instituições proprietárias de direitos de propriedade industrial.

³⁶⁹ GEUNA e NESTA (2006, p. 794).

CAPÍTULO 5

ATIVIDADES DE PATENTEAMENTO NAS UNIVERSIDADES

A proteção da propriedade intelectual é muitas vezes baseada em teorias do *contrato social*³⁷⁰: a sociedade concede ao inventor ou criador direitos exclusivos que, em troca, concede a divulgação integral da tecnologia. Assim, o sistema atende a interesses *mais amplos* para a sociedade, livre para utilizar esses conhecimentos e informações (sujeitos aos necessários contratos de licenciamento), ao mesmo tempo que promove mais inovação e incentiva nova criação ou melhorias. Contudo, salienta o autor, deve ser feita uma distinção entre *transferência* e *disseminação*. Embora esses dois conceitos sejam semelhantes em seus objetivos – ampliar o acesso à informação – a *transferência* de tecnologia tem uma conexão maior com o acesso à informação por meio da indústria, visto que a proteção efetiva por meio de patentes incentiva a disposição de *transferir* conhecimento valioso a outros por meio, por exemplo, de licenciamento ou acordos de parceria para desenvolvimento. Por outro lado, a *disseminação* do conhecimento parece referir-se tanto aos mecanismos *informais* de dispersão de informações (divulgação pela internet e publicações científicas), como pode estar relacionada aos requisitos de divulgação *formal* do próprio sistema de propriedade industrial, em atendimento ao requisito de *suficiência descritiva* da lei de patentes.

Nesse sentido, os incentivos à inovação tecnológica em escala global são, ainda, subjacentes aos objetivos e princípios estruturantes do Acordo TRIPS. Ou seja, invenção sem aplicação industrial, embora intelectualmente meritória, é economicamente ineficaz, uma vez que não resulta no retorno dos incentivos financeiros necessários para o desenvolvimento de inovação. No

³⁷⁰ SLADE (2016).

entanto, as leis de patentes estabelecem um limite relativo na análise da aplicação industrial, de maneira que normas muito rigorosas poderiam prejudicar o objetivo declarado do TRIPS, a saber, a disseminação do conhecimento tecnológico.³⁷¹ Assim, a concessão de patentes no estágio inicial do processo de desenvolvimento, como ocorre muitas vezes com patentes universitárias, incentiva a divulgação da invenção e sua utilização subsequente, na busca final por resultados funcionais.

A universidade de pesquisa sempre foi importante fonte de conhecimento fundamental, enquanto a pesquisa aplicada à indústria se torna relevante nas economias baseadas no conhecimento, principalmente, a partir da Segunda Guerra Mundial, chamando a atenção de governos em todo o mundo industrializado. Entretanto, o aumento do patenteamento e licenciamento nas universidades de pesquisa dos Estados Unidos após 1980 deve-se também a outros fatores, além do Bayh-Dole Act.

Em meados da década de 1970, a pesquisa universitária em biotecnologia torna-se um campo produtivo em patenteamento, com resultados de grande interesse para a indústria, incentivando as universidades da Califórnia e de Stanford a intensificarem esforços na comercialização das invenções. Nesse sentido, a decisão da Suprema Corte dos Estados Unidos de 1980 no caso *Diamond versus Chakrabarty*, que manteve a validade de uma ampla patente de organismos, moléculas e técnicas de pesquisa emergentes da indústria de biotecnologia, facilitou o patenteamento e licenciamento de invenções nesse setor. Essa decisão judicial, a criação do Tribunal de Apelações do Circuito Federal em 1982, como tribunal de última instância para casos de patentes, bem como mudanças mais amplas na política dos Estados Unidos para fins de fortalecer os direitos de propriedade intelectual, contribuíram para o

³⁷¹ SLADE (2016).

aumento das atividades de patenteamento e licenciamento pós-1980 nas universidades de pesquisa dos Estados Unidos.³⁷²

De acordo com Mowery e Ziedonis (2002), sob uma interpretação dos efeitos de Bayh-Dole Act, enfatizam mudanças efetivas nos incentivos e no comportamento das universidades dos Estados Unidos, enquanto uma outra perspectiva vê a década de 1980 como um período de aprendizado e de criação de novos ambientes por parte de organizações sem experiência em patenteamento e licenciamento (como nas universidades).

Quanto à análise dos efeitos de Bayh-Dole Act sobre o impacto da pesquisa acadêmica e a importância das patentes atribuídas às principais universidades, pesquisa realizada por Mowery e Sampat (2005), concluem que os governos procuraram aumentar a taxa de transferência da pesquisa acadêmica para a indústria e a legislação facilitou a aplicação desses avanços da transferência da pesquisa para empresas, como parte de esforços mais amplos para melhorar o desempenho econômico. Enfatiza-se que, na economia baseada no conhecimento, os sistemas nacionais de ensino superior constituem um ativo estratégico quando os vínculos com a indústria são fortalecidos e a transferência de tecnologia aprimorada e acelerada. As iniciativas de transferência de tecnologia que enfocam a codificação dos direitos de propriedade para invenções devem abordar uma matriz mais ampla das relações entre a indústria e a universidade, o que envolve atividades e produtos, objetos de patente acadêmica.

Na vertente *empreendedora* das universidades, a gestão de direitos de propriedade intelectual é inserida entre as funções atribuídas às universidades no final do século XX, considerando atividades de suporte relacionadas à capacidade de resultados de pesquisas em gerar tecnologias competitivas para o mercado. O processo de transformação do conhecimento gerado na universidade em produtos e processos que visam beneficiar a sociedade torna-

³⁷² MOWERY e ROSENBERG (2005) apontam que o vínculo estabelecido entre a pesquisa industrial e a universitária foram decorrentes, principalmente, das dificuldades de financiamento público na década de 1970. No mesmo sentido MOWERY e SAMPAT (2005).

se o propósito central das políticas institucionais de propriedade intelectual, em especial de proteção à patente universitária.

Baldini (2006) identifica que, além da busca por fontes alternativas de financiamento, as mudanças culturais quanto às práticas de patenteamento se acentuaram em resposta ao apelo crescente da *sociedade* por um papel mais proativo da academia não só na ciência, mas também no desenvolvimento tecnológico, impulsionando para que universidades em todo o mundo passassem a investir na *comercialização* de conhecimento acadêmico. As patentes são evidenciadas como pré-condição importante para aumentar as oportunidades de licenciamento subsequentes. Nesse sentido, uma nova estrutura de governança e um sistema de gestão de propriedade intelectual são necessários para implementar e evidenciar a contribuição da academia no desenvolvimento econômico.³⁷³

A fim de demonstrar o processo de transferência de tecnologia em universidades Thursby e Thursby (2002), modelaram o licenciamento universitário em três estágios sequenciais: resultado de pesquisas, patenteamento e licenciamento. Os resultados do primeiro estágio são divulgações de resultados de pesquisas ou invenções, que são depositadas quando o corpo docente acredita que têm potencial comercial. Além do corpo docente, o primeiro estágio inclui apoio (recursos) público ou da indústria, seja para o desenvolvimento da pesquisa, seja para qualificação técnica docente. Por sua vez, o depósito dos pedidos de patentes e divulgação dos resultados são utilizados na terceira etapa, e nos contratos de licenciamento. Os autores avaliaram as mudanças na pesquisa do corpo docente em direção a tópicos de maior interesse para a indústria. Por outro lado, ao indicar as razões de maior interesse por parte da indústria em invenções universitárias, identificaram maior confiança em P&D externo e a receptividade da universidade a contratos industriais. Nesse contexto, os Escritórios de Transferência de Tecnologia (TTOs) tornam-se essenciais enquanto órgãos institucionais com competência

³⁷³ Para uma revisão da literatura sobre patentes e licenciamento, BALDINI (2006). Outros estudos iniciais sistemáticos sobre o tema: CARO et al. (2003); GOLDFARB e HENREKSON (2003); MEYER (2003); VAN LOOY et al. (2004); GEUNA e NESTA (2006).

para elaborar e gerir pedidos de patente, identificar *clientes* em potencial e desenvolver estratégias de licenciamento ou transferência de tecnologia.

Dessa forma, o apoio à proteção de patentes geradas a partir da pesquisa universitária combina incentivos para o desenvolvimento de produtos e processos direcionados à difusão do conhecimento por meio da transferência de tecnologia. As patentes podem gerar valor aos resultados de pesquisa, encorajando assim investimentos e melhorias aos ambientes de pesquisa oriundos de recursos públicos (novos financiamentos) ou privados (parcerias público-privada ou cooperação universidade-empresa).

Ao mesmo tempo, espera-se que a universidade continue sendo a instituição central do setor do conhecimento, desde que mantenha sua missão educacional original. A atividade de ensino é ainda uma grande vantagem da universidade, especialmente quando ligada à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico. Os alunos são *inventores* em potencial e representam um fluxo dinâmico de capital humano em grupos de pesquisa acadêmica, em comparação a laboratórios industriais e institutos de pesquisa, mais estáticos. Embora o ensino na graduação às vezes seja considerado uma “distração necessária” que não compõe apenas a missão de formar mão de obra qualificada para o mercado, a rotatividade de alunos garante a primazia da universidade como fonte de inovação e o novo modelo da universidade empreendedora não precisa romper com a tradicional missão acadêmica, ao contrário, deve promover a integração entre ensino e pesquisa com a *terceira missão*, a que lhe atribui protagonismo no desenvolvimento econômico.³⁷⁴

Novas regras e papéis são assim definidos e legitimados, formalizando arranjos colaborativos legalizados e regulamentados. Além disso, universidades institucionalizam recursos de interface, como instalações de incubadoras de

³⁷⁴ ETZKOWITZ e LEYDESDORFF (2000, p. 117). A suposição de um papel ativo no desenvolvimento econômico mantém as missões acadêmicas existentes no lugar, mas também as encoraja a serem realizadas de novas maneiras. Além de traduzir a pesquisa em desenvolvimento econômico por meio de várias formas de transferência de tecnologia, o papel do ensino tradicional é reinterpretado à medida que a universidade auxilia na modernização de empresas de baixa e média tecnologia (ETZKOWITZ et al., 2000).

empresas³⁷⁵ e escritórios de transferência de tecnologia para gerenciar e comercializar o conhecimento produzido na universidade em vários níveis, desde patentes a *spin-offs* acadêmicas³⁷⁶. Essas *organizações* institucionais também desempenham papel inverso ao conectar a universidade com empresas e problemas externos, que necessitem dos recursos acadêmicos disponíveis. A criação de ambientes de apoio foi crucial para estimular o patenteamento e o licenciamento. Na maioria dos *campi* universitários, os escritórios de transferência de tecnologia medeiam a interface entre a universidade e a indústria, por meio de procedimentos e práticas de trabalho projetados para gestão de direitos de propriedade industrial da universidade e políticas de transferência de tecnologia.³⁷⁷

Para Caviggioli (2020), o *boom* nas atividades de patenteamento das universidades foi acompanhado da expansão de atividades de monetização de tecnologias, bem como da criação dos Escritórios de Transferência de Tecnologia (TTOs), em muitas instituições acadêmicas. Além disso, as universidades contam com diferentes instrumentos, desde acordos de licenciamento a transferência de tecnologia, *spin-offs* acadêmicas, como formas para transferir invenções científicas. Tendo em vista as especificidades do ambiente universitário, o autor identifica quatro características de invenção que afetam a probabilidade de uma patente universitária ser negociada: importância da patente (ou mérito técnico), robustez jurídica, complexidade e fundamentos científicos.³⁷⁸

Parte da premissa de que o principal objetivo na atividade de patenteamento e transferência de tecnologia de universidades é conseguir a

³⁷⁵ Sobre conceitos e atuação de incubadoras de empresas, ver AZEVEDO e TEIXEIRA (2016).

³⁷⁶ Sobre as principais publicações de circulação internacional voltadas para o estudo das *spin-offs* acadêmicas, ver FREITAS et al. (2011).

³⁷⁷ OWEN-SMITH e POWELL (2001, p. 101).

³⁷⁸ O estudo de Frederico Caviggioli explora a composição dos portfólios de patentes concedidas às 58 melhores universidades dos Estados Unidos entre 2002 e 2010, cujas patentes representam 75% de todas as patentes emitidas para todas as universidades e faculdades dos Estados Unidos nos anos considerados, a partir de dados do USPTO. Analisa empiricamente as estratégias de monetização de patentes das principais universidades dos Estados Unidos e avalia os atributos específicos das invenções licenciadas. (CAVIGGIOLI, 2020).

disseminação rápida e ampla de uma tecnologia gerada, para o bem da sociedade. A transferência de tecnologia pode ser direcionada à indústria ou para Micro e Pequenas Empresas, bem como para organizações públicas de pesquisa, e cada uma das formas envolve diferentes implicações jurídicas. A legislação correlata e o contexto institucional afetam significativamente o modo como as universidades gerenciam seus direitos de propriedade intelectual.³⁷⁹

Devido à capacidade de gerar e transferir tecnologia, as universidades não são apenas a fonte tradicional de recursos humanos e de conhecimento, tornando-se um dos principais *stakeholders* da inovação, com mecanismos organizacionais internos cada vez maiores e com recursos alocados para esse fim. Escritórios de transferência de tecnologia, parques científicos, incubadoras de empresas, aceleradoras de *startups* e capital de risco foram criados como elementos intermediários nas estruturas administrativas das universidades, a fim de facilitar a capitalização do conhecimento e garantir interação com o mundo externo.³⁸⁰

A diversas formas de interação entre universidade e empresas, visando promover a transferência de tecnologia e contribuir para o crescimento econômico é, assim, considerado elemento-chave para políticas científicas e tecnológicas nacionais e internacionais e tem como ponto de partida a patente universitária³⁸¹.

Consequentemente, viria impulsionar o processo de licenciamento das patentes e transferência de tecnologia nos países industrializados, enquanto no Brasil os processos de patenteamento começam a receber incentivos de políticas públicas somente no início dos anos 2000.

³⁷⁹ CAVIGGIOLI (2020).

³⁸⁰ RANGA e ETZKOWITZ (2013).

³⁸¹ Na legislação brasileira, a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, insere as universidades no conceito de Instituição Científica e Tecnológica – ICT, definido inicialmente no art. 2º, Inciso V, como: “órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico,” (redação original alterada pela Lei nº 13.243/2016).

CAPÍTULO 6

INDICADORES INTERNACIONAIS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Ao identificar os paradigmas das políticas públicas para ciência, tecnologia e inovação, Léa Velho afirma que é o conceito dominante de ciência que modela a lógica das políticas de CT&I, em cada paradigma: (i) ciência como motor do progresso; (ii) ciência como solução e causa de problemas; (iii) ciência como fonte de oportunidade estratégica; (iv) ciência para o bem da sociedade; e, na medida em que este conceito tende a ser internacional, as políticas que dele resultam também são internacionais. Assim, a análise de resultados da produção do conhecimento passa da visão universalista da ciência, segundo a ideia de neutralidade e autonomia, para a concepção de ciência contextualizada socialmente.³⁸²

Nos anos imediatamente seguintes à Segunda Guerra, o paradigma da “Ciência como Motor do Progresso” é marcado pelo conceito da *autonomia* da ciência, por excelência. O célebre relatório de Vannevar Bush publicado em 1945, *Science, the Endless Frontier*³⁸³, sustenta que o apoio governamental à ciência seria determinante para o progresso industrial.³⁸⁴ A partir dessa época, a intervenção do Estado nas atividades de ciência e tecnologia se tornaria amplamente aceita ante o reconhecimento de que a pesquisa aplicada deveria ser fortalecida com recursos públicos. Este Relatório iria definir parâmetros para

³⁸² VELHO (2011, p. 113).

³⁸³ Texto integral disponível em: <https://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>.

³⁸⁴ VELHO (2011, p. 138). No Brasil, cabe salientar a criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), pela Lei nº 1.310, de 15 de janeiro de 1951, e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundação vinculada ao Ministério da Educação, que promoveu a formação dos primeiros grupos de pesquisa no Brasil. NO mesmo sentido, CRUZ (2014).

a política nacional de ciência e tecnologia norte-americana e tornar-se referência para outros países, inclusive para o Brasil.

Prevalece nesse paradigma o sistema de revisão por pares como forma de avaliação de resultados e predomina o modelo *linear* de inovação, que define como ponto de partida a ciência básica.

O paradigma da “Ciência como Solução e Causa de Problemas” traz a noção de que a ciência deve buscar soluções para problemas relevantes para a sociedade (particularmente para o mercado) emerge durante os anos 1960 e 70, alterando a perspectiva da *neutralidade* da ciência em relação aos impactos que podem atingir a sociedade, ou seja, não é apenas a ciência que *impulsiona* a tecnologia (*science push*), mas as demandas do mercado, as necessidades dos usuários, podem atrair o desenvolvimento científico e tecnológico (*demand pull*). Nesse contexto, apesar da criação de instrumentos específicos para alocação de recursos em áreas prioritárias (por meio de editais e chamadas públicas direcionadas), a revisão por pares tem ainda papel central, mas são desenvolvidos indicadores científicos de *output* como auxiliares na avaliação,³⁸⁵ seguindo tendências internacionais.

A ênfase na *demanda* insere o setor produtivo empresarial na relação ciência e tecnologia para o desenvolvimento, cujo foco de políticas públicas para CT&I passa a ser “[...] conceber incentivos para que os pesquisadores trabalhem em problemas relevantes para o setor produtivo e o de criar oportunidades para transferência de tecnologia”.³⁸⁶

Na concepção de ciência a partir de 1980 entende-se que a produção de conhecimento ocorre em locais multivariados, não mais exclusivamente no sistema acadêmico, baseada na interface de relações entre múltiplos agentes (empresas, governos, ONGs). Além disso, estudos indicam outros *modos* de

³⁸⁵ Os indicadores de *inputs* (insumos) são representados pelos recursos gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), como recursos humanos e financeiros. Os indicadores de *outputs* (produtos) são representados pelas patentes e pelo balanço dos pagamentos despendidos em tecnologia (KONDO, 1998, p. 129).

³⁸⁶ VELHO (2011, p. 140).

produção de conhecimento, de características multidisciplinares, que se realiza no contexto da ciência aplicada.³⁸⁷

Esse paradigma da “Ciência como Fonte de Oportunidade Estratégica” refere-se ao surgimento de um novo modo de produção do conhecimento, descrito por Gibbons et al. (1994) como “Modo 2”, que envolve o conceito de distribuição social do conhecimento e cria mecanismos para aliar ciência e inovação, por meio do conhecimento distribuído *socialmente* e adstrito a múltiplas responsabilidades. Difere do “Modo 1”, que consistia no modelo acadêmico, centrado na autonomia científica do pesquisador e formatado em disciplinas, segundo o qual a produção de conhecimento seguia um padrão linear – da ciência básica à aplicada e, depois, ao desenvolvimento e à produção. Ao contrário, no “Modo 2”, a produção de conhecimento é contextualizada, focada em problemas e orientada à interdisciplinaridade para buscar o desenvolvimento, com foco na sociedade. Segundo Velho (2011), sob essa perspectiva de integrar CT&I e sociedade, além da proposta de Gibbons et al. (1994), outros modelos partem da ideia de que produção de conhecimento e estrutura social estão intimamente relacionadas, referindo-se principalmente aos Sistemas Nacionais de Inovação (FREEMAN, NELSON e LUNDVALL) e ao modelo da *Triple Hélix* (ETZKOWITZ E LEYDESDORFF).

Para fins de políticas públicas em CT&I, os instrumentos de financiamento buscam apoiar projetos interdisciplinares e interinstitucionais, com destaque para programas de colaboração entre o setor público de pesquisa e o setor privado. Com objetivo de atrair mais investimentos para a própria ciência, as universidades ficam subordinadas a um sistema de economia global e obrigadas a adequar-se às demandas desse sistema. Desde a composição dos comitês e painéis para alocação de recursos, a avaliação de resultados da Política de CT&I reflete a multiplicidade de atores sociais, visto que há um *alargamento* no sistema de revisão por pares, de forma a incorporar atores externos ao meio científico, como agentes políticos e membros do setor privado. Para avaliação de resultados dos projetos financiados em termos de produção

³⁸⁷ GIBBONS et al. (1994).

acadêmica, entre as métricas utilizadas para quantificar os resultados não estão apenas os números de publicações e citações. Desenvolvem-se metodologias para estimar impactos econômicos e sociais, assim como instrumentos para detectar oportunidades.³⁸⁸

As perspectivas de um paradigma da ciência para o século XXI, “Ciência para o Bem da Sociedade”, apresenta a tendência de retomada ao interesse *nacional* ou mesmo *local* (no sentido de *think globally, act locally*). Na elaboração de planos de desenvolvimento e políticas associadas, deve-se levar em consideração as diferenças culturais, o desejo e necessidades da comunidade local, os próprios recursos (naturais, humanos e financeiros) e o conhecimento disponíveis. A relação entre ciência, tecnologia e inovação continua a ser descrita através de modelos interativos e multiplicidade de atores, mas ainda mais complexos na medida em que os vínculos internos e externos são cada vez mais relevantes e influentes. Nesse contexto, a ciência é culturalmente situada e construída, e incorpora conhecimentos locais, abrindo espaço ainda para estilos nacionais e universais de produção.³⁸⁹

A *empresa* (ou o *mercado* em sentido estrito) deixa de ser o foco principal para balizar inovação tecnológica, tendo em vista que CT&I são instrumentos para atingir objetivos socialmente definidos e soluções que tenham reflexos socioeconômicos. Para isso, cabe às políticas públicas de CT&I a função de articulador, regulador e facilitador, garantindo a conectividade dos *stakeholders*. Novos instrumentos visam garantir a participação na definição de objetivos e instrumentos de política, assim como na disseminação de resultados. Da mesma forma, a avaliação de impactos sociais deve contar com participação pública, além da revisão por pares ampliada, primando-se pelo desenvolvimento de pesquisa fundamental que combina relevância e excelência acadêmica.

Em síntese, em função dos paradigmas que se desenvolveram em períodos históricos destacados a partir de meados do século XX, prevaleceu o

³⁸⁸ VELHO (2011, p. 143).

³⁸⁹ VELHO (2011, p. 146).

conceito dominante de ciência e as categorias de análise apresentadas por Lea Velho orientam as formas de produção do conhecimento e a relação entre ciência, tecnologia e sociedade para fins de formulação e avaliação de políticas públicas. Seguindo tendências internacionais e de países industrializados (com destaque para os Estados Unidos e o Reino Unido), a ciência passou a desempenhar papel estratégico como força produtiva.

Na perspectiva de Mowery e Sampat (2005), a universidade moderna tem suas raízes na Idade Média e não na Revolução Industrial, e suas origens medievais continuam a influenciar sua organização e operação. Em vez de *Torres de Marfim* dedicadas à autonomia acadêmica na busca do conhecimento, um número crescente de governos de economia industrial e economias em desenvolvimento identificam universidades como instrumentos para edificação da economia baseada no conhecimento.

Na opinião de Rosenberg e Nelson (1993), os interesses identificados no final do século XX em como as universidades poderiam desempenhar papel mais eficaz no avanço técnico da indústria americana, os autores avaliaram questões relacionadas à pesquisa universitária. Demonstram que a maior parte da pesquisa acadêmica era pesquisa básica, no sentido de que visam compreender fenômenos em um nível relativamente fundamental. Isso não significa que tal pesquisa não seja influenciada pela atração de problemas e objetivos tecnológicos importantes. Apesar de sua óbvia utilidade, a indústria faz muito pouco dessa pesquisa básica porque os resultados são de longo prazo e difíceis de serem apropriados de imediato. A maior parte da P&D da indústria está focada na resolução *direta* de problemas, design e desenvolvimento de curto prazo. Ou seja, a indústria é mais eficaz para lidar com problemas localizados *próximos* do mercado.

Essa diferença de expectativas conduz à necessidade de uma estrutura analítica capaz de mensurar as consequências de políticas governamentais que buscam acelerar a transferência de resultados de pesquisa para empresas industriais. As demandas dos governos para aumentar os retornos econômicos de seus investimentos substanciais em educação e pesquisa acadêmica requerem melhores ferramentas para compreender e medir as operações e

resultados das universidades. Nesse sentido, as estruturas analíticas fornecidas pelos "Sistemas Nacionais de Inovação" (FREEMAN, 1995b; NELSON, 1993; LUNDVALL, 1992), O "MODO 2" (GIBBONS et al., 1994), ou o modelo da *Triple Hélix* (ETZKOWITZ E LEYDESDORFF), fornecem orientação limitada para avaliação desses resultados.

Muitos dos esforços da OECD³⁹⁰ buscaram definir ferramentas ou modelos conceituais úteis para avaliar as universidades e outras instituições nas economias baseadas no conhecimento, que contribuíram para encorajar a transferência de tecnologia e aumentar o retorno econômico dos investimentos em pesquisa universitária. Entre os diferentes indicadores de avaliação, dados sobre as patentes universitárias passam a ser utilizados em razão da ampla disponibilidade de fontes de dados, confiáveis e abrangentes.³⁹¹

Estatísticas de patentes são utilizadas como indicadores para atividades de pesquisa, bem como podem refletir e orientar atividades de prospecção tecnológica com foco em inovação.³⁹²

Os sistemas sociais que favorecem os fluxos de produtores e usuários do conhecimento tendem a ser mais eficientes, criativos e inovadores. A principal fonte de referência em CT&I nesses sistemas são os indicadores utilizados pelos países da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico e as metodologias por eles desenvolvidas.³⁹³

Assim, ante a possibilidade de que a pesquisa acadêmica contribua para a obtenção de produtos de alto valor agregado, tanto governos quanto a indústria buscam aumentar investimentos na pesquisa acadêmica e as universidades

³⁹⁰ A crescente atenção dispensada à transferência de tecnologia levou, em 2001, ao primeiro levantamento sobre patenteamento e licenciamento em organizações públicas de pesquisa nos países membros da OECD, Relatório publicado em 2003 (BALDINI, 2006).

³⁹¹ Para BOZEMAN (2000, p. 635), o indicador mais notável da atividade comercial acadêmica identificado foi o patenteamento e o licenciamento. Em 1982, as universidades americanas registraram 458 patentes, 70% das 100 maiores universidades. Em 1995, 1860 patentes foram depositadas por universidades e o percentual das 100 maiores havia caído para 50%, indicando maior profundidade e amplitude das atividades de patenteamento.

³⁹² MENDONÇA, et al. (2018). OECD. Patent Statistic Manual (2009).

³⁹³ KONDO (1998, p. 131).

passam a criar grupos de pesquisa integrando universidade-empresa. Nesse contexto, novos órgãos institucionais ou ambientes como escritórios de patentes e de transferência de tecnologia são institucionalizados, bem como a busca em promover interação da pesquisa acadêmica com parques tecnológicos e incubadoras de negócios³⁹⁴. Novos instrumentos jurídicos que autorizam, por exemplo, a concessão de subvenções econômicas a empresas e oportunizam a realização de atividades colaborativas de PD&I entre os setores público e privado, rompem definitivamente com os paradigmas vinculados ao modelo linear de inovação para inserir as universidades no sistema de propriedade intelectual e na competitividade econômica dos países.

Estatísticas oficiais de pesquisa e desenvolvimento (P&D) indicam que, antes do início da pandemia COVID-19, os gastos com P&D na área da OECD cresceram 4% em termos reais, em 2019. De acordo com dados publicados em 18 de março 2021, na base de dados dos Principais Indicadores de Ciência e Tecnologia da OECD, a intensidade de gastos em pesquisa e desenvolvimento (despesas internas em P&D expressas como uma porcentagem do produto interno bruto, PIB) aumentou de 2,4% em 2018 para quase 2,5% em 2019. Conforme observado em 2018 e 2017, este aumento foi impulsionado por um crescimento real mais rápido das despesas em pesquisa e desenvolvimento (+4%), em comparação com o PIB (+1,6%). A OECD não tinha visto um crescimento comparável em um período de três anos desde meados da década de 1980. Depois de estagnar entre 2013 e 2016, a intensidade de P&D aumentou constantemente no último triênio. O crescimento na intensidade de gastos em pesquisa e desenvolvimento em 2019 teve Estados Unidos, Alemanha e Coreia como responsáveis por grande parte do aumento. Israel e Coreia exibiram os níveis mais altos de intensidade entre os países da OECD, sendo 4,9% e 4,6% do PIB, respectivamente. Nos Estados Unidos, a intensidade de pesquisa e desenvolvimento ultrapassou a marca de 3% pela primeira vez, enquanto na

³⁹⁴ Políticas públicas nos Estados Unidos asseguram a devida assistência a esses novos ambientes promotores de empreendimentos, sendo que de 1984 a 1990 a National Science Foundation chegou a fazer da competitividade econômica um componente integrante da sua missão (GEIGER, 1997).

China cresceu de 2,1% para 2,2%. Em contraste, à área da OECD na União Europeia, EU-27, experimentou um aumento mais modesto, para 2,1%.³⁹⁵

Portanto, em países da União Europeia³⁹⁶, ações de médio e longo prazo prevendo incentivos governamentais e transnacionais mobilizaram nações por meio de programas como a *Estratégia de Lisboa* (2000), ou o Programa-Quadro da União Europeia para a Pesquisa e a Inovação, como parte do Programa *Estratégia Europa 2020*.³⁹⁷ Iniciativas bem sucedidas, que se renovam e segue com novas metas traçadas para 2021-2027.

6.1 União Europeia e o Programa *Horizon*: Políticas Públicas para Ciência, Tecnologia e Inovação

Seguindo tendência mundial depois da Segunda Guerra Mundial, a educação passa a ocupar posição central na agenda de reformas e formulação de políticas públicas para toda a Europa. Nesse contexto, por meio de cooperação cultural, mobilidade internacional de estudantes, harmonização dos sistemas de qualificação e formação profissional, a *Estratégia de Lisboa* parte da premissa de que investimentos em educação e formação geram rendimentos

³⁹⁵ OECD (2021, p. 1).

³⁹⁶ Em Espanha, a *Ley de Patentes*, de 1986 foi um marco ao estabelecer uma regulação que oferecia proteção aos titulares de patentes e, no texto da lei, ao tratar das invenções laborais incluiu um artigo para regular precisamente as relações entre as universidades e as empresas no âmbito da investigação e da transferência de tecnologia resultante das mesmas. O nº 2, do art. 20º da *Ley de Patentes* sobre a titularidade das invenções universitárias, determinava que: “Corresponde a la Universidad la titularidad de las invenciones realizadas por el profesor como consecuencia de su función de investigación em la universidad y que pertenezcan al ámbito de sus funciones docente e investigadora, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 11 de la Ley Organiza de Reforma Universitaria”. Nesse sentido ver: BERCOVITZ (1994).

³⁹⁷ Segundo THIENGO E BIANCHETTI (2020), a UE desempenha relevante papel na rede de políticas educativas globais, na medida em que difunde visões de mundo, modelos e experiências que têm repercussões nas formas de pensar e fazer educação, em especial sob o enfoque do Programa Horizon 2020 implementado pela Comissão Europeia a partir de 2014.

elevados, que ultrapassam os custos e podem ter repercussões ampliadas com benefícios sociais e econômicos mais elevados.³⁹⁸

Em março de 2000, em reunião extraordinária do Conselho Europeu³⁹⁹, Chefes de Estado definiram metas prioritárias a fim de preparar a União Europeia à transição para uma economia competitiva baseada no conhecimento. A denominada *Estratégia de Lisboa* tinha como norte o desenvolvimento e a inovação, incluindo expressamente a articulação entre o ensino superior e empresas como competências de importância fundamental para elevar o potencial de crescimento da Europa.

Veja-se:

23. A educação e a formação são factores determinantes, não só para o desenvolvimento do potencial de competitividade da UE a longo prazo, como para a coesão social. É também fundamental que se persigam os objectivos de excelência e de inovação a todos os níveis da educação e da formação, inclusivamente através de uma melhor articulação entre o ensino superior, a investigação e as empresas. Além disso, há que acelerar os processos de reforma que deverão conduzir à criação de sistemas educativos de grande qualidade e simultaneamente eficientes e equitativos (Conclusões da Presidência, Conselho Europeu de Bruxelas, 2006, p. 7).

As ações foram centradas na mobilização de investimentos e obtenção de condições regulamentares adequadas em domínios como infraestruturas de pesquisa, projetos de P&D e inovação industrial⁴⁰⁰, tecnologias da informação e comunicação, e no financiamento de estruturas de educação e formação continuada através do aumento dos investimentos na educação e de uma maior articulação entre as políticas sociais e de emprego, com os setores público e privado:

10. O Espaço Europeu do Conhecimento deve permitir que as empresas criem novos factores competitivos, que os consumidores usufruam de novos bens e serviços e que os trabalhadores adquiram novas competências. Nesta óptica, importa desenvolver a investigação, a educação e a inovação sob todas as formas, na medida

³⁹⁸ COMISSÃO EUROPEIA, Conclusões da Presidência, Conselho Europeu de Bruxelas (2006, p. 8).

³⁹⁹ COMISSÃO EUROPEIA, Conclusões da Presidência, Conselho Europeu de Nice (2000).

⁴⁰⁰ Sobre a relevância em parcerias Público-Privadas no Programa-Quadro Horizon 2020, ver COMISSÃO EUROPEIA (2013).

em que permitam converter o conhecimento numa mais-valia e criar mais empregos e empregos de melhor qualidade. Por outro lado, nos próximos anos, há que incentivar um verdadeiro diálogo entre as partes interessadas, públicas e privadas, da sociedade do conhecimento". (COMISSÃO EUROPEIA. Conclusões da Presidência, Conselho Europeu, março de 2005, p. 4).

Dessa forma, o ensino e a qualificação, por meio da tríade "ensino, pesquisa e inovação", tornam-se condições prévias e fundamentais para estimular o crescimento e o emprego nos Estados-Membros decididos a investir em reformas na educação, em especial modernizando o ensino superior, assegurando formação de alto nível e qualificação profissional atrativos e de alta qualidade, pondo em prática estratégias nacionais de modo a implementar programas de trabalho e empregabilidade. No domínio da PD&I, mantém-se o objetivo geral de um nível de investimento em 3% do PIB até 2010, com equilibrada participação entre investimentos privados e investimentos públicos. Além disso, recomenda aos Membros da Comissão que promovam orientações aplicáveis à cooperação e às transferências de tecnologias entre o setor da pesquisa pública e a indústria, além de a apresentar as suas estratégias em matéria de direitos de propriedade intelectual e de patentes.⁴⁰¹

Ato contínuo, em 2013 apresenta-se novo *pacote* legislativo⁴⁰² relativo ao Programa-Quadro previsto para o período 2014-2020, segundo o qual os Chefes de Estado e de Governo da UE apelam à Comissão Europeia para reunir todo o financiamento anterior para pesquisa e inovação num único quadro estratégico comum, designadamente o Programa *Horizon-2020*, implementado nesses moldes em 2014, como parte da *Estratégia Europa 2020*. Nesse sentido, este Programa congrega fontes já existentes de financiamento à pesquisa e à

⁴⁰¹ COMISSÃO EUROPEIA, Conselho Europeu de Bruxelas, março de 2007, p. 6-7.

⁴⁰² Resolução legislativa do Parlamento Europeu, de 19 de novembro de 2013, sobre o projeto de regulamento do Conselho que estabelece o quadro financeiro plurianual para o período 2014-2020 (11791/2013 / C7-0238/201 / 2011/0177(APP); Resolução legislativa do Parlamento Europeu, de 20 de novembro de 2013, sobre o texto comum relativo ao projeto de orçamento geral da União Europeia para o exercício de 2014, aprovado pelo Comité de Conciliação no âmbito do processo orçamental (16106/2013 ADD 1-5 / C7-0413/2013 / 2013/2145(BUD); Regulamento (UE) n° 1290/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2013, que estabelece as regras de participação e difusão relativas ao "Horizonte 2020 – Programa-Quadro de Investigação e Inovação (2014-2020); (ver em: [EUR-Lex - 52013DC0494 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)).

inovação e, desse modo, expressa a forma mais avançada – no campo das políticas públicas – da promoção da *excelência acadêmica* e científica no âmbito do bloco europeu.⁴⁰³

Efetivamente, o *Horizon-2020* foi criado por meio do Regulamento (UE) nº 1291/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, publicado a 11 de dezembro de 2013, como instrumento financeiro para a implementação da iniciativa emblemática destinada a assegurar a competitividade global da União Europeia.⁴⁰⁴

Visto como um meio para impulsionar o crescimento econômico e criar postos de trabalho, vem convergir à compreensão de que a pesquisa representa investimento de médio a longo prazo, que deve estar no centro do plano das instituições da União Europeia, a fim de promover o crescimento econômico, a geração de empregos e o incentivo à *excelência científica*.⁴⁰⁵

A noção de *excelência* é associada à construção de *centros de investigação* orientados para áreas estratégicas, capazes de atrair pesquisadores de renome internacional. Para alcançar esta concepção de

⁴⁰³ A saber: unificam-se recursos do Programa-Quadro para a Competitividade e a Inovação (PCI) e do Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia (EIT) em um único programa (THIENGO e BIANCHETTI, 2020, p. 6). “(14) No contexto do triângulo do conhecimento constituído pelo ensino superior, pela investigação e pela inovação, as Comunidades do Conhecimento e Inovação (CCI) sob a égide do EIT deverão contribuir fortemente para a realização dos objetivos do Horizonte 2020, incluindo os desafios societais, nomeadamente com a integração da investigação, educação e inovação. O EIT deverá incentivar o empreendedorismo ao nível do ensino superior, da investigação e da inovação. Deverá promover, em especial, um ensino de empreendedorismo de excelência e apoiar a criação de startups e spin-offs” (PARLAMENTO EUROPEU, 2013).

⁴⁰⁴ Regulamento (UE) nº 1291/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2013, que cria o Horizonte 2020 – Programa-Quadro de Investigação e Inovação (2014-2020) e que revoga a Decisão nº 1982/2006/CE. Texto relevante para efeitos do EEE. “(2) A União tem também por objetivo assegurar as condições necessárias ao desenvolvimento da competitividade da indústria da União. Para o efeito, a ação deverá visar a promoção de uma melhor exploração do potencial industrial das políticas de inovação, investigação e desenvolvimento tecnológico”. (PARLAMENTO EUROPEU, 2013).

⁴⁰⁵ “O Horizonte 2020 contribui para este objetivo, conjugando investigação e inovação e assentando em três pilares: excelência científica, liderança industrial e desafios societais”. (COMISSÃO EUROPEIA, 2014, p. 5). Assim, o objetivo de promover *excelência* investigativa tem ganhado maior expressividade na última década, no âmbito do lançamento da Estratégia Europa 2020, visto que uma das medidas específicas deste último é “unir os esforços de instituições de investigação *de excelência* e congêneres de desempenho inferior para criar ou desenvolver *centros de excelência*” (THIENGO e BIANCHETTI, 2020, p. 7).

excelência, os *centros* teriam como objetivo promover a competitividade, reforçar a posição da União Europeia enquanto líder mundial na produção de ciência e desenvolver soluções aos desafios sociais propostos. Isto posto, evidencia-se o financiamento de projetos pelo H2020. Nesse sentido, medidas específicas do *Horizon-2020* incluem: unir os esforços de instituições de pesquisa *de excelência* para criar ou desenvolver *centros de excelência* ao estabelecer cátedras de pesquisa científica de alto nível no Espaço Europeu para atrair acadêmicos de talento para instituições com elevado potencial; criar mecanismo de apoio às políticas, para ajudar a melhorar a pesquisa e a inovação nacionais e regionais; oferecer melhor acesso às redes internacionais a pesquisadores e inovadores de nível excelente.⁴⁰⁶

Em termos financeiros, o orçamento destinado no âmbito do Horizon 2020 foi projetado em aproximadamente 80 bilhões de euros, disponibilizados ao longo de sete anos (2014-2020), além da possibilidade de atrair investimentos privados e públicos nacionais, distribuídos em três grandes eixos prioritários: apoio à pesquisa, desenvolvimento industrial e inovação em benefício dos cidadãos, sendo este um dos maiores instrumentos em financiamento da história da União Europeia. Dessa forma, são consideradas cada vez mais fundamentais as parcerias público-privadas para pesquisa e alianças estratégicas em termos de desenvolvimento de produtos e processos, como forma de investimento em inovação tecnológica.⁴⁰⁷

Os projetos financiados pelo Programa Horizon 2020 são orientados por questões sugeridas pelo mercado, mas destinadas à *sociedade*, visando o desenvolvimento de tecnologias-chave articuladas ao setor produtivo. Desse modo, no processo de seleção de projetos, os proponentes precisam demonstrar como a exploração dos resultados irá gerar o impacto esperado e contribuir para a economia europeia.⁴⁰⁸ Por essa razão, as universidades são requisitadas a vincular suas atividades às necessidades de áreas estratégicas, cuja ênfase

⁴⁰⁶ THIENGO e BIANCHETTI (2020, p. 11).

⁴⁰⁷ COMISSÃO EUROPEIA (2014).

⁴⁰⁸ THIENGO e BIANCHETTI (2020, p. 16).

recai sobre o desenvolvimento de saberes e competências múltiplas, continuamente atualizadas, em resposta às exigências pragmáticas da sociedade do conhecimento.

Em razão dos proeminentes resultados do Horizon 2020, em 19 de abril de 2019 o Parlamento Europeu, pela Commission for Research, Science and Innovation, aprovou novo e ambicioso Programa-Quadro de investigação e inovação traçado para 2021-2027, o *Horizon Europa*, com objetivo de: reforçar as bases científica e tecnológica da UE e o Espaço Europeu da Investigação (EEI); aumentar a capacidade de inovação, a competitividade e o emprego na Europa; apresentar resultados às prioridades dos cidadãos e apoiar o modelo socioeconómico europeu e seus valores.⁴⁰⁹

Por envolver soluções, oportunidades e opções à economia e, conseqüentemente, para toda a *sociedade*, justifica-se a elaboração de um novo Programa-Quadro ainda com metas a alcançar, como atingir o índice de investimento em 3% do PIB:

Science, technology and innovation have been the basis of many of Europe's greatest achievements, and continue to be fundamental to its performance in the world. Whichever scenario prevails, we will need strong universities, laboratories and technology-based companies. That will require a step-change in the levels of investment we deploy; the EU has yet to hit its oft-stated goal of spending at least 3% of GDP on R&D (we have been stuck below 2% for years.) As we invest, we should continue betting on R&D with the greatest potential impact, but also recognize that is affected by the framework conditions: market regulation, the skill of the workforce, the supply of capital and more. And as we invest, the scientific and technical community must be sure that what it does is, and is seen as, responsible – for society at large. Responsible research and innovation are watchwords.

These characteristics can, operating together, ensure our science and technology base is strong, flexible and responsible enough to build a better future. It can spark an innovation revolution that is Europe's to lead (COMISSÃO EUROPEIA, *Novas Perspectivas*, 2017, p. 22).

⁴⁰⁹ Em 2017, a *Commission* lançou a primeira fase piloto do *Conselho Europeu de Inovação*. EIC, que reuniu as partes do Horizon 2020 a oferecer oportunidades de financiamento, mentorias e networking para inovação de ponta. Desde então, 2.078 projetos altamente inovadores receberam financiamentos que totalizou mais de € 893 milhões. Com base nisso, uma fase-piloto EIC reforçada foi lançada em março de 2019, a fim de permitir à *Commission* testar as principais alterações introduzidas no Horizon Europa. Apresentava chamadas direcionadas para tecnologias futuras e emergentes do *Pathfinder Pilot*, empregando gerentes de programa externos para uma gestão flexível da carteira de projetos e escopo para solicitar financiamentos (numa combinação de subvenção e capital) no âmbito do EIC Pilot. Um total de € 1 bilhão foi alocado no Horizon 2020 em 2019-2020, dos quais pelo menos € 100 milhões em capital. (COMISSÃO EUROPEIA, 2019).

Dessa forma, a Comissão propõe ampliar o orçamento para 100 mil milhões de euros ao *Horizon Europa*, a partir de três Pilares, seguindo os eixos estruturantes da versão 2020,⁴¹⁰ sempre com vistas à pesquisa científica de excelência:

- Pilar 1: *Ciência de Excelência* - reforçar e alargar a excelência da base científica da União;
- Pilar 2: *Desafios globais e competitividade industrial europeia* - impulsionar tecnologias e soluções fulcrais, subjacentes às políticas da União Europeia e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ODS;
- Pilar 3: *Europa Inovadora* - estimular avanços revolucionários e geradores de mercados e ecossistemas conducentes à inovação;
- Outras atividades relevantes na *Ampliação da Participação* e no *Fortalecimento do Espaço Europeu de Pesquisa*.

Thiengo e Bianchetti (2020), evidenciam no trabalho de Grek (2016), a identificação de duas fases da governança nas estratégias da União Europeia: a fase inicial, da *soft governance*, ou uma forma de governar a educação europeia a partir do *levantamento* de dados e números; e a fase desenvolvida a partir da aliança com a OECD, que passou a permitir a vigilância mútua, exercida por meio do *monitoramento* de desempenho.

Ao mesmo tempo, o processo iniciado na *Estratégia de Lisboa* sinalizou o movimento para levantamento de dados da educação no bloco europeu,⁴¹¹

⁴¹⁰ COMISSÃO EUROPEIA (2019).

⁴¹¹ O *Livro Branco* da Comissão Europeia sobre educação e formação sinalizou uma importante reformulação dos seus objetivos. A ideia de *aprendizagem* (e não apenas *educação*) adquiriu significado, uma vez que conduziu a um caminho poderoso que une a aprendizagem ao longo da vida à economia do conhecimento, combinando cidadania e trabalho. Identifica-se a necessidade de os sistemas de ensino europeus convergirem. Em decorrência, foram criados ainda outros Programas neste âmbito, como: *Fabricating Quality in European Education* (2006-2009); *Knowledge and Policy* (2006-2011); e *Transnational Policy Learning* (2010-2012), cujos resultados posteriormente darão sentido à educação europeia por meio da mensuração de dados e monitoramento de desempenho a partir de indicadores definidos pela OECD (GREK, 2016, p. 709). Ver também COMISSÃO EUROPEIA (2000).

como uma forma de *soft* governança: a identificação de trabalhos anteriores, nos domínios da aprendizagem ao longo da vida, da formação profissional e do ensino superior foi encorajada (não exigida). Numa segunda fase, a Comissão passa a utilizar o Método Aberto de Coordenação (MAC), cujos indicadores e *benchmarks* definiriam as fronteiras desse espaço político, com a atribuição de valores e indicadores de desempenho⁴¹². Mais especificamente, dados (numéricos) requerem uma base firme de comparação e análise sistêmica cruzada de dados. Os indicadores foram constituídos com base na triangulação de dados existentes, utilizados então para coordenar dados, organizações e mentes em direção às exigências da nova economia do conhecimento.

Assim, o Método Aberto de Coordenação (MAC) tornou-se o estímulo para uma série de iniciativas para formular as bases para mensuração e comparação dos sistemas educativos europeus, criando evidências científicas para a formulação de políticas públicas, com apoio da Diretoria Geral de Educação e Cultura (DG EAC) e da Organization for Economic Cooperation and Development, OECD, consideradas parceiros-chave no monitoramento do desempenho da educação na Europa.⁴¹³

Ao longo de todo o processo de planejamento das ações, a pesquisa universitária esteve articulada com os objetivos mais amplos da *Estratégia de Lisboa* traçada desde o início dos anos 2000, para estabelecer a competitividade da União Europeia. Essa, portanto, uma nova perspectiva política que envolve formas de aliar ciência à economia, cujos resultados visam institucionalizar e

⁴¹² GREK (2016, p. 713).

⁴¹³ Desde o programa de trabalho “Educação e Formação 2010”, práticas e experiências sobre objetivos comuns foram compartilhadas; a DG EAC definiu indicadores para o monitoramento do progresso, e produziu referências europeias para apoiar as reformas nacionais. Isso tudo abrangeu as competências e qualificações dos professores, a eficiência do investimento, a orientação ao longo da vida, a validação da aprendizagem não formal e informal, a garantia da qualidade e a mobilidade. Nesse sentido, desde 2013 a DG EAC financia oficialmente a OECD em pesquisas internacionais de avaliação, como o PISA, o Programa para a Avaliação Internacional das Competências dos Adultos (PIAAC) e o TALIS; por outro lado, a construção de *evidências* foi reforçada por meio do desenvolvimento do sistema de *monitoramento do progresso*. Juntamente com as organizações de pesquisa fundadas e financiadas pela Comissão, como Eurostat, Eurydice, Cedefop, a OECD e a DG EAC, são mencionadas como parceiros-chave no monitoramento do desempenho da educação na Europa (GREK, 2016). Ver também COMISSÃO EUROPEIA (2015).

legitimar a pesquisa científica de excelência, articulada ao desenvolvimento tecnológico.

6.2 A Importância dos Sistemas Nacionais de Inovação para o Desenvolvimento Tecnológico

Na perspectiva de uma política científica, segundo a linha traçada por Etzkowitz e Leydesdorff (2001), canalizar fluxos de conhecimento para novas fontes de inovação tecnológica tornou-se uma tarefa acadêmica, mudando a estrutura e funções da universidade. O desenvolvimento das potencialidades da pesquisa universitária traz em si possibilidades de desenvolvimento econômico e social na forma de capital humano, conhecimento e propriedade intelectual, numa dinâmica interação interinstitucional.⁴¹⁴

Nessa linha, a concretização dos benefícios de recursos latentes na pesquisa universitária ocorre por meio de reestruturação organizacional, com a criação de escritórios de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, instalações de incubadoras de empresas e centros de pesquisa criados com participação industrial e apoio de governos, no início do sec. XXI. A mudança de relevância na produção e disseminação do conhecimento para o desenvolvimento e transferência de tecnologia e na formação de empresas inovadoras no ambiente acadêmico coloca a universidade em um novo alinhamento com o setor econômico empresarial.

Arranjos e redes entre as três esferas institucionais da *Tríplice Hélice* fornecem entrada e sustentação aos processos de inovação baseados em ciência. Nesse contexto, o conceito de inovação está sujeito a um sistema maior, onde a codificação da informação do conhecimento fornece uma base para sistemas de produção que mudam ao longo do tempo com o desenvolvimento de sua infraestrutura. Conhecimento não é apenas um *insumo* suplementar

⁴¹⁴ Ver também LEYDESDORFF (2012); ETZKOWITZ e ZHOU (2017).

numa economia industrial e orientada ao mercado; resultados intangíveis como patentes e direitos de propriedade industrial, bem como licenças ou PD&I compartilhado com empresas tornaram-se parte do processo de criação de riqueza. Nesse novo contexto, além de geradora de conhecimento e formadora de capital humano, a universidade se transforma em instituição com capacidade para *comercializar* a propriedade intelectual desenvolvida em seus ambientes de pesquisa. Essa possibilidade consolidou um constante aprimoramento das instâncias institucionais como ambientes de inovação, viabilizando o processo orientado à inserção da academia no sistema de inovação.⁴¹⁵

A partir de Joseph Schumpeter, segundo o qual a inovação tecnológica tende a *perturbar* as relações de mercado e remodelar as relações industriais periodicamente, induzida pelo mecanismo da *destruição criativa*, Christopher Freeman, Nathan Rosenberg e Richard Nelson⁴¹⁶, em meados dos anos 1970, estabelecem a abordagem evolucionista *neoschumpeteriana*, sobre o desenvolvimento capitalista.

Ao *abrir a caixa-preta* do desenvolvimento tecnológico, Rosenberg⁴¹⁷ analisa como as novas tecnologias impactam no crescimento econômico, refutando o modelo linear do processo de inovação, a partir de uma abordagem histórica. Segundo o autor, em economias tecnologicamente avançadas, o sucesso no processo de inovação depende fortemente da comunicação entre vários agentes especializados, de diferentes organizações, e das relações eficazes entre essa variedade de organizações, inclusive universidades. Nesse contexto, o progresso tecnológico desempenha papel fundamental na formulação da agenda subsequente da ciência, considerando-se o impacto da tecnologia sobre a ciência (*demand pull*), como capacidade de influenciar ou mesmo direcionar novas pesquisas científicas, impulsionadas por fontes externas de financiamento.

⁴¹⁵ LEYDESDORFF e ETZKOWITZ (2001).

⁴¹⁶ A partir do conceito de *Sistemas de Inovação*.

⁴¹⁷ ROSENBERG (1995, 149-150).

Esse mesmo autor identifica, assim, certa antinomia nos sistemas de inovação ao analisar o impacto da interface altamente bem-sucedida do sistema universitário americano, identificado no relacionamento que desenvolveu com o mundo industrial. Uma vez que tantos novos instrumentos surgiram precisamente porque os pesquisadores universitários foram autorizados a perseguir questões fundamentais (sem intenção de ser aplicável) que não ofereciam nenhuma perspectiva aparente de retorno financeiro, dificilmente teriam sido desenvolvidos em um contexto puramente comercial. Contudo, nesse contexto americano, grande quantidade de pesquisas tende a ser empreendida com a intenção de proporcionar ao conhecimento acréscimos essenciais para a exploração comercial de novas tecnologias, o que pode influenciar a autonomia científica dos pesquisadores. Por outro lado, sugere também que essa comunidade científica de pesquisa empreendeu iniciativas inovadoras radicais que levaram, em muitos casos, ao eventual suprimento da própria demanda interna e, no processo, proporcionou grandes benefícios externos.⁴¹⁸

O novo modelo de produção do conhecimento na academia, orientado por sua aplicabilidade e capacidade de exploração comercial, voltado a sanar demandas sociais, tem por base múltiplas formas de parcerias e convênios com a indústria. Tecnologias desenvolvidas a partir de resultados científicos passam a ter relevância mercadológica, o que identifica a passagem da universidade de pesquisa à universidade empreendedora⁴¹⁹. O incentivo para constituir empresas no ambiente acadêmico, a parceria com empresas para PD&I e a formação de centros especializados de pesquisa, bem como o patenteamento de tecnologias, altera o modo de produção segundo o qual a inovação era proveniente dos ambientes de P&D das *firmas*, quando havia a expectativa de que os resultados da pesquisa básica chegassem espontaneamente à indústria, pautada no modelo *linear* do processo de inovação.⁴²⁰

⁴¹⁸ ROSENBERG (1995, p. 263).

⁴¹⁹ Aludido principalmente em ETZKOWITZ (2003).

⁴²⁰ ETZKOWITZ e LEYDESDORFF (1998).

Entre as principais características das interações universidade-indústria-governo a função geral dos sistemas *Tríplice Hélice* - geração, difusão e uso de conhecimento e inovação - é realizada por meio de um conjunto de atividades nos espaços de conhecimento e inovação. Essa perspectiva fornece uma estrutura explícita para a interação sistêmica entre os atores da *Tríplice Hélice* que antes não existia, e uma visão mais refinada da circulação de fluxos de conhecimento e recursos dentro e entre os espaços, ajudam a identificar bloqueios ou lacunas existentes. A articulação e as interações não lineares entre os espaços podem gerar novas combinações de conhecimentos e recursos que podem fazer avançar a teoria e a prática da inovação, especialmente a nível de desenvolvimento regional.⁴²¹

As they are more likely to turn ideas into economic value, firms are seen as the main actors of innovation. The business sector accounts for the largest share of domestic research and development in many countries. Start-ups can exploit unused or underused knowledge and steer the emergence of new markets.

While public-sector research is considerably smaller, universities and public research institutions (PRIs) play a central role in innovation systems by providing new knowledge, especially in areas in which economic benefits are uncertain or less immediate. In addition, universities contribute to skills formation and may inspire talented young people to enter research careers or innovation-related occupations.

Government is the third main type of actor. First, there is room for innovation in public administration. Improvements in public services delivery, in terms both of the content of these services and of the instruments used to deliver them (e.g., e-government), are required to address an increasingly sophisticated public demand and new challenges due to fiscal pressures. Second, as investment decisions of individuals and firms respond to economic incentives and therefore policies and institutions (OECD, 2010a), firms' propensity to innovate and to be successful in doing so depend on timely and efficiently governed mix of policy initiatives (OECD, 2010b, Chapter 4). Third, the public research agenda is designed at a high policy level and public research budgets shape the national research landscape. (OECD, 2014, p. 21).

Assim como as universidades internalizaram entre suas funções o patenteamento e a transferência de tecnologia, empresas passam a ver oportunidades de negócios. Enquanto grandes empresas buscavam *adquirir*

⁴²¹ LEYDESDORFF (2012); ETZKOWITZ e ZHOU (2017).

tecnologia das universidades, cujo envolvimento inicial na transferência de tecnologia se deu por meio de licenciamento de patentes universitárias para fontes externas, pequenas empresas começam a ser criadas no ambiente acadêmico a partir de tecnologias geradas por professores e alunos⁴²² (também como forma de transferência de tecnologia).

O envolvimento da universidade na *Tríplice Hélice* aumentou sua capacidade de desenvolver *talentos* que passam a contribuir para a criação de empresas e geração de emprego e renda. Várias formas de educação para o empreendedorismo oferecidas em universidades ao redor do mundo visam desenvolver habilidades empreendedoras, experiência teórica e prática na formação de negócios e novas carreiras. Por outro lado, a indústria busca formas de *investir* em grupos de pesquisa acadêmica, surgindo iniciativas para PD&I colaborativa, que também contribuem para a formação de relações jurídicas entre universidades e empresas.

⁴²² ETZKOWITZ e LEYDESDORFF (1997a); ETZKOWITZ (1983).

PARTE IV

CAPÍTULO 1

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL E A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA PESQUISA UNIVERSITÁRIA

A partir da articulação entre ciência, tecnologia e desenvolvimento, em especial a partir de meados do século XX nos países industrializados, a sistematização por meio de políticas públicas para ciência e tecnologia promove diretamente a integração da pesquisa universitária no setor. Configura-se na cooperação universidade-empresa a caracterização de *paradigmas da ciência*⁴²³ que se modelam e se reorganizam rapidamente, mudando praticamente a cada década e adentram no século XXI cada vez mais fortalecidos.

No Brasil, verifica-se tardiamente alguns avanços no desenvolvimento em C&T, tendo em vista que o projeto nacional deveria promover mudanças no legado de produtor de *comodities* no setor primário, para produtor [também] de tecnologia, bens e serviços.⁴²⁴

De acordo com Reinaldo Guimarães, o processo de institucionalização da atividade de pesquisa no Brasil possui três marcos temporais decisivos. O ano de 1951, criação do CNPq e da CAPES;⁴²⁵ a publicação do Parecer nº 977 da Câmara de Ensino Superior do Conselho Federal de Educação (Parecer Sucupira⁴²⁶), no ano de 1965; e a promulgação da Reforma Universitária de

⁴²³ VELHO (2011).

⁴²⁴ “Neste sentido, a América latina desenvolve uma Política de Ciência e Tecnologia que é conveniente para os produtores de tecnologia, pois se trata de um mercado consumidor profícuo, que importa tecnologia e exporta matéria-prima” (LIMA, 2009, p. 161).

⁴²⁵ Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), criado pela Lei nº 1.310, de 15 de janeiro de 1951, e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), instituída pelo Decreto nº 29.741, de 11 de julho de 1951.

⁴²⁶ “Pode-se afirmar que as experiências de pós-graduação brasileiras foram efetivamente reconhecidas como um novo nível de ensino a partir de 1965, com a emissão do Parecer 977/65 pelo Conselho Federal de Educação”, relator Newton Sucupira (HOSTINS, 2006, p. 133).

1968, cujos efeitos tem início na década de 1970, quando as decisões de modernização das universidades e a implantação da pós-graduação passam a ser articuladas com instrumentos financeiros e operacionais oriundos do Ministério do Planejamento, que visavam estruturar o sistema.

Ainda na década de 1960, foi instituído o Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico, FUNTEC, em 1963, destinado à modernização das universidades e expansão da pesquisa científica, financiando a estruturação da pós-graduação e a formação de pesquisadores brasileiros, que ficará sob gestão da Empresa Pública vinculada ao Ministério do Planejamento, a Financiadora de Estudos e Projetos, FINEP⁴²⁷, criada em 1965 (que inicia efetivamente suas atividades em 1967). No final da década, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), instituído por meio do Decreto nº 719, de 31 de julho de 1969, viria viabilizar o processo de institucionalização da pesquisa no Brasil, centrado na infraestrutura dos programas de pós-graduação e decorrente da implementação de uma política articulada com o projeto econômico, durante toda a década de 1970, ancorado à última onda desenvolvimentista centrada no Estado.⁴²⁸

Lima (2009) destaca ainda neste período a criação da FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), por meio da Lei Orgânica 5.918 de 18 de outubro de 1960:

É importante ressaltar que neste período o Brasil ainda não possui a elaboração e aplicação de políticas de ciência e tecnologia, mas a partir do funcionamento efetivo da FAPESP em 1962 (Decreto 40.132, de 23.05.1962) paulatinamente esse assunto começa a fazer parte da ordem do dia. Especificamente, a Constituição Paulista em seu Artigo 123 enfatizava: 'O amparo à pesquisa científica será proporcionado pelo Estado, por intermédio de uma fundação organizada em moldes a ser estabelecidos por lei'. Esta iniciativa foi um dos principais marcos constitutivos do arranque em C&T no Brasil, em décadas posteriores até os dias atuais, tendo em vista a projeção dos Estados da região sudeste na produção de C&T (LIMA, 2009, p. 68).

⁴²⁷ Por meio do Decreto nº 55.820, de 8 de março de 1965, é criado o Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas – FINEP. O Decreto-Lei nº 61.056, 24 de julho de 1967, cria a Empresa Pública Financiadora de Estudos e Projetos, que passa a utilizar a mesma sigla, FINEP.

⁴²⁸ GUIMARÃES (1995).

As universidades do estado de São Paulo, em especial Universidade Estadual de São Paulo (USP) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) são referência no país em matéria de desenvolvimento tecnológico, inovação, propriedade intelectual, patentes e transferência de tecnologia.

Na esteira de discussões sobre o tema nas décadas seguintes, as diretrizes dos programas de estruturação da pesquisa científica deveriam estar articuladas com o desenvolvimento econômico propostas nos planos referentes à Política Científica e Tecnológica. O I PNPG (I Plano Nacional de Pós-Graduação, período de 1975-1979), propôs a indissociabilidade entre o ensino e a pesquisa e também a expansão dos cursos de mestrado no Brasil. O II PNPG (1982- 1985) visava à consolidação do sistema de pós-graduação já implantado e o surgimento de um programa de infraestrutura que garantia recursos institucionais mínimos para a subsistência desses cursos. Por fim, o III PNPG (1986-1989), visava à melhoria do desempenho dos cursos de pós-graduação no Brasil, a institucionalização da pesquisa nas universidades e a integração da pós-graduação ao Sistema de Ciência e Tecnologia. Os *planos* nacionais de pós-graduação foram iniciativas do Ministério de Educação e Cultura.⁴²⁹

Por outro lado, na perspectiva econômica, iniciativas do Ministério do Planejamento brasileiro, acentuavam a introdução da ciência e tecnologia como meta estratégica no setor produtivo e para fins de políticas de C&T são criados o Planos Nacionais de Desenvolvimento (I, II e III). Entretanto, para Lima (2009), embora a partir da década de 70 haja uma considerável expansão dos cursos de pós-graduação no Brasil, tal movimento ocorre totalmente desvinculado dos setores de P&D e da integração empresa-universidade.

A pesquisa científica, é mantida em estreita vinculação com os meios universitários, sem que se pensasse em articular tais atividades com as necessidades do sistema produtivo nacional, exceto para assegurar programas

⁴²⁹ LIMA (2009, p. 103). Ver também SCHWARTZMANN (2001).

sistemáticos de estágio de estudantes em empresas ou a formação de recursos humanos para o desenvolvimento industrial do país.⁴³⁰

Com efeito, o I Plano Nacional de Desenvolvimento, compreendia: 1) ordenação e aceleração da ação do governo na área, principalmente mediante a operação do sistema financeiro de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico e a coordenação da atuação das principais instituições governamentais de pesquisa através de um Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; 2) desenvolvimento de áreas tecnológicas prioritárias (energia nuclear, pesquisa espacial, oceanografia, indústrias intensivas em tecnologias, tecnologia de infraestrutura e pesquisa agrícola); 3) fortalecimento da infraestrutura tecnológica e a capacidade de inovação da empresa nacional, privada e pública; 4) aceleração da transferência de tecnologia e; 5) integração indústria-pesquisa-universidade.⁴³¹

Contudo, no final dos anos 60 e com maior ênfase nos anos 70, criou-se a maioria dos centros e institutos de pesquisa do país e, notadamente, a criação de empresas estatais, enquanto, a capacitação tecnológica, ainda em escala pouco significativa, restringia-se essencialmente ao uso e ao aprendizado das práticas de produção, adaptando no máximo os processos, matérias-primas e produtos importados.

Ou seja, I PND (1972-1974), centrava-se na *importação* de tecnologias e de bens de capital; o II PND (1975-1979)⁴³² pregava que deveria haver uma expansão seletiva da pós-graduação em áreas estratégicas que acompanhassem o desenvolvimento científico e tecnológico mundial. Esta iniciativa deu origem ao Programa Nacional de Pós-Graduação (PNPG), iniciado no mesmo período: 1975-1979, cuja atenção voltada ao mundo acadêmico centrava-se no *fornecimento* e *treinamento* de recursos humanos de alta qualidade para o setor produtivo, em paralelo com o estabelecimento de

⁴³⁰ SALLES FILHO (2003, p. 180 e 201).

⁴³¹ GUIMARÃES; ARAÚJO; ERBER (1985, p. 49-50).

⁴³² O título do II PND era: “Desenvolvimento e Grandeza: o Brasil como potência emergente”, lançado, pela Lei nº 6.151, em dezembro de 1974 (LIMA, 2009, p. 115).

Programas de Pós-Graduação no Brasil. Por sua vez, no III PND (1980-1985), criado sobretudo para definição de políticas macroeconômicas, somente uma página é dedicada à ciência e tecnologia para o país, retomando objetivos dos planos anteriores e determinando (na prática), a racionalização de recursos para a pós-graduação e critérios de avaliação da qualidade dos cursos.⁴³³

Tanto os Programas Nacionais de Pós-Graduação (PNPG) quanto os Planos de Desenvolvimento (PND), foram estabelecidos a partir do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, PBDCT (I, II e III), criado pelo Decreto nº 70.553/72, sob coordenação conjunta entre o Ministério do Planejamento e o Conselho Nacional de Pesquisas – CNPq (Ministério de Educação e Cultura), que passaram a examinar paralelamente os projetos de organização dos Sistemas Estaduais e Sistemas Setoriais⁴³⁴, de maneira a ajustá-los entre si e a harmonizá-los com a concepção básica do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia.⁴³⁵ A operação financeira do sistema para o desenvolvimento tecnológico que compreendia, notadamente, o financiamento público para os programas e planos nacionais, eram subsidiados com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)⁴³⁶ e outros fundos especiais e setoriais.

Com a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia em 1985⁴³⁷, o patrimônio científico e tecnológico e a política de cooperação e intercâmbio desse patrimônio, a política de ciência e tecnologia, a coordenação de políticas

⁴³³ LIMA (2009, p. 121).

⁴³⁴ Setores estratégicos definidos para receberem recursos e apoio de programas prioritários, como por exemplo, Tecnologia da Informação, agropecuária, aeroespacial, dirigidos para o fortalecimento das instituições nacionais e para projetos de maior dimensão.

⁴³⁵ SALLES FILHO (2003, p. 148).

⁴³⁶ O fundo FNDCT foi criado pelo Decreto-Lei nº 719, de 31 de julho de 1969 e restabelecido pela Lei nº 8.172, de 18 de janeiro de 1991; atualmente regulamentado pela Lei nº 11.540, de 12 de novembro 2007, e pelo Decreto nº 6.938, de 13 de agosto de 2009. É, ainda hoje, uma das principais fontes de recursos para investimento público em CT&I no Brasil.

⁴³⁷ LIMA (2009, p. 129). O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), foi criado pelo Decreto nº 91.146, de 15 de março de 1985. Em 2016, a Lei nº 13.341, de 29 de setembro extinguiu o Ministério das Comunicações e transformou o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação em Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Em 2020, a Lei nº 14.074, de 14 de outubro de 2020, que recria o Ministério das Comunicações, prevendo o desmembramento do Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI).

setoriais e as políticas nacionais de informática, de cartografia, de biotecnologia e de pesquisa, desenvolvimento, produção e aplicação de novos materiais e serviços de alta tecnologia, e alguns outros setores de tecnologia avançada, passam a ser áreas de competência do Ministério de Ciência e Tecnologia.

O objetivo primordial entre as décadas de 1970 e 1990 foi (basicamente), o aumento do poder competitivo da indústria nacional e da política agrícola. Caracteriza-se nesse sentido, a economia brasileira como tendo atingido estágio *avançado* no processo de *industrialização* no qual se configurou um sistema econômico com participação de empresas públicas e de economia mista nas atividades produtivas e com a presença de capital estrangeiro nos setores industriais mais dinâmicos. A política de *transferência de tecnologia* consistia, essencialmente, em priorizar *importações para modernizar a indústria nacional*, visava a seleção da *tecnologia a importar* tendo em vista “a sua importância para o desenvolvimento nacional e a possibilidade de solução interna dos problemas existentes”, bem como conferir maior poder de negociação às empresas nacionais e permitir avaliação adequada, pelo Governo, das importações feitas pela empresa estrangeira ou nacional. Uma das principais características da política de C&T nas décadas de 1970 e 1980 foi a existência de programas e instrumentos criados para alavancar a constituição do parque industrial nacional, tanto em termos de capacidade instalada (infraestrutura) como de recursos humanos (capacitação de recursos humanos).⁴³⁸

De acordo com Lima (2009), dada a transitoriedade dos Programas e de governos, o enfoque nas décadas de 1980-1990 era, inclusive, priorizar o equilíbrio financeiro do país. Destaca a utilização de parte dos recursos obtidos com a venda de empresas estatais (privatização) e o aporte de recursos adicionais mediante acordos com bancos nacionais (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, BNDE, Banco do Brasil) e organismos internacionais (BIRD, BID e BM) e a tentativa de induzir o setor produtivo a aumentar sua participação nas atividades de P&D.

⁴³⁸ SALLES FILHO (2003, p. 189). Também para GUIMARÃES (1995, p. 10).

No início dos anos 80 um empréstimo negociado com o Banco Mundial para a área de C&T viabilizou a implementação do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), e novo empréstimo em 1989, para continuidade do Programa, na tentativa de dar continuidade à negociação do PADCT II, iniciado em 1987. A proposta apresentada ao Banco Mundial em 1989 indicava que o desenvolvimento das ações do programa se faria em cinco anos (1991-1995), pleiteando um investimento de US\$ 660 milhões de forma paritária (BM / governo brasileiro). Citando Bastos (1995), observa que a influência do Banco Mundial é explicitada em pelo menos quatro condições referenciadas para o segundo empréstimo: estabelecer um plano coerente de saneamento econômico-financeiro; revogar a legislação impeditiva de *livre comércio* e competição internacional (reserva de mercado, obstáculos não tarifários diversos); proteção adequada dos direitos de propriedade intelectual (patentes, prevenção à espionagem industrial, pirataria, etc.); criação de ambiente favorável à geração e à transferência de tecnologia para o setor produtivo.⁴³⁹

Os anos de 1980 foram, assim, marcados por oscilações e declínio acentuado no aporte de recursos orçamentários ao FNDCT, com curtos momentos de recuperação, enquanto na década de 1990 mantém-se baixa receita orçamentária que não consegue, ao longo de toda a década, recompor-se e alcançar o mesmo nível do início da década de 1980. Somente a partir início dos anos 2000, o orçamento do FNDCT voltaria a crescer de modo contínuo, a buscar algum progresso significativo.

O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, FNDCT, instituído pelo Decreto-Lei nº 719, de 31.07.1969, restabelecido pela Lei nº 8.172, de 18.01.1991, passa a receber recursos provenientes das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas de serviços públicos, a partir do ano 2000, quando ficam *obrigadas* a aplicar, anualmente, percentuais de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento, nos termos da Lei nº 10.197, de 14.02.2001, que alterou o Decreto-Lei nº 719, de 1969, para

⁴³⁹ LIMA (2009, p. 148-153).

acrescentar o art. 3º-A, e incluir os *Fundos Setoriais* na alínea “c”, e futuras provisões, no inciso II:

Art. 3º-A. Serão destinados ao financiamento de projetos de implantação e recuperação de infraestrutura de pesquisa nas instituições públicas de ensino superior e de pesquisa vinte por cento dos recursos destinados:

I - ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT oriundos de:

- a) contribuição de intervenção no domínio econômico;
- b) compensação financeira sobre o uso de recursos naturais;
- c) percentual sobre receita ou lucro de empresas concessionárias, permissionárias e autorizatárias de serviços públicos; e
- d) contratos firmados pela União, suas autarquias e fundações;

II - a fundos constituídos ou que vierem a ser constituídos com vistas a apoiar financeiramente o desenvolvimento científico e tecnológico de setores econômicos específicos.

Relatórios de Gestão do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) e do FNDCT, referentes à década 2000-2010,⁴⁴⁰ indicam a recomposição e ampliação do orçamento do FNDCT e a capacidade de investimento em C&T, que resultaram principalmente da criação e regulamentação dos *Fundos Setoriais*.⁴⁴¹

A criação dos *Fundos Setoriais* pretendia garantir maior aporte de recursos, ao determinar que os valores fossem destinados a projetos ou programas de desenvolvimento científico e tecnológico do interesse de setores específicos. Em 1998, foi instituído o primeiro Fundo Setorial de Ciência e Tecnologia, para Petróleo e Gás, o CT-Petro⁴⁴², que inaugurou uma série de outros fundos que tinham por objetivo garantir o aumento e a estabilidade de recursos financeiros para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em áreas estratégicas. Dessa forma, permitiu a reorientação da agenda de fomento

⁴⁴⁰ Nesse novo contexto, o orçamento passa, de R\$ 0,22 bilhões em 2000, para R\$ 3,10 bilhões, em 2010 (SANTOS et al., 2011, p. 32).

⁴⁴¹ O primeiro Fundo Setorial foi criado pela Lei nº 9.478, de 06/08/1997, a denominada *Lei do Petróleo*. Outros exemplos são desse período: Fundo Setorial de Energia (Lei nº 9.991, de 24/07/2000); Fundo Setorial Espacial (Lei nº 9.994, de 24/07/2000); Fundo Setorial de Saúde (Lei nº 10.332, de 19/12/2001); Fundo Setorial de Agronegócios (Lei nº 10.332, de 19/12/2001); Fundo Setorial de Biotecnologia (Lei nº 10.332, de 19/12/2001), entre outros.

⁴⁴² DE NEGRI e MORAIS (2016).

para CT&I ao incluir o suporte à inovação *empresarial*, e surge como principal alternativa à ampliação da Política Nacional para além dos dispêndios em P&D.⁴⁴³

No conjunto dos indicadores de *entradas* (ou *inputs*), os gastos em C&T e em P&D devem ser calculados separadamente. De acordo com o Manual de Frascati (OECD), a medição de P&D compreende estritamente a pesquisa básica, a pesquisa aplicada e o desenvolvimento experimental. Por outro lado, está relacionada com outras atividades de Ciência e Tecnologia, que não devem ser levadas em conta quando se mede indicadores de P&D. Ou seja, os investimentos destinados às atividades de P&D são empregados para fins de comparações internacionais, uma vez que sua aferição obedece aos padrões definidos no Manual Frascati.⁴⁴⁴

Essa divisão entre recursos aplicados em P&D e em C&T, irá impactar no volume de recursos de forma distinta, na lógica de que a primeira está subordinada à segunda. Observe-se que os recursos do FNDCT são destinados ao apoio a programas, projetos e atividades de CT&I, *compreendendo* a pesquisa básica ou aplicada, a inovação, a transferência de tecnologia e o desenvolvimento de novas tecnologias de produtos e processos, de bens e de serviços, bem como a capacitação de recursos humanos, o intercâmbio científico e tecnológico e a implementação, manutenção e recuperação de infraestrutura de pesquisa de CT&I (redação dada pela Lei Complementar nº 177, de 2021).

⁴⁴³ PACHECO (2007, p. 204).

⁴⁴⁴ “17. O Manual trata unicamente da medição da investigação e do desenvolvimento experimental (que compreende a investigação básica, a investigação aplicada e o desenvolvimento experimental). [...] 18. A ID está relacionada com outras actividades que se baseiam na ciência e na tecnologia. Apesar dessas outras actividades estarem muitas vezes estreitamente ligadas à ID através de fluxos de informação e em termos de funcionamento, instituições e pessoal, tais actividades não se devem tomar em conta quando se mede a ID. A ID e essas actividades afins podem-se considerar sob dois títulos: o conjunto de actividades científicas e tecnológicas (ACT) e o processo de inovação científica e tecnológica” (OECD, Manual de Frascati, 2002).

Com as alterações do Decreto-Lei nº 719/1969 pela Lei nº 11.540/2007,⁴⁴⁵ amplia-se a possibilidade de aplicação de recursos para P&D direta ou indiretamente, em empresas. Os *Fundos Setoriais* em operação são aprovados por lei, vinculados ao FNDCT, sob a gestão do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, MCTI, cujos recursos são aplicados nas modalidades: *reembolsáveis*, *não reembolsáveis* e como *aporte de capital*.

Os recursos *não reembolsáveis* podem ser destinados para financiamentos de despesas correntes e de capital, para: a) projetos de Instituições Científicas e Tecnológicas, ICTs, e de cooperação entre ICTs e empresas; b) subvenção econômica para empresas; c) equalização de encargos financeiros nas operações de crédito; d) programas desenvolvidos por organizações sociais, qualificadas conforme a Lei nº 9.637, de 15 de maio de 1998, que mantenham contrato de gestão com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e que promovam e incentivem a realização de projetos de PD&I, limitado a 25% (vinte e cinco por cento) dos recursos disponibilizados no FNDCT para operações *não reembolsáveis*, a cada exercício.⁴⁴⁶

Os recursos *reembolsáveis*, são destinados a projetos de desenvolvimento tecnológico de empresas, sob a forma de *empréstimos* operacionalizados pela FINEP, que assume o risco integral da operação nos limites previstos nessa Lei. Já a modalidade de *aporte de capital* surge como alternativa de incentivo a projetos de impacto, mediante participação efetiva em empresas de propósitos específicos (empresas criadas com amparo no art. 5º, da Lei nº 10.973, de 2004).

A partir de 2004 os programas operados pela FINEP foram organizados em quatro grandes linhas de atuação, em consonância com os eixos estratégicos apontados pela Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: atividades inovadoras nas empresas; cooperação entre empresas e ICTs; Instituições

⁴⁴⁵ A Lei nº 11.540, de 12 de novembro de 2007, regulamentada pelo Decreto nº 6.938/2009, alterou as normas referentes ao FNDCT, atualizada novamente pela Lei Complementar nº 177, de 12 de janeiro de 2021.

⁴⁴⁶ Incluído pela Lei Complementar nº 177, de 2021.

Científicas e Tecnológicas (ICTs), modernização e qualificação; apoio científico e tecnológico para o desenvolvimento social. Metade dos programas foram desenvolvidos na linha de ação 1, direcionados a empresas, de forma *reembolsável* e também *não reembolsável*.⁴⁴⁷

Dessa forma, a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação está sujeita ao orçamento alocado e executado pelo FNDCT, cujos recursos são administrados pela FINEP e CNPq. A empresa pública Financiadora de Estudos e Projetos, FINEP, responsável pela gestão de recursos que envolve empresas, inclusive programas de cooperação entre ICTs e empresas, enquanto o Conselho Nacional de Pesquisas, CNPq, é uma fundação pública responsável por viabilizar e integrar o avanço da pesquisa científica e tecnológica no Brasil, ambas vinculadas ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, MCTI.

Ao analisar os *dispêndios* (ou *inputs*⁴⁴⁸) dos recursos do FNDCT em P&D, distribuídos entre a FINEP e o CNPq durante o período de 2000 a 2015, Koeller, Viotti e Rauhen⁴⁴⁹, demonstram que, de 2000 a 2003, o CNPq recebia maior aporte de recursos (cerca de 70%). A partir de 2003, até 2005, a distribuição de recursos para as duas agências chega a ser equivalente. Contudo, a partir de 2006, a distribuição de recursos se inverte e passa a concentrar, em média, 40% dos dispêndios no CNPq e mais de 60% dos recursos em P&D passam a ser alocados no orçamento da FINEP.

De acordo com De Negri e Moraes:

Com fundamento na Lei de Inovação e nos Fundos Setoriais, a Finep passou a dispor de bases jurídicas e recursos para lançar diversos programas direcionados ao setor produtivo, nas modalidades de subvenção econômica, concessão de crédito com taxas de juros subsidiadas e participação acionária em empresas por meio de fundos de venture capital e capital semente. Os grandes volumes de recursos que foram alocados para a Finep, que atua como Secretaria Executiva dos Fundos Setoriais, e a abrangência dos programas adotados – envolvendo novas ações que passaram a alcançar com mais intensidade instituições de ciência e tecnologia nos estados –

⁴⁴⁷ BAGATTOLLI (2008).

⁴⁴⁸ PIANTA (1995, p. 177), utiliza dados sobre despesas em P&D como *input indicator*, e patentes internacionais como *output indicator*.

⁴⁴⁹ KOELLER; VIOTTI e RAUEN (2016, p. 16).

tornaram a agência um órgão basilar no apoio à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no Brasil (DE NEGRI; MORAIS, 2016, p. 22).

A partir da edição da Emenda Constitucional nº 85/2015, que trouxe para a Constituição Federal diretrizes voltadas para Ciência, Tecnologia e inclui *Inovação* no Texto Constitucional, verificou-se a revisão de dispositivos legais vigentes, de modo a conferir tratamento específico aos Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Infraestrutura nas áreas de Ciência, Tecnologia e Inovação. Essa revisão foi materializada através da edição da Lei nº 13.243/2016 e do Decreto nº 9.283/2018 que, somados à Emenda Constitucional nº 85/2015 e à Lei de Inovação nº 10.973/2004, e aos demais dispositivos legais alterados, constituem o “Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação” no Brasil.

CAPÍTULO 2

CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA DE 1988

O Estado, ordenador da comunidade política, juridicamente constituído, assegura e garante o direito à igual participação democrática, assentado no princípio da soberania. Para o Estado Constitucional,⁴⁵⁰ Canotilho (2003, p. 87) entende que uma Constituição que seja informada por princípios constitucionais materiais “[...] vinculação do Estado ao direito, reconhecimento e garantia de direitos fundamentais, não confusão de poderes e democracia – é uma *estrutura política conformadora do Estado*”. A Constituição orienta, assim, a atuação do Estado, quando elenca princípios e normas voltados para a consecução do bem comum, como forma de garantir a efetiva democracia.

Assim, pelo movimento constitucional, o sistema de fontes formais do direito é definido pela Constituição, condicionando, por esta via, a validade e a inerente vinculação de todas as normas, por força do *princípio da conformidade*, segundo o qual a Constituição mantém o seu papel de elemento unificador do sistema. A Constituição deixa de estabelecer somente normas de organização para disciplinar as relações jurídicas e também o discurso político conformador da ordem normativo-constitucional, instituindo princípios e regras incorporadoras de “valores básicos” do ordenamento jurídico.⁴⁵¹

⁴⁵⁰ As grandes qualidades do Estado Constitucional são descritas por Canotilho (2003) como a conformação entre Estado de “Direito” e Estado “Democrático”, que possibilita a compreensão da moderna fórmula do *Estado de Direito Democrático*, estruturante de uma ordem constitucional democrática (CANOTILHO, 2003, p. 89-92). Na perspectiva pós-moderna, concebe a Constituição como um *estatuto reflexivo* que, através de procedimentos de esquemas procedimentais, do apelo a auto regulações, de sugestões no sentido da evolução político-social, permite a existência de uma pluralidade de opções políticas, a compatibilização dos dissensos, a possibilidade de vários jogos políticos e a garantia da mudança através da construção de rupturas.

⁴⁵¹ CANOTILHO (2003, p. 1152).

Para Jorge Miranda (2009, p. 89-90): “Na Constituição, criam-se sistemas de valores da vida pública, indissociáveis de um conjunto de princípios filosóficos-jurídicos e filosóficos-políticos que vêm-na justificar e vêm-na criar”. O Estado, guiado pelo Direito Constitucional, por um conjunto de normas (regras e princípios) que recortam o contexto jurídico correspondente à comunidade política e ao Estado-Poder.

A ideia de *sistema* jurídico parte da unidade da Constituição, para valorar o Direito e evitar contradições de preceitos. A aplicação prática do Direito em um Estado Constitucional não se dissocia dos princípios objetivos e das regras da Lei Fundamental, que possuem incidência sobre o entendimento hermenêutico da lei.⁴⁵²

Trata-se de preservar a legitimidade do Estado, para que o ordenamento jurídico ofereça respostas satisfatórias aos anseios de uma época, como o avanço da pobreza (cujos efeitos transcendem as fronteiras nacionais) acompanhada, por outro lado, do aumento de concentração da riqueza e do poder político, possíveis, entre outras razões, devido à concentração do *conhecimento como poder*.

El Banco Mundial estima que aproximadamente la mitad del producto interno de algunos países altamente desarrollados procede de la generación de nuevos conocimientos. Los países receptores de tecnología importada son auténticos tributarios que contribuyen a la concentración de la riqueza de quienes disponen de los recursos para impulsar el desarrollo experimental. [...]. Por otra parte, incluso los países exportadores de bienes de productos industriales son generadores de regalías debidas a la propiedad industrial, y dependen de bienes de capital que sólo se producen en los países de mayor desarrollo. Las sociedades del conocimiento han identificado un nuevo instrumento de dominio que está generando notables desigualdades y contrastes en el mundo (VALADÉS, 2003, p. 706).

Nesse sentido, entre as funções clássicas da Constituição está a função de legitimação da ordem política. É a Constituição que funda o poder, regula o exercício deste e também lhe impõe limites, posto que dá legitimação ao poder de mando, ao exercício da *coação física legítima*⁴⁵³. A consequência prática

⁴⁵² BARROSO (2003, p. 35).

⁴⁵³ CANOTILHO (2003, p. 1440).

dessa função reside no fato de que no próprio Estado Constitucional não existe qualquer poder que não tenha originado da Constituição e por ela juridicamente vinculado. Perante o Estado, os direitos e liberdades inerentes ao indivíduo são constitucionalmente garantidos e protegidos. Enquanto *ordem* jurídica fundamental, tem ainda a função de ser *ordem fundamental do Estado*, com o dever de conformar juridicamente o Estado, para atuar como Estado de “Direito”.

A Carta Constitucional brasileira e seus princípios deram novo sentido e alcance a todos os ramos do direito. Isso porque todas as demais normas jurídicas são lidas e interpretadas sob a lente da Constituição.⁴⁵⁴ Da mesma maneira, a legislação infraconstitucional e todos os atos públicos devem estar adequados aos seus princípios.

A linha do *neoconstitucionalismo* promove uma volta aos valores, uma reaproximação entre ética e direito. Resgata valores da filosofia para o mundo jurídico, a serem compartilhados com toda a comunidade ao se materializarem em princípios abrigados na Constituição, explícita ou implicitamente. Luís Roberto Barroso (2004) ensina que o pós-positivismo surge como superação do conhecimento convencional, o qual ainda guarda relativa deferência ao ordenamento positivo, mas nele reintroduz ideias de justiça e legitimidade. Na perspectiva pós-positivista, a norma infraconstitucional é interpretada a partir da Constituição Federal, visto ser vinculada à realidade social voltada para os direitos fundamentais. A Constituição tem a missão de redefinir o direito, através dos princípios constitucionais, que passam a ser a síntese dos valores abrigados no ordenamento jurídico. “Eles espelham a ideologia da sociedade, seus postulados básicos, seus fins.”⁴⁵⁵ São os princípios que dão unidade e harmonia ao sistema. Estão, portanto, no centro do sistema.

⁴⁵⁴ BARROSO (2004, p. 340).

⁴⁵⁵ BARROSO (2003, p. 56). Com referências em matéria de Princípios Constitucionais: Ronal Dworkin, *Taking Rights Seriously*, 1997; Robert Alexy, *Teoría de los Derechos Fundamentales*, 1997; Canotilho, *Direito Constitucional e Teoria da Constituição*, 1998; Paulo Bonavides, *Curso de Direito Constitucional*, 2002; Jürgen Habermas, *Direito e Democracia: entre Facticidade e Validade*, 1997), entre outros.

A interpretação das normas nesse aspecto envolve os fatos a serem enquadrados, a identificação do cenário, dos atores, das forças materiais atuantes e uma pré-compreensão do intérprete. Reportamo-nos, ao plano internacional e à intervenção dos grandes blocos políticos e econômicos que interferem nos sistemas jurídicos, principalmente dos países em desenvolvimento, numa desigualdade potencializada por uma ordem mundial fundada no desequilíbrio das relações de poder e no controle das finanças e do comércio.

Sob o argumento de que o direito tem seus limites e possibilidades, não sendo o único nem sequer o melhor instrumento de ação social, Barroso destaca que a ideologia das desigualdades tem incidência direta na plena redemocratização da sociedade brasileira, sob os seguintes aspectos:

No campo *econômico e social*, tem-se assistido ao avanço vertiginoso da Ciência e da Tecnologia, com a expansão dos domínios da Informática e da rede mundial de computadores e com as promessas e questionamentos éticos da Engenharia Genética [...], na Política [...], o Estado passou a ser o guardião do lucro e da competitividade (BARROSO, 2004, p. 341).

Cenário que decorre da globalização como conceito e como símbolo de uma época. No entanto, os vários elementos que compõem o ordenamento encontram-se organizados como instrumentos de uma ordem normativa global, de um sistema aberto de princípios jurídicos que conformam o sentido material das leis⁴⁵⁶. Para o direito e, mais especificamente, para o constitucionalismo, é inevitável esse confronto com o fenômeno da globalização. Como nas palavras de Atienza (2008, p. 213): “*El futuro del Derecho – y, si se me permite un poco de grandilocuencia, de la civilización – se juega en buena parte ahí*”, na globalização.

A globalização econômica favorece a eficiência na afetação dos recursos e aumenta as possibilidades de acesso a bens e serviços, do mesmo modo que facilita a mobilidade, a troca de ideias e o acesso à informação. Mas por outro lado, no plano social e ambiental pode ter efeitos a curto, médio e longo

⁴⁵⁶ CANOTILHO (2003).

prazo, visto que impõe a capacidade dos Estados para lidar com os problemas daí resultantes:

Nesta linha, o direito internacional da regulação tem vindo a sublinhar a necessidade de conformar as OI's [Organizações Internacionais] de governação global com base nos princípios de subordinação ao direito, da transparência, da responsabilidade, do controlo independente, da participação democrática, do respeito pelos direitos humanos e da proteção do ambiente. Só assim elas podem aspirar, de forma consistente, a promover esses valores à escala global. Estes são pré-requisitos da prosperidade econômica e do desenvolvimento sustentado (MACHADO, 2006, p. 445-446).

A atuação do Estado, para adequações à nova ordem internacional, pode ser encontrada na Emenda Constitucional nº 19, de 1998, com a chamada *Reforma Administrativa do Estado*⁴⁵⁷, que implementou alterações da gestão pública, aproximando-a dos modelos de gestão privada, e envolveram novos termos até então pouco conhecidos no antigo modelo: eficiência, metas, incentivos, controle de resultados, com vistas a uma estabilidade jurídico-econômica, que passa a introduzir na Administração Pública modelos de gestão empresarial, em ritmo mais intenso no final do século XX e início do século XXI. Nesse sentido, a *reforma* administrativa do estado brasileiro “não é um evento que teve começo, meio e fim”, mas sintetiza uma transformação que deve ser implementada continuada e incessantemente.⁴⁵⁸

2.1 Capítulo Constitucional Destinado à Ciência e Tecnologia

Incentivar o progresso científico e o desenvolvimento socioeconômico, tendo em vista o *interesse* público, o direito ao desenvolvimento é parte

⁴⁵⁷ Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998: “Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências”.

⁴⁵⁸ “Na síntese de P. GONÇALVES, ao menos em alguns setores trata-se de um processo de *acomodação do papel do Estado* à novas coordenadas jurídicas e econômicas, por via da conversão de sua antiga *responsabilidade operativa ou de execução (Estado de serviço público)* numa nova *responsabilidade pública de garantia e de regulação (Estado regulador)*” MOREIRA, (2008, p. 559).

integrante da *reforma administrativa* do estado brasileiro, que buscou estabelecer novos ângulos de abordagem na atuação da administração pública.

Na constelação dos direitos e garantias fundamentais, entende-se, ainda, que a pesquisa científica e a capacitação tecnológica podem ser instrumentos para promover o desenvolvimento. Justifica-se, pois, o *status* constitucional da ciência e tecnologia, assente no plano internacional, para além de uma globalização já absorvida em seus infundáveis conceitos, cuja palavra de ordem para o século XXI é *desenvolvimento*.

Assim também a Constituição Brasileira, quando trata da Ciência e Tecnologia (Capítulo IV), impõe a regra de que o *Estado* promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a *pesquisa* e a capacitação tecnológicas. Aduz aludido dispositivo que é encargo do Estado promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa tecnológica e a capacitação de recursos humanos na área de ciência e tecnologia, além do dever de promover políticas públicas nesse sentido, vinculadas a parcela da receita orçamentária de cada Estado e do Distrito Federal:

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas.

§ 1º A pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso das ciências.

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

§ 3º O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.

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

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

Preconiza-se na leitura do art. 218, antes da Emenda Constitucional nº 85, que a pesquisa científica é elevada a bem jurídico constitucional. O *caput* estabelece que cabe ao Estado promover e incentivar o desenvolvimento da

ciência, da pesquisa e da capacitação tecnológica. Sob o prisma do bem público e do progresso da ciência como instrumentos de desenvolvimento social, a pesquisa *básica* recebe tratamento prioritário do Estado no § 1º.

À pesquisa tecnológica prevista no § 2º, consagra-se a função de atender preponderantemente à solução de problemas (tecnológicos) do setor produtivo nacional e regional, constituindo-se em instrumento de desenvolvimento socioeconômico, o que se complementa com o § 3º, ao promover o apoio à formação e qualificação de capital humano nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, conferindo condições especiais de trabalho a esses profissionais. A legislação infraconstitucional que trata da matéria irá prever inclusive destinação de recursos orçamentários específicos para tais objetivos.

O texto do art. 218 (posteriormente alterado pela EC nº 85, de 2015), distingue os propósitos do desenvolvimento científico, da pesquisa e capacitação tecnológica, enquanto o art. 219 introduz o *mercado interno* como patrimônio nacional que deve receber através de lei, incentivos que viabilizem o “*desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País*”.⁴⁵⁹

Dessa forma, o desenvolvimento científico e tecnológico a ser efetivado na Ordem Social está articulado com o princípio fundamental de garantia ao desenvolvimento, previsto no art. 3º, inciso II: “*Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil: (...) II – garantir o desenvolvimento nacional;*”.

A Constituição estabelece seus objetivos com enquadramento entre o interesse público, o desenvolvimento científico e tecnológico e a ordem econômica, que devem de ser igualmente satisfeitos. Por sua vez, os institutos da propriedade intelectual são, *prima facie*, mecanismos de proteção a direito privado, que outorgam privilégios ao criador ou inventor e possibilitam auferir

⁴⁵⁹ Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

lucros da exclusividade, como forma de recompensa pelo trabalho realizado, como retorno ao investimento, muitas vezes bastante dispendioso e de retorno demorado.

Do ponto de vista teórico, segundo Forgioni (2008, p. 361) “[...] a possibilidade de obtenção de retorno econômico pela criação do conhecimento significa, na verdade, incentivar sua geração”, no sentido de que somente haverá investimento em P&D – a pesquisa e o consequente desenvolvimento tecnológico proveniente dessas pesquisas – se o resultado for *compensador*, na perspectiva do direito do titular. Quanto mais forte, em termos de amparo efetivo à propriedade intelectual, maior o nível de desenvolvimento tecnológico que se espera dessa área⁴⁶⁰. Apesar de ser o discurso do Banco Mundial, que advoga no sentido de que a proteção *forte* da propriedade intelectual como *sistema comercial aberto* é indispensável para que os países em desenvolvimento possam adquirir conhecimento e adaptar, com isso, grande parte dos conhecimentos já disponíveis nos países mais ricos.⁴⁶¹

O que se afirma, é que os países em desenvolvimento foram pressionados na década de 1990, no sentido de que, se quisessem fazer parte da economia mundial e comercialmente protegida da OMC, necessariamente (leia-se: *compulsoriamente*), deveriam adaptar suas regras de proteção à propriedade intelectual, principalmente nos termos da OMPI e do Acordo TRIPS⁴⁶². Do ponto de vista do Direito da Concorrência⁴⁶³, a propriedade

⁴⁶⁰ “Mais uma vez, o discurso é feito de tal maneira a justificar ‘objetivamente’ uma opção que nada tem de neutra ou de apolítica. Trata-se de problema *político* que requer, conseqüentemente, poder e ação *política* para sua solução” (FORGIONI, 2008, p. 363).

⁴⁶¹ “Foi inevitável o aumento da litigância de propriedade intelectual devido à ascensão da economia da informação construída sobre propriedade intelectual que agora é, aliás, a maior exportação da América. O reconhecimento da importância da propriedade intelectual no cenário atual é uma das coisas que estão por trás da aparentemente incansável expansão americana nos direitos de propriedade intelectual no direito moderno” (FORGIONI, 2008, p. 365).

⁴⁶² OBJETIVOS: Artigo 7º. A proteção e a observância dos direitos de propriedade intelectual devem contribuir para a promoção da inovação tecnológica e para a transferência e difusão de tecnologia, em benefício recíproco dos produtores e usuários do conhecimento tecnológico e de uma forma conducente ao bem-estar social e econômico, e para um equilíbrio de direitos e obrigações. O Acordo TRIPS, foi inserido no ordenamento jurídico brasileiro pelo Decreto nº 1.355/94.

⁴⁶³ SILVA (2003).

intelectual surge, originariamente, como restrição à concorrência, mas é considerada necessária para o fim de estimular a própria concorrência e melhor alcançar os fins da política de inovação.

Um exemplo paradigmático, a partir da implementação do TRIPS no Brasil, é que passam a ser patenteáveis produtos até então proibidos de patenteabilidade na legislação nacional. A Lei nº 5.772/1971 (Antigo Código da Propriedade Industrial, art. 9º, alínea c) declarava que não eram patenteáveis “[...] as substâncias, matérias, misturas ou produtos alimentícios, químico-farmacêuticos e medicamentos de qualquer espécie, bem como os respectivos processos de obtenção ou modificação”⁴⁶⁴. Com a entrada em vigor da Lei nº 9279/96⁴⁶⁵, de 15 de maio de 1996, a Lei de Propriedade Industrial (revogando a Lei nº 5772/71), passam a ser patenteáveis outros produtos⁴⁶⁶, como expressa o art. 230:

Art. 230. Poderá ser depositado pedido de patente relativo às substâncias, matérias ou produtos obtidos por meios ou processos químicos e as substâncias, matérias, misturas ou produtos alimentícios, químico-farmacêuticos e medicamentos de qualquer espécie, bem como os respectivos processos de obtenção ou modificação, por quem tenha proteção garantida em tratado ou convenção em vigor no Brasil, ficando assegurada a data do primeiro depósito no exterior, desde que seu objeto não tenha sido colocado em qualquer mercado, por iniciativa direta do titular ou por terceiro com seu consentimento, nem tenham sido realizados, por terceiros, no País, sérios e efetivos preparativos para a exploração do objeto do pedido ou da patente.

§ 1º O depósito deverá ser feito dentro do prazo de 1 (um) ano contado da publicação desta Lei, e deverá indicar a data do primeiro depósito no exterior.

⁴⁶⁴ “Gama Cerqueira, aplaudindo esse dispositivo, comentava: Proibindo a concessão de patentes para invenções que tenham por objeto [...] medicamentos, a lei visa evitar os abusos que poderiam praticar-se à compra dos privilégios, não só no que se refere ao preço desses produtos, que poderiam elevar-se arbitrariamente, como no tocante a sua produção. Entende-se que produtos que podem ser essenciais a subsistência ou à saúde devem ser livremente explorados. Quanto aos medicamentos em particular, como assentou POUILLET, recebeu-se também que a patente pudesse tornar-se uma arma poderosa e funesta nas mãos dos charlatões” (Tratado da Propriedade Industrial, de 1946, FORGIONI, 2008, p. 366).

⁴⁶⁵ “Até 1992 muitos Estados-Membros da UE não concediam patentes para invenções de produtos ou substâncias químicas utilizadas como medicamentos (patentes de produto) – mas todos autorizavam a concessão de patentes de processo” (MARQUES, 2020, p. 130). Sobre a proteção de patentes biotecnológicas na União Europeia, ver Remédio Marques (2007).

⁴⁶⁶ Destaque para a promulgação da Lei de Genéricos no Brasil, Lei nº 9.787, de 10 de fevereiro de 1999.

§ 2º O pedido de patente depositado com base neste artigo será automaticamente publicado, sendo facultado a qualquer interessado se manifestar, no prazo de 90 (noventa) dias, quanto ao atendimento do disposto no caput deste artigo.

§ 3º Respeitados os arts. 10 e 18 desta Lei, e uma vez atendidas as condições estabelecidas neste artigo e comprovada a concessão da patente no país onde foi depositado o primeiro pedido, será concedida a patente no Brasil, tal como concedida no país de origem.

§ 4º Fica assegurado à patente concedida com base neste artigo o prazo remanescente de proteção no país onde foi depositado o primeiro pedido, contado da data do depósito no Brasil e limitado ao prazo previsto no art. 40, não se aplicando o disposto no seu parágrafo único.

§ 5º O depositante que tiver pedido de patente em andamento, relativo às substâncias, matérias ou produtos obtidos por meios ou processos químicos e as substâncias, matérias, misturas ou produtos alimentícios, químico-farmacêuticos e medicamentos de qualquer espécie, bem como os respectivos processos de obtenção ou modificação, poderá apresentar novo pedido, no prazo e condições estabelecidos neste artigo, juntando prova de desistência do pedido em andamento.

§ 6º Aplicam-se as disposições desta Lei, no que couber, ao pedido depositado e à patente concedida com base neste artigo.

Ressalte-se que, com o acolhimento no ordenamento brasileiro os tratados internacionais possuem hierarquia de lei ordinária.⁴⁶⁷ Os países signatários obrigam-se a cumprir com o disposto nos Tratados e, caso não o façam, podem ser julgados perante o tribunal da organização internacional competente, neste caso, em relação ao TRIPS, na Organização Mundial do Comércio.

Deve-se considerar ainda, que a propriedade intelectual é uma das modalidades de propriedade constitucionalmente garantida. Uma propriedade que pode ser adquirida em sociedades com menores níveis de desenvolvimento econômico, principalmente em países que investem em pesquisa e protegem os autores e inventores quanto aos produtos de sua criação, razão pela qual as políticas públicas têm adotado como estratégias de desenvolvimento nacional a promoção da inovação e do conhecimento, cujos estímulos devem corresponder a uma política de Estado e não a uma política de governo.⁴⁶⁸ Devido à importância internacional, deve contemplar as estratégias dos acordos

⁴⁶⁷ BARROSO (2004, p. 19).

⁴⁶⁸ VALADÉS (2003, p. 711).

internacionais quanto às ações de desenvolvimento e, ao mesmo tempo, promover mudanças culturais internas, como meio de fomento para a pesquisa científica, compatíveis com a economia globalizada.

Como direito de propriedade, no alcance dos direitos patrimoniais, também está sujeito às limitações constitucionalmente impostas em favor do bem comum: a *função social da propriedade* de que dispõe o art. 5º, inciso XXIII, da Constituição de 1988.⁴⁶⁹

Nesse sentido, o texto do mesmo art. 5º, nos incisos XXVII a XXIX⁴⁷⁰, não se limita à declaração dos direitos dos autores e inventores, mas diz respeito a toda a sociedade. Aqui se ressalta a vinculação dos direitos de propriedade industrial à cláusula específica do inciso XXIX, que particulariza para tais direitos o compromisso geral com o *interesse social*.⁴⁷¹

Os direitos humanos e o princípio da dignidade da pessoa humana são renunciados a todos, inclusive aos não nascidos ou às gerações vindouras. Perante o direito internacional, implica em saber até que ponto se pode falar em direito ao desenvolvimento perante os direitos humanos: está em causa o “Direito Fundamental ao Desenvolvimento Humano”, formalmente reconhecido na Declaração de Viena sobre os Direitos Humanos, de 1993:

⁴⁶⁹ BRASIL - CF/88: Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: [...] XXII - é garantido o direito de propriedade; XXIII - a propriedade atenderá a sua função social; [...].

⁴⁷⁰ Art. 5º [...] XXVII - aos autores pertence o direito exclusivo de utilização, publicação ou reprodução de suas obras, transmissível aos herdeiros pelo tempo que a lei fixar; XXVIII - são assegurados, nos termos da lei: a) a proteção às participações individuais em obras coletivas e à reprodução da imagem e voz humanas, inclusive nas atividades desportivas; b) o direito de fiscalização do aproveitamento econômico das obras que criarem ou de que participarem aos criadores, aos intérpretes e às respectivas representações sindicais e associativas; XXIX - a lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País; [...].

⁴⁷¹ Nesse sentido: “[...] 5. Consoante o art. 5º, XXIX, da CF, os direitos de propriedade industrial devem ter como norte, além do desenvolvimento tecnológico e econômico do país, o interesse social. Outrossim, na aplicação da lei, o juiz deverá atender aos fins sociais a que ela se dirige e às exigências do bem comum (art. 5º da LICC)”. (REsp 1.145.637/RJ, Relator: Min. VASCO DELLA GIUSTINA, DJe 08.02.2010).

Item 10. A Conferência Mundial sobre Direitos Humanos reafirma o direito ao desenvolvimento, conforme estabelecido na Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento, enquanto direito universal e inalienável e parte integrante dos Direitos Humanos fundamentais. Conforme estabelecido na Declaração sobre o direito ao Desenvolvimento, a pessoa humana é o sujeito central do desenvolvimento. O desenvolvimento facilita o gozo de todos os Direitos Humanos, mas a falta de desenvolvimento não pode ser invocada para justificar a limitação de Direitos Humanos internacionalmente reconhecidos. Os Estados devem cooperar entre si para assegurar o desenvolvimento e eliminar os obstáculos que lhe sejam colocados. A comunidade internacional deve promover uma cooperação internacional efetiva com vista à realização do direito ao desenvolvimento e à eliminação de obstáculos ao desenvolvimento. O progresso duradouro no sentido da realização do direito ao desenvolvimento exige a adoção de políticas de desenvolvimento eficazes a nível nacional, bem como o estabelecimento de relações econômicas equitativas e a existência de um panorama econômico favorável a nível internacional (MACHADO, 2006, p. 511).

Para Jónatas Machado, uma forte corrente doutrinária comporta nota especial à aplicabilidade dos direitos fundamentais nas relações privadas⁴⁷². A sua proteção e promoção, mediante a guarda incondicional desse princípio como responsabilidade primeira do Estado Constitucional, impõe uma releitura da função primordial da responsabilidade neste século XXI.⁴⁷³

O impacto dos valores constitucionais incidiu sobre o Direito Civil e sobre o Direito Privado, mas dois princípios acarretaram importantes transformações no sistema jurídico, que merecem destaque: a supremacia do princípio da dignidade humana e a efetiva aplicabilidade dos direitos fundamentais nas relações privadas.⁴⁷⁴

⁴⁷² Declaração de Viena sobre os Direitos Humanos, Item 11. “O direito ao desenvolvimento deverá ser realizado de modo a satisfazer, de forma equitativa, as necessidades de desenvolvimento e ambientais das gerações presentes e vindouras. [...] Todos têm direito a usufruir os benefícios decorrentes do progresso científico e das suas aplicações práticas. A Conferência Mundial sobre Direitos Humanos toma nota de que alguns progressos, nomeadamente nas ciências biomédicas e da vida, bem como na tecnologia de informação, podem ter consequências potencialmente adversas para a integridade, a dignidade e os Direitos Humanos do indivíduo, e apela à cooperação internacional para garantir o pleno respeito dos Direitos Humanos e da dignidade da pessoa humana nesta área de preocupação universal”.

⁴⁷³ MACHADO (2006, p; 511).

⁴⁷⁴ MELLO (2010); BARROSO (2004, p. 266-267).

Esses contornos também aos direitos de propriedade intelectual demonstram as influências do fenômeno da publicização do direito privado e da privatização do direito público. Nessa esteira, deve ser priorizada a supremacia dos direitos fundamentais considerados como essência do sistema jurídico, perante princípios que consolidam a efetiva constitucionalização do Estado democrático,⁴⁷⁵ em todos os segmentos jurídicos, como base da ordem jurídica.

⁴⁷⁵ BARROSO (2006, p. 265).

CAPÍTULO 3

IMPACTOS DA EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 85 NO SISTEMA NACIONAL DE CT&I

A Propriedade Intelectual tornou-se indelevelmente ligada a um regime jurídico global responsável pela implementação, regulamentação e ampliação dos direitos de propriedade, nomeadamente com a implementação do Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (TRIPS) gerido pela Organização Mundial do Comércio, no âmbito do mercado internacional.

Segundo Leal (2014) o Acordo TRIPS impôs a reorganização das relações de produção e comércio global. Além disso, provocou mudança radical nas nações produtoras de ciência e tecnologia e naquelas que não o fazem, mas necessitam delas. Por um lado, isso levou ao surgimento de uma ordem sistêmica capaz de impor seus próprios interesses por meio do direito. Por outro, exige que os atores locais atuem neste novo regime jurídico. A governança global da produção, que inclui o global e o local, é reconfigurada por uma economia política de produção do conhecimento.⁴⁷⁶

A infraestrutura de pesquisa e pós-graduação brasileira, consolidada nas últimas décadas do século XX, principalmente por meio dos Planos Nacionais de Pós-Graduação e do Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), possibilitou também importantes avanços na formação de recursos humanos e na ampliação da produção científica nacional. No entanto, a

⁴⁷⁶ Para a autora, *globalização* significa que as decisões de interesse para uma determinada coletividade não são mais tomadas local ou nacionalmente, mas internacionalmente por entidades supranacionais globais - as agências multilaterais - que se sobrepõem a atores localizados (LEAL, et al., 2014, p. 118).

produção de tecnologia brasileira não teve grandes reflexos nos indicadores de inovação do mercado nacional.

A legislação vigente na primeira década do século XXI e as políticas públicas para ciência e tecnologia careciam de harmonização e coerência, além de condições necessárias para uma economia baseada no conhecimento. Em outras palavras, as instituições públicas nacionais precisavam de segurança jurídica para que o conhecimento científico gerado na academia pudesse ser conduzido ao setor empresarial e, conseqüentemente, pudessem trazer benefícios à sociedade, como apregoado pelo paradigma dominante.⁴⁷⁷

Nesse sentido, a harmonização do sistema nacional tem como norte mais recente a Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015, que adicionou dispositivos na Constituição Federal com o fim de *atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação* e promover necessária alteração no arcabouço legal vigente.

Ciência, Tecnologia e Inovação se consolidam no mundo todo como verdadeiros alicerces das sociedades do conhecimento e as políticas públicas têm papel estratégico para inserção competitiva do Estado na economia. Nesse contexto, a eficiência e excelência do sistema jurídico depende grandemente de uma legislação robusta a conduzir as ações, acordos e parcerias interinstitucionais, bem como amparar políticas voltadas para o desenvolvimento.

⁴⁷⁷ Paradigma da ciência para o século XXI: “Ciência para o Bem da Sociedade”, de acordo com VELHO (2011, p. 144).

3.1 Principais Orientações Constitucionais a partir da Emenda Constitucional nº 85, de 2015

Em 2015, ao inserir o termo “Inovação” no Capítulo da Ciência e Tecnologia⁴⁷⁸, a Emenda Constitucional nº 85 consagrou a imperiosa intervenção do Estado nesse contexto e determinou a adoção de políticas públicas efetivas para promover a ciência, tecnologia, pesquisa, capacitação e o dever estatal de apoiar os ambientes públicos de inovação, como essencial ao desenvolvimento econômico e social, direcionado a todas as regiões brasileiras.

Agregou conteúdo, definições e princípios norteadores à CT&I, a fim de conferir maior segurança jurídica aos aplicadores e executores do direito, especialmente aos gestores públicos das instituições que compõem o Sistema Nacional de Inovação, e passa a servir como base constitucional para a ampla discussão entre a sociedade civil organizada e entidades representativas da produção de pesquisa, desenvolvimento e inovação do país.

Ao alterar o art. 213, autoriza a destinação de recursos às ICTs públicas, pois ganhou um novo §2º, para inserir a inovação realizada nas universidades:

Art. 213. Os recursos públicos serão destinados às escolas públicas, podendo ser dirigidos a escolas comunitárias, confessionais ou filantrópicas, definidas em lei, que:

I - comprovem finalidade não-lucrativa e apliquem seus excedentes financeiros em educação;

II - assegurem a destinação de seu patrimônio a outra escola comunitária, filantrópica ou confessional, ou ao Poder Público, no caso de encerramento de suas atividades.

§ 1º Os recursos de que trata este artigo poderão ser destinados a bolsas de estudo para o ensino fundamental e médio, na forma da lei, para os que demonstrarem insuficiência de recursos, quando houver falta de vagas e cursos regulares da rede pública na localidade da residência do educando, ficando o Poder Público obrigado a investir prioritariamente na expansão de sua rede na localidade.

§ 2º As atividades de pesquisa, de extensão e de estímulo e fomento à inovação realizadas por universidades e/ou por instituições de educação profissional e tecnológica poderão receber apoio financeiro do Poder Público. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015).

⁴⁷⁸ Inclusão do termo “Inovação” no título do CAPÍTULO IV – DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015).

Definiu, no art. 24, inciso IX, que compete à União, Estados e Distrito Federal, legislar concorrentemente sobre “educação, cultura, ensino, desporto, ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação”. Ou seja, como ensina Horta (2010, p. 324), a competência concorrente, “[...] que amplia a competência legislativa dos Estados, retirando-a da indigência em que a deixou a pletórica legislação federal no domínio dos poderes enumerados, se incumbirá do afeiçoamento da legislação estadual às peculiaridades locais”,⁴⁷⁹ de forma a proporcionar a adequação das normas aplicáveis às instituições estaduais, à legislação federal.

No caso da existência de normas gerais sobre o assunto, os Estados poderão disciplinar suas particularidades, porém, sem contrariar lei federal. Considerando a edição do Marco Legal de CT&I, calcado na Constituição Federal, em especial na Emenda Constitucional nº 85, a legislação dos estados e municípios brasileiros deve apenas *complementar* a legislação federal, sem contradições. Assim disposto, inclusive, no §2º do art. 219-B, ao instituir o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação:

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

§ 1º Lei federal disporá sobre as normas gerais do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

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

No artigo 218, a Emenda Constitucional acrescentou o apoio às atividades de *extensão tecnológica* entre as atividades a serem estimuladas (§3º); determinou que os entes federativos se articulem para os fins de Ciência Tecnologia e Inovação (§6º); e incentiva a internacionalização (§7º):

⁴⁷⁹ Sobre competência concorrente: BONAVIDES (2016); BASTOS (2010); CRETELLA JUNIOR (2000).

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

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

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

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

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

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

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

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

O artigo 219 foi acrescido de um parágrafo único para incluir o estímulo estatal à formação e fortalecimento de inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de ambientes promotores da inovação, apoio aos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia:

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

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

Outra novidade é a criação do artigo 219-A, que prevê a possibilidade de que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios firmem instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicas ou privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializado e capacidade instalada, para execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira, assumida pelo ente beneficiário.

Art. 219-A. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015).

A Emenda Constitucional nº 85 foi fundamental para promover a articulação entre entes públicos e privados e conferiu ao Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação⁴⁸⁰ a incumbência de promover a formulação e implementação de políticas públicas para CT&I, orientadas para o desenvolvimento econômico no país.

3.2 Conformação do Sistema Nacional de CT&I com os Princípios da Ordem Econômica

Em consonância com o art. 170 da Carta Magna, os Princípios que regem a Ordem Econômica, sob a ótica das políticas públicas para Ciência, Tecnologia e Inovação, estão diretamente relacionados ao desenvolvimento econômico e social. Veja-se:

⁴⁸⁰ O Decreto nº 10.057, de 14 de outubro de 2019 dispõe sobre o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, CCT, órgão de assessoramento superior do Presidente da República para a formulação e implementação da política nacional de desenvolvimento científico e tecnológico, cujas Comissões Temáticas previstas no art. 5º são responsáveis para subsidiar o CCT na proposição, acompanhamento e avaliação da política de ciência, tecnologia e inovação do País em temas relacionados a suas áreas temáticas, com vistas ao aprimoramento do SNCTI.

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;

II - propriedade privada;

III - função social da propriedade;

IV - livre concorrência;

V - defesa do consumidor;

VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 42, de 19.12.2003)

VII - redução das desigualdades regionais e sociais;

VIII - busca do pleno emprego;

IX - tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 6, de 1995)

Parágrafo único. É assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei. (Vide Lei nº 13.874, de 2019).

Depreende-se que tal conformidade impõe a conciliação de todo o ambiente de CT&I, direcionado à solução de problemas locais e regionais, à industrialização e ao desenvolvimento socioeconômico pautado, em especial, na sustentabilidade. Dessa forma, determina que se promova a redução das desigualdades sociais e regionais no país, enquanto sugere que o desenvolvimento econômico prescinde da melhor distribuição de renda, como se espera/almeja do desenvolvimento científico e tecnológico.

Com vistas às especificidades de melhor distribuição de fomento à CT&I no Brasil e suas implicações na definição de estratégias e instrumentos de políticas públicas, o processo de *descentralização* das atividades de ciência, tecnologia e inovação em cada esfera de governo, os papéis desempenhados pelos diferentes níveis de governo e instituições devem levar em conta a responsabilidade pela execução de políticas públicas, por um lado, o que compreende ainda a *desconcentração* da autoridade regulatória e decisória, em

cada ente da federação, por outro.⁴⁸¹ O objetivo é oportunizar condições técnicas e operacionais para que cada ente federativo, estados e municípios, estabeleça a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico como prioridade.

Entretanto, para articulação entre as diferentes instâncias governamentais, as iniciativas de desconcentração do governo federal na área de CT&I, ampliam a dotação e a dispersão de ativos tecnológicos para as diversas regiões brasileiras, o que tende a favorecer a distribuição regional desses ativos, expandir a capacitação de cada região na área de CT&I, com vistas a reduzir desigualdades regionais e aumentar o potencial local dos programas de fomento⁴⁸². Nas relações estabelecidas para tal articulação destacam-se as que devem unir os setores público e privado, buscando soluções para o desenvolvimento, como “garantir a presença do Estado na região mediante descentralização e interiorização das agências estaduais e federais”, sendo necessária a constituição de “redes de pesquisa e integração de instituições”.⁴⁸³

Ressalta-se que o artigo 9º foi inserido no texto da Lei em 2016, a partir das alterações promovidas pelo Marco Legal de CT&I. Além disso, no movimento visando à compreensão das especificidades do processo de *descentralização* do fomento em CT&I no Brasil e suas implicações na definição de estratégias e instrumentos de políticas públicas, os artigos 9º e 9º-A, visam oportunizar que cada ente federativo (Estados e Municípios) estabeleça a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico como prioridade.

⁴⁸¹ Lei nº 10.973/2004, art.1º, parágrafo único, inciso IV: “[...] descentralização das atividades de ciência, tecnologia e inovação em cada esfera de governo, com desconcentração em cada ente federado”; atualizada pela Lei 13.243/2016,

⁴⁸² Na esteira de mudanças significativas na legislação brasileira, a Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019, que instituiu a *Lei da Liberdade Econômica* e estabeleceu garantias de *livre mercado*; altera um conjunto de leis correlatas: as Leis nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, Lei nº 11.598, de 3 de dezembro de 2007, Lei nº 12.682, de 9 de julho de 2012, Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, Lei nº 10.522, de 19 de julho de 2002, Lei nº 8.934, de 18 de novembro 1994, o Decreto-Lei nº 9.760, de 5 de setembro de 1946 e a Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943; revoga a Lei Delegada nº 4, de 26 de setembro de 1962, a Lei nº 11.887, de 24 de dezembro de 2008, e dispositivos do Decreto-Lei nº 73, de 21 de novembro de 1966.

⁴⁸³ BRASIL, MCTI (2010, p. 85).

Cumprir destacar que os papéis desempenhados pelos diferentes níveis de governo e instituições devem levar em conta a *descentralização* da responsabilidade pela execução de políticas públicas, por um lado, e a *desconcentração* da autoridade decisória, por outro.⁴⁸⁴ Entretanto, para articulação entre as diferentes instâncias governamentais, as iniciativas de desconcentração do governo federal na área de CT&I ampliam a dotação e a dispersão de ativos tecnológicos nas diversas regiões brasileiras, o que tende a favorecer a distribuição regional desses ativos, expandir a capacitação dessas regiões na área de CT&I e aumentar o potencial local de usuários dos programas de fomento. Assim dispõe o art. 9º-A, nessa linha:

Art. 9º-A. Os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios são autorizados a conceder recursos para a execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação às ICTs ou diretamente aos pesquisadores a elas vinculados, por termo de outorga, convênio, contrato ou instrumento jurídico assemelhado. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 1º A concessão de apoio financeiro depende de aprovação de plano de trabalho. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 2º A celebração e a prestação de contas dos instrumentos aos quais se refere o caput serão feitas de forma simplificada e compatível com as características das atividades de ciência, tecnologia e inovação, nos termos de regulamento. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 3º A vigência dos instrumentos jurídicos aos quais se refere o caput deverá ser suficiente à plena realização do objeto, admitida a prorrogação, desde que justificada tecnicamente e refletida em ajuste do plano de trabalho. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 4º Do valor total aprovado e liberado para os projetos referidos no caput, poderá ocorrer transposição, remanejamento ou transferência de recursos de categoria de programação para outra, de acordo com regulamento. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 5º A transferência de recursos da União para ICT estadual, distrital ou municipal em projetos de ciência, tecnologia e inovação não poderá sofrer restrições por conta de inadimplência de quaisquer outros órgãos ou instâncias que não a própria ICT. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016).

As políticas federais de *desconcentração* na área de CT&I, conforme previsto no Marco Legal de CT&I, definidas como princípio jurídico-constitucional representam, direta ou indiretamente, a possibilidade de impulsionamento do

⁴⁸⁴ BRASIL, CGEE (2010, p. 46).

desenvolvimento nas diferentes regiões brasileiras, tornando as atividades de ciência, tecnologia e inovação um dos principais indutores da economia no país.

Assim, a cooperação e interação entre os agentes do Sistema Nacional de Inovação tem como finalidade a união de esforços, competências técnicas, infraestrutura, atuação em rede para a busca de soluções tecnológicas para os problemas nacionais, regionais e locais, como minimização dos riscos e dos custos e aumento da eficiência.

Nesse sentido, conforme preconiza o Marco Legal de CT&I, ressalte-se que a iniciativa federal de *descentralização* e *desconcentração* como princípio jurídico-constitucional,⁴⁸⁵ representa a possibilidade de impulsionamento do desenvolvimento regional, tornando as atividades de ciência, tecnologia e inovação um dos principais indutores da economia em todo o país.

Nessa linha, o art. 1º, parágrafo único, inciso V, da Lei 10.973, de 2004, estabelece que “[...] a promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas” deve ser observada na execução das atividades pertinentes à PD&I. Neste aspecto, o Marco Legal estabeleceu uma série de artigos distribuídos na Lei de Inovação que incentivam e criam mecanismos de cooperação entre os agentes de inovação, posteriormente detalhados no Decreto nº 9.283/2018.

De maneira descentralizada, cabe aos estados e municípios (entes públicos regionais e locais) planejar e propor soluções para a redução das desigualdades e as suas conexões com políticas estaduais de CT&I, considerando as mudanças recentes no engajamento das políticas nacionais de desenvolvimento. Reafirma-se que a constituição de redes de pesquisa científica e tecnológica, a integração de ICTs com o setor privado na busca de soluções para problemas locais e regionais integram, cada vez mais, as universidades no compromisso com o desenvolvimento socioeconômico, na perspectiva da *Tríplice Hélice*.

⁴⁸⁵ Artigos 219, 219-A e 219-B, da CF/88, em alinhamento entre os princípios da ordem econômica.

CAPÍTULO 4

O MARCO LEGAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: VICISSITUDES DO DIREITO DE PATENTES NA PESQUISA UNIVERSITÁRIA BRASILEIRA

A Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, declarada “Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação”, tem por determinação implementar o Capítulo IV da Constituição, alterado pela EC nº 85. Trouxe inúmeros avanços e caminhos para a interação entre Estado e iniciativa privada, para o desenvolvimento econômico, científico e tecnológico do país.

Com o objetivo de promover a harmonização legislativa pretendida pela reforma em CT&I desde 2015, a Lei nº 13.243/2016 alterou um conjunto de nove leis⁴⁸⁶ no total, com a finalidade de realizar adequações na legislação correlata às atividades no país, mas seu maior impacto foi na Lei de Inovação, Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, reescrita em grande parte, para atender à [re]organização e estrutura do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.

O Estatuto do Estrangeiro, revogado pela Lei nº 13.445/2017, que instituiu a Lei de Migração, incluiu a possibilidade de emissão de visto e de residência temporária para *pesquisador* estrangeiro, com ou sem vínculo empregatício com instituição brasileira.

Alterações no Regime Diferenciado de Contratos Públicos (Lei nº 12.462/11), permitiu a adoção do RDC por ICT pública federal, aplicável exclusivamente às licitações e contratos necessários à realização das ações em

⁴⁸⁶ 1. Lei de Inovação (Lei nº 9.279/04); 2. Estatuto do Estrangeiro (Lei nº 6.815/80); 3. Regime Diferenciado de Contratações Públicas (Lei nº 12.462/11); 4. Contratação Temporária [de pessoal] no Serviço Público (Lei nº 8.745/93); 5. Lei das Fundações (Lei nº 8.958/94); 6. Importação de Bens para Pesquisa (Lei nº 8.010/90); 7. Lei nº 8.032/90, que dispõe sobre a isenção ou redução de impostos de importação; 8. Plano de Carreira do Magistério Federal (Lei nº 12.772/12); 9. Lei de Licitações (Lei nº 8.666/93).

órgãos e entidades dedicados à ciência, à tecnologia e à inovação,⁴⁸⁷ que envolvam recursos da União. A Contratação Temporária [de pessoal] no Serviço Público (Lei nº 8.745/93), ampliou a possibilidade de contratação temporária em ICT pública federal, para incluir a contratação de técnicos ou tecnólogos, nacionais ou estrangeiros, para projeto de pesquisa com prazo determinado, em instituição destinada à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação.

A Lei das Fundações (Lei nº 8.958/94), que dispõe sobre as relações entre instituições de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as Fundações de Apoio,⁴⁸⁸ prevê expressamente a participação das fundações ligadas a ICT pública na gestão de ativos de propriedade intelectual, na execução de convênios, contratos e acordos para PD&I previstos na lei de inovação, assim como autoriza o repasse de recursos e direitos de propriedade intelectual para essas fundações, nestes termos:

Art. 1º As Instituições Federais de Ensino Superior - IFES e as demais Instituições Científicas e Tecnológicas - ICTs, de que trata a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, poderão celebrar convênios e contratos, nos termos do inciso XIII do caput do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, por prazo determinado, com fundações instituídas com a finalidade de apoiar projetos de ensino, pesquisa, extensão, desenvolvimento institucional, científico e tecnológico e estímulo à inovação, inclusive na gestão administrativa e financeira necessária à execução desses projetos.

§ 6º Os parques e polos tecnológicos, as incubadoras de empresas, as associações e as empresas criados com a participação de ICT pública poderão utilizar fundação de apoio a ela vinculada ou com a qual tenham acordo (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016).

§ 7º Os recursos e direitos provenientes dos projetos de que trata o caput e das atividades e dos projetos de que tratam os arts. 3º a 9º, 11 e 13 da Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, poderão ser repassados pelos contratantes diretamente para as fundações de apoio (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016).

§ 8º O Núcleo de Inovação Tecnológica constituído no âmbito de ICT poderá assumir a forma de fundação de apoio de que trata esta Lei (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016).

⁴⁸⁷ Inciso X, do art. 1º, incluído pela Lei nº 13.243/2016.

⁴⁸⁸ A Lei nº 10.973/2004 define "Fundação de Apoio", no art. 2º, VII - Fundação de apoio: fundação criada com a finalidade de dar apoio a projetos de pesquisa, ensino e extensão, projetos de desenvolvimento institucional, científico, tecnológico e projetos de estímulo à inovação de interesse das ICTs, registrada e credenciada no Ministério da Educação e no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, nos termos da Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, e das demais legislações pertinentes nas esferas estadual, distrital e municipal; (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016).

Inova também ao autorizar que o próprio Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT)⁴⁸⁹ de ICT pública seja constituído na forma de fundação de apoio ou com personalidade jurídica de direito privado sem fins lucrativos, conferindo maior autonomia financeira e de gestão.

As alterações referentes a importações atingiram diretamente duas leis. Na lei das importações de bens para pesquisa (Lei nº 8.010/90⁴⁹⁰), ampliou o rol de agentes habilitados a importar bens para pesquisa com *isenção* de impostos, incluindo a possibilidade de importação direta por cientistas, por pesquisadores, por ICT e por entidades sem fins lucrativos (pessoas físicas e jurídicas). Por sua vez, a Lei nº 8.032/90, que dispõe sobre a *isenção* ou *redução* de impostos de importação, incluiu projetos de ICT, diretamente por cientistas e pesquisadores, ou quando importados diretamente por empresas, para execução de projetos de PD&I.

É possível apontar, ainda, alguns aspectos jurídico-administrativos, com destaque para o tratamento prioritário que a importação de bens para pesquisa deve ter a fim de evitar prejuízos às atividades de PD&I no país, por determinação expressa no Marco Legal⁴⁹¹, para que os procedimentos de

⁴⁸⁹ Lei nº 10.973/2004, art. 2º, VI - Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT): estrutura instituída por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta Lei (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016).

⁴⁹⁰ Art. 1º São *isentas* dos impostos de importação e sobre produtos industrializados e do adicional ao frete para renovação da marinha mercante as importações de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos, bem como suas partes e peças de reposição, acessórios, matérias-primas e produtos intermediários, destinados à pesquisa científica e tecnológica. § 1º As importações de que trata este artigo ficam dispensadas do exame de similaridade, da emissão de guia de importação ou documento de efeito equivalente e controles prévios aos despachos aduaneiros. § 2º O disposto neste artigo aplica-se somente às importações realizadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, por cientistas, por pesquisadores, por Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação - ICT e por entidades sem fins lucrativos ativos no fomento, na coordenação ou na execução de programas de pesquisa científica e tecnológica, de inovação ou de ensino e devidamente credenciados pelo CNPq.

⁴⁹¹ Lei nº 13.243/2016, Art. 11: Os processos de importação e de desembaraço aduaneiro de bens, insumos, reagentes, peças e componentes a serem utilizados em pesquisa científica e tecnológica ou em projetos de inovação terão tratamento prioritário e observarão procedimentos simplificados, nos termos de regulamento, e o disposto no art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e nas alíneas “e” a “g” do inciso I do art. 2º da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990. Regulamentado pelo Decreto nº 9.283/2018.

desembaraço aduaneiro e a fiscalização em processos nesse tipo de importação devem ser céleres e simplificados.⁴⁹²

Na perspectiva da pesquisa científica acadêmica, as alterações no Plano de Carreiras das Universidades Federais (Lei nº 12.772/12), autorizou professor a ocupar o cargo de dirigente máximo de fundação de apoio (mediante deliberação do Conselho Superior da Instituição) e ser remunerado nessa função. Permitiu, ainda, a percepção de *bolsas* de ensino, pesquisa, extensão ou de estímulo à inovação, paga por agência oficial de fomento, por fundação de apoio devidamente credenciada por Instituição Federal de Ensino Superior ou por organismo internacional amparado por ato, tratado ou convenção internacional, inclusive para professores em regime de *dedicação exclusiva*, sem prejuízo de seus vencimentos.

Por fim, o Marco Legal alterou a Lei de Licitações (Lei nº 8.666/1993), principalmente, em dois pontos fundamentais. Primeiro ao incluir o inciso XX no art. 6º, para definir como “produtos para pesquisa e desenvolvimento”: bens, insumos, serviços e obras necessários para atividade de pesquisa científica e tecnológica, desenvolvimento de tecnologia ou inovação tecnológica. A segunda mudança em matéria de licitações foi a alteração do inciso XXI, art. 24, que trata das possibilidades de *dispensa* de licitação, que passou a ter o seguinte teor:

XXI - para a aquisição ou contratação de produto para pesquisa e desenvolvimento, limitada, no caso de obras e serviços de engenharia, a 20% (vinte por cento) do valor de que trata a alínea “b” do inciso I do caput do art. 23;

Aqui comparado com a redação anterior:

XXI - para a aquisição de bens e insumos destinados exclusivamente à pesquisa científica e tecnológica com recursos concedidos pela Capes, pela Finep, pelo CNPq ou por outras instituições de fomento à pesquisa credenciadas pelo CNPq para esse fim específico.

Observe-se que a nova disposição põe fim ao critério de utilização da *dispensa* a partir da *fonte* de recursos (à exigência de que os recursos se originassem exclusivamente da Capes, Finep, CNPq ou agência credenciada por esta última). Ou seja, antes das alterações de 2016, a possibilidade de *dispensa*

⁴⁹² PORTELA et al. (2020, p. 307).

aplicava-se somente a pesquisas científicas e tecnológicas realizadas *exclusivamente* com recursos provenientes de órgãos de fomento à pesquisa. Ademais, fixou a condição de que haja *discriminação* dos produtos a serem contratados em projeto de pesquisa formalizado (como definido no inciso XX). Assim, as universidades podem, por exemplo, utilizar recursos de empresas ou de seu próprio orçamento para aquisição de produtos para pesquisas científicas e tecnológicas por meio da *dispensa* de licitação, o que antes era impedido (ante a exigência de que a pesquisa fosse custeada exclusivamente por aqueles órgãos de fomento), além de incluir *obras e serviços de engenharia* entre os objetos possíveis de contratação por esta modalidade.

As alterações do Marco Legal nesses dispositivos da Lei de Licitações tiveram impacto direto em normas e procedimentos previstos na legislação correlata, que são significativas para o processo de inovação nas universidades. A inclusão no rol do art. 24 da lei de licitações, da *dispensa* para aquisição de produtos e contratação para fins de pesquisa e desenvolvimento, terá impacto na redução do *tempo* entre o desenvolvimento de um produto – resultado de pesquisa científica acadêmica, e seu lançamento no mercado. Assim observa Portela, et al.:

Como se sabe, o espírito da nova legislação é promover a proximidade das instituições públicas de pesquisa com o setor produtivo. Uma das medidas concretas pode ser visualizada nessa ampliação do uso da dispensa em situações de “desenvolvimento de tecnologia” ou “inovação tecnológica”. Embora nem sempre seja trivial estabelecer o contorno exato de cada uma dessas situações, é necessário examinar, a partir dos casos concretos, o enquadramento da aquisição em questão de uma dessas categorias, desde a etapa de pesquisa básica até as fases finais da inovação tecnológica para inserção de produtos inovadores no mercado (PORTELA et al., 2020, p. 258).

Por outro lado, a possibilidade de simplificação dos procedimentos para aquisição de produtos para pesquisa permite flexibilização e celeridade no processo. O art. 32, § 7º, da Lei de Licitações, autoriza a dispensa de determinados documentos para a contratação de produto para pesquisa e

desenvolvimento, excepcionalmente para *pronta entrega*, ou até o valor limite previsto em lei⁴⁹³, eis a redação:

§ 7º A documentação de que tratam os arts. 28 a 31 e este artigo poderá ser dispensada, nos termos de regulamento, no todo ou em parte, para a contratação de produto para pesquisa e desenvolvimento, desde que para pronta entrega ou até o valor previsto na alínea “a” do inciso II do caput do art. 23.

Identifica-se, portanto, que o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia passa pela reestruturação e incentivo ao desenvolvimento, por meio de três grandes eixos, como aponta Nazareno (2016, p. 7):

- i) a integração de empresas privadas ao sistema público de pesquisa;
- ii) a simplificação de processos administrativos, de pessoal e financeiro, nas instituições públicas de pesquisa; e
- iii) a descentralização do fomento ao desenvolvimento de setores de CT&I nos Estados e Municípios.

⁴⁹³ A documentação exigida pelo contratante ao contratado, prevista nos art. 28 a 32 da Lei de Licitações (regulamentado pelo Decreto nº 9.283/2018), refere-se a habilitações jurídica, técnica, econômico-financeira, fiscal e trabalhista: Seção II - Da dispensa da documentação para a aquisição de produtos para pronta entrega. Art. 67. A documentação de que tratam o art. 28 ao art. 31 da Lei nº 8.666, de 1993, poderá ser dispensada, no todo ou em parte, para a contratação de produto para pesquisa e desenvolvimento, desde que para pronta entrega ou até o valor previsto na alínea “a” do inciso II do caput do art. 23 da referida Lei, observadas as disposições deste artigo. § 1º Caberá ao contratante definir os documentos de habilitação que poderão ser dispensados em razão das características do objeto da contratação e observadas as seguintes disposições: I - na hipótese de fornecedores estrangeiros que não funcionem no País, a prova de regularidade fiscal, ou outro documento equivalente, do domicílio ou da sede do fornecedor é inexigível; II - na hipótese de fornecedores estrangeiros que não funcionem no País, a prova de regularidade fiscal para com a Fazenda distrital, estadual e municipal do domicílio ou da sede do fornecedor poderá ser dispensada; III - a regularidade fiscal e trabalhista do fornecedor estrangeiro perante as autoridades de seu País é inexigível; e IV- na hipótese de fornecedores estrangeiros que não funcionem no País, o contratante poderá dispensar a autenticação de documentos pelos consulados e a tradução juramentada, desde que seja fornecida tradução para o vernáculo. § 2º Na hipótese de fornecedores estrangeiros que não funcionem no País, o contratante poderá dispensar a representação legal no País de que trata o § 4º do art. 32 da Lei nº 8.666, de 1993, situação em que caberá ao contratante adotar cautelas para eventual inadimplemento contratual ou defeito do produto, incluídas a garantia contratual, a previsão de devolução total ou parcial do valor, a emissão de título de crédito pelo contratado ou outras cautelas usualmente adotadas pelo setor privado. § 3º Cláusula que declare competente o foro da sede da administração pública para dirimir questões contratuais deverá constar do contrato ou do instrumento equivalente. § 4º Para os fins do disposto neste Decreto, considera-se para pronta entrega a aquisição de produtos com prazo de entrega de até trinta dias, contado da data de assinatura do contrato ou, quando facultativo, da emissão de instrumento hábil para substituí-lo. § 5º A comprovação da regularidade com a Seguridade Social deverá ser exigida nos termos estabelecidos no § 3º do art. 195 da Constituição, exceto na hipótese de fornecedores estrangeiros que não funcionem no País.

Dessa forma, ao viabilizar a ampliação de possibilidades de parceria público-privada para PD&I, assim como tornar o processo mais célere e simplificado, as adequações em todo o arcabouço jurídico nacional, à luz da Constituição Federal brasileira a partir da EC nº 85 e com o Marco Legal de CT&I visa aproximar o desenvolvimento tecnológico promovido pela pesquisa científica com o mercado.

CAPÍTULO 5

A LEI DE INOVAÇÃO BRASILEIRA, ATUALIZADA PELO MARCO LEGAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Para que fossem exequíveis os avanços previstos pelo Marco Legal de CT&I, outorgados pela EC nº 85, o instrumento de maior interesse à atuação das universidades e da pesquisa acadêmica no âmbito da ciência e tecnologia, é a Lei de Inovação brasileira, Lei nº 10.973, de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Foi a principal alteração expressa na Lei nº 13.243/2016. Mudanças substanciais foram implementadas na lei de inovação, inclusive para definir normas para fins de patenteamento dos resultados de pesquisa acadêmica.

Nessa linha, contendo um rol de princípios compatíveis com a disciplina constitucional, foi incluído integralmente o parágrafo único, no art. 1º, da Lei 10.973/2004, nova norma norteadora:

Art. 1º Esta Lei estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País, nos termos dos arts. 23, 24, 167, 200, 213, 218, 219 e 219-A da Constituição Federal. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

Parágrafo único. As medidas às quais se refere o caput deverão observar os seguintes princípios: (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

I - promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social;

II - promoção e continuidade dos processos de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, assegurados os recursos humanos, econômicos e financeiros para tal finalidade;

III - redução das desigualdades regionais;

IV - descentralização das atividades de ciência, tecnologia e inovação em cada esfera de governo, com desconcentração em cada ente federado;

V - promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas;

VI - estímulo à atividade de inovação nas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs) e nas empresas, inclusive para a atração, a constituição e a instalação de centros de pesquisa,

desenvolvimento e inovação e de parques e polos tecnológicos no País;

VII - promoção da competitividade empresarial nos mercados nacional e internacional;

VIII - incentivo à constituição de ambientes favoráveis à inovação e às atividades de transferência de tecnologia;

IX - promoção e continuidade dos processos de formação e capacitação científica e tecnológica;

X - fortalecimento das capacidades operacional, científica, tecnológica e administrativa das ICTs;

XI - atratividade dos instrumentos de fomento e de crédito, bem como sua permanente atualização e aperfeiçoamento;

XII - simplificação de procedimentos para gestão de projetos de ciência, tecnologia e inovação e adoção de controle por resultados em sua avaliação;

XIII - utilização do poder de compra do Estado para fomento à inovação;

XIV - apoio, incentivo e integração dos inventores independentes às atividades das ICTs e ao sistema produtivo.

Observe-se que o primeiro princípio anuncia expressamente que todo o sistema nacional terá por base as atividades científicas e tecnológicas como ferramenta *estratégica* para o desenvolvimento. Para tanto, a orientação que se segue refere-se à articulação e integração entre os setores público e privado, cooperação entre ICTs públicas e empresas, visando estimular a atividade de inovação nos órgãos públicos e em empresas, além de promover a competitividade empresarial por meio de apoio de fomento e crédito, com recursos públicos e privados, e a utilização do poder de compra do estado, portanto, indissociável à ordem econômica.⁴⁹⁴

De modo geral, os princípios estão relacionados aos três grandes eixos estruturantes, identificados por Cláudio Nazareno (2016, p. 7), reitera-se: i) integração público-privada; ii) simplificação de processos de contratação; e iii) descentralização/desconcentração.

Às instituições públicas, estimula a criação de ambientes favoráveis à inovação e incentiva a transferência de tecnologia, determina que o estado deve manter a capacidade operacional, científica, tecnológica e administrativa, e

⁴⁹⁴ Articulação evidenciada inclusive nos incisos II, III, IV, V, VI, VII, XI e XIII.

busca viabilizar a continuidade dos processos de formação e capacitação nas ICTs.

Destaque-se que a simplificação de procedimentos para gestão de projetos de ciência, tecnologia e inovação e a possibilidade de adoção de controle por resultados na avaliação e prestação de contas de projetos de pesquisa, somente se tornaram possíveis com as alterações da legislação correlata - como nas leis de importação, das contratações públicas e na lei de licitações, consignadas no Marco Legal de CT&I.

Caberá aos órgãos de controle e fiscalização acompanhar o andamento das atividades, visto que o responsável pelo projeto de PD&I deve apresentar relatórios periódicos das atividades e o status das metas propostas no cronograma. Nesse sentido, a lei de inovação (Lei n 10.973/2004), simplifica ao adotar o *controle por resultados*, no art. 27-A:

Art. 27-A. Os procedimentos de prestação de contas dos recursos repassados com base nesta Lei deverão seguir formas simplificadas e uniformizadas e, de forma a garantir a governança e a transparência das informações, ser realizados anualmente, preferencialmente, mediante envio eletrônico de informações, nos termos de regulamento.

Além dos princípios, ao definir as diretrizes⁴⁹⁵ para implementação da lei de inovação, as orientações conferem tratamento prioritário à articulação da pesquisa científica e tecnológica local e regional, a fim de atender a programas

⁴⁹⁵ Art. 27. Na aplicação do disposto nesta Lei, serão observadas as seguintes diretrizes: I - priorizar, nas regiões menos desenvolvidas do País e na Amazônia, ações que visem a dotar a pesquisa e o sistema produtivo regional de maiores recursos humanos e capacitação tecnológica; II - atender a programas e projetos de estímulo à inovação na indústria de defesa nacional e que ampliem a exploração e o desenvolvimento da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) e da Plataforma Continental; III - assegurar tratamento diferenciado, favorecido e simplificado às microempresas e às empresas de pequeno porte; (Redação dada pela Lei nº 13.243, de 2016); IV - dar tratamento preferencial, diferenciado e favorecido, na aquisição de bens e serviços pelo poder público e pelas fundações de apoio para a execução de projetos de desenvolvimento institucional da instituição apoiada, nos termos da Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, às empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País e às microempresas e empresas de pequeno porte de base tecnológica, criadas no ambiente das atividades de pesquisa das ICTs. (Redação dada pela Lei nº 12.349, de 2010); V - promover a simplificação dos procedimentos para gestão dos projetos de ciência, tecnologia e inovação e do controle por resultados em sua avaliação; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016); VI - promover o desenvolvimento e a difusão de tecnologias sociais e o fortalecimento da extensão tecnológica para a inclusão produtiva e social (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016).

e projetos de estímulo à inovação na indústria, enquanto assegura tratamento diferenciado às microempresas e empresas de pequeno porte.⁴⁹⁶

5.1 Da Construção de Ambientes Especializados Promotores de Inovação

O incentivo à construção de ambientes promotores de inovação tem como finalidade a convergência de esforços entre governos (federal, estadual e municipal), empresas inovadoras e ICTs, por meio de agências de fomento e arranjos institucionais que possam buscar solução para problemas ou desafios sociais e ambientais através da pesquisa científica e tecnológica para inovação, a atuar em rede e colaborativamente, convergindo com o modelo da *Tríplice Hélice*.

O Capítulo II da Lei de Inovação incentiva a criação de incubadoras, aceleradoras de negócios, parques tecnológicos, centros de inovação, entre outros ambientes⁴⁹⁷ de apoio ao empreendedorismo, suporte para *startups* e empresas de base tecnológica, ou seja, ambientes característicos da economia baseada no conhecimento, que potencializam o desenvolvimento econômico, social e ambiental, baseado nas características e necessidades de cada região do país.

⁴⁹⁶ Assim definidas na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, que institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte.

⁴⁹⁷ Definição complementada no art. Decreto nº 9.283/2018, art. 2º, II: ambientes promotores da inovação - espaços propícios à inovação e ao empreendedorismo, que constituem ambientes característicos da economia baseada no conhecimento, articulam as empresas, os diferentes níveis de governo, as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação, as agências de fomento ou organizações da sociedade civil, e envolvem duas dimensões: a) ecossistemas de inovação - espaços que agregam infraestrutura e arranjos institucionais e culturais, que atraem empreendedores e recursos financeiros, constituem lugares que potencializam o desenvolvimento da sociedade do conhecimento e compreendem, entre outros, parques científicos e tecnológicos, cidades inteligentes, distritos de inovação e polos tecnológicos; e b) mecanismos de geração de empreendimentos - mecanismos promotores de empreendimentos inovadores e de apoio ao desenvolvimento de empresas nascentes de base tecnológica, que envolvem negócios inovadores, baseados em diferenciais tecnológicos e buscam a solução de problemas ou desafios sociais e ambientais, oferecem suporte para transformar ideias em empreendimentos de sucesso, e compreendem, entre outros, incubadoras de empresas, aceleradoras de negócios, espaços abertos de trabalho cooperativo e laboratórios abertos de prototipagem de produtos e processos.

Os ambientes de inovação podem ser criados por universidades públicas ou estão estas autorizadas a permitir o uso de seus imóveis (por meio de *autorização de uso*) para instalação de ambientes promotores da inovação, diretamente para empresas ou por meio de entidade com ou sem fins lucrativos que tenha por missão institucional a gestão de parques e polos tecnológicos e de incubadora de empresas⁴⁹⁸, bem como poderá a ICT pública participar da criação e da governança das entidades gestoras desses ambientes.

A ICT pública poderá, ainda (art. 4º), mediante contrapartida financeira ou não financeira e por prazo determinado, nos termos definidos em contrato ou convênio, *compartilhar* sua infraestrutura de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações para consecução das atividades de incubação.

Para a implantação e a consolidação de ambientes promotores da inovação, o Decreto nº 9.283/2018, em seu art. 6º prevê, além da subvenção econômica, concessão de financiamento e outros tipos de apoio público financeiro, reembolsável ou não reembolsável, bem como incentivos fiscais e tributários, incluída a transferência de recursos públicos para obras que caracterizem a ampliação de área construída ou a instalação de novas estruturas físicas em terrenos de propriedade particular, destinados ao funcionamento de ambientes promotores da inovação, em consonância com o disposto no art. 19, da Lei nº 10.973/2004.

5.2 Recursos Públicos para Inovação nas Empresas: Atratividade dos Instrumentos de Fomento e de Crédito

Cada uma das medidas previstas na Lei de Inovação tem finalidade, público-alvo e procedimentos de operacionalização específicos, visando como meta comum o incentivo ao desenvolvimento e geração de PD&I por empresas

⁴⁹⁸ Mediante contrapartida obrigatória, financeira ou não financeira (art. 3º-B, da Lei 10.973/2004).

privadas ou em parceria com universidades e institutos de ciência e tecnologia. Destaque para o incentivo às microempresas e empresas de pequeno porte, visto que as agências de fomento manterão programas específicos, o que caracteriza o tratamento prioritário à constituição de *startups* e empresas inovadoras baseadas no conhecimento, na perspectiva da *universidade empreendedora*.⁴⁹⁹

A iniciativa de estímulo à inovação nas empresas estabeleceu diretrizes para a construção de um rol de instrumentos de estímulo à inovação, a fim de que o Estado e seus órgãos de fomento possam fornecer incentivos financeiros diretamente para o setor privado, como incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos:

Art. 19. A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, as ICTs e suas agências de fomento promoverão e incentivarão a pesquisa e o desenvolvimento de produtos, serviços e processos inovadores em empresas brasileiras e em entidades brasileiras de direito privado sem fins lucrativos, mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura a serem ajustados em instrumentos específicos e destinados a apoiar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, para atender às prioridades das políticas industrial e tecnológica nacional.

Nesse sentido, as *agências de fomento*⁵⁰⁰, os órgãos da administração direta e mesmo as ICT públicas, nos termos da Lei de Inovação, passam a ter a possibilidade de utilizar diversos instrumentos de estímulo à inovação *nas* empresas e *com* empresas.

Uma das formas mais recorrentes é a concessão de *subvenção econômica*,⁵⁰¹ com a utilização de recursos do Fundo Nacional de

⁴⁹⁹ ETZKOWITZ e LEYDESDORFF (1997a; 2000); Etzkowitz (1983).

⁵⁰⁰ Lei nº 10.973/2004, art. 2º. Para os efeitos desta Lei, considera-se: I - agência de fomento: órgão ou instituição 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, da tecnologia e da inovação.

⁵⁰¹ Art. 19, § 3º: A concessão da subvenção econômica prevista no inciso I do § 2º deste artigo implica, obrigatoriamente, a assunção de contrapartida pela empresa beneficiária, na forma estabelecida nos instrumentos de ajuste específicos.

Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT.⁵⁰² Medida tradicionalmente utilizada por empresas públicas, a *subvenção econômica* é definida na Lei da Contabilidade Pública, Lei nº 4.320/1964, em seu § 3º, que considera subvenção “[...] as transferências destinadas a cobrir despesas de custeio das entidades beneficiadas, as que se destinem a empresas públicas ou privadas de caráter industrial, comercial, agrícola ou pastoril”. A FINEP,⁵⁰³ empresa pública vinculada ao Ministério de Ciência e Tecnologia, é o órgão gestor do FNDCT.

Entre outras medidas incluídas pela Lei nº 13.243/2016 na Lei de Inovação, estão: financiamento, participação societária do estado em empresas, bônus tecnológico; encomenda tecnológica; incentivos fiscais; concessão de bolsas; uso do poder de compra do Estado; fundos de investimentos; fundos de participação; títulos financeiros, incentivados ou não; previsão de investimento em P&D em contratos de concessão de serviços públicos ou em regulações setoriais.

Ressalte-se que medidas tributárias, como incentivos fiscais, devem ser instituídas em lei específica, como as previsões da Lei do Bem e da Lei de Informática.

Para efeitos da Lei do Bem, Lei nº 11.196/2005⁵⁰⁴, considera-se *inovação tecnológica* a concepção de novo produto ou processo de fabricação,

⁵⁰² Lei nº 10.973/2004, art. 19: “§ 5º Os recursos de que trata o § 4º deste artigo serão objeto de programação orçamentária em categoria específica do FNDCT, não sendo obrigatória sua aplicação na destinação setorial originária, sem prejuízo da alocação de outros recursos do FNDCT destinados à subvenção econômica”. A concessão de subvenção econômica está também prevista na Lei do FNDCT, Lei nº 11.540/2007, art. 12, e na Lei do Bem, Lei nº 11.146/2005, art. 21, a possibilidade de subvencionar a remuneração de pesquisadores em empresas.

⁵⁰³ Lei nº 10.973/2004, art. 3º-A. A Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, como secretaria executiva do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e as Agências Financeiras Oficiais de Fomento poderão celebrar convênios e contratos, nos termos do inciso XIII do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, por prazo determinado, com as fundações de apoio, com a finalidade de dar apoio às IFES e demais ICTs, inclusive na gestão administrativa e financeira dos projetos mencionados no caput do art. 1º da Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, com a anuência expressa das instituições apoiadas.

⁵⁰⁴ O Decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006, regulamenta os art. 17 a 26 da Lei nº 11.196/2005, referentes aos incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica.

bem como a agregação de novas funcionalidades ou características a produto ou processo, que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando em maior competitividade no mercado (art. 17, §1º). Nesse sentido, dispõe sobre incentivos fiscais para inovação tecnológica, nos termos previstos no Capítulo III:

Art. 17. A pessoa jurídica poderá usufruir dos seguintes incentivos fiscais:

I - dedução, para efeito de apuração do lucro líquido, de valor correspondente à soma dos dispêndios realizados no período de apuração com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica classificáveis como despesas operacionais pela legislação do Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica - IRPJ ou como pagamento na forma prevista no § 2º deste artigo;

II - redução de 50% (cinquenta por cento) do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI incidente sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanhem esses bens, destinados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico;

III - depreciação integral, no próprio ano da aquisição, de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos, novos, destinados à utilização nas atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, para efeito de apuração do IRPJ e da CSLL;

IV - amortização acelerada, mediante dedução como custo ou despesa operacional, no período de apuração em que forem efetuados, dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis, vinculados exclusivamente às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, classificáveis no ativo diferido do beneficiário, para efeito de apuração do IRPJ;

V - (Revogado pela Lei nº 12.350, de 2010)

VI - redução a 0 (zero) da alíquota do imposto de renda retido na fonte nas remessas efetuadas para o exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares.

[...]

§ 6º A dedução de que trata o inciso I do caput deste artigo aplica-se para efeito de apuração da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido - CSLL.

§ 7º A pessoa jurídica beneficiária dos incentivos de que trata este artigo fica obrigada a prestar, em meio eletrônico, informações sobre os programas de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, na forma estabelecida em regulamento. [...]

O disposto no inciso I, do caput do artigo 17 impõe (de acordo com o § 2º), uma condição quando se trata de aplicar-se a norma aos dispêndios com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica com universidade, instituição de pesquisa ou inventor independente de que trata o inciso IX do art. 2º da Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 quando, nesses

casos, a pessoa jurídica que efetuou o dispêndio deverá ficar com a responsabilidade, o risco empresarial, a gestão e o controle da utilização dos resultados dos dispêndios.

Se comparado com países que concedem recursos públicos para pesquisa e desenvolvimento nas empresas privadas, um dos principais argumentos apresentados por Kaiser (2004, p. 4), em estudo realizado na Dinamarca, refere-se aos retornos sociais dos investimentos em P&D, que excedem os retornos privados de P&D, devido ao fato de que as empresas não conseguem apropriar-se plenamente dos benefícios de sua pesquisa, tendo em vista que, sempre que a empresa realiza pesquisas, frações do conhecimento recém-gerado *vazam* para a concorrência, criando assim um efeito externo denominado *spillover* de pesquisa, o que justifica a intervenção pública do ponto de vista da teoria econômica.

A concessão de financiamento público para P&D em empresas é medida amplamente utilizada por países desenvolvidos, principalmente a partir do início do século XXI. De acordo com dados publicados em estudos da OECD a partir de 2003, as economias dos países não-membros da OECD se tornaram elemento dinâmico da globalização da P&D. China, Israel, Singapura e Taipei Chinês, por exemplo, registraram grande intensidade em P&D no início da década de 2000.⁵⁰⁵

As despesas em PD&I na área da OECD cresceram em termos reais 4% em 2019. Entre 2017 e 2018, esse aumento de foi impulsionado pelo crescimento real mais elevado das despesas (+ 4%) em comparação com o PIB (+ 1,6%), depois de estagnar entre 2013 e 2016. Nessa linha, o crescimento na intensidade de P&D foi generalizado na maioria dos países da OECD em 2019, com os Estados Unidos, Alemanha e Coreia sendo responsáveis por esse aumento. Israel e Coreia apresentaram os níveis mais elevados, com 4,9% e 4,6% do PIB, respectivamente. Nos Estados Unidos, a intensidade de PD&I ultrapassou a

⁵⁰⁵ Na China, investimentos em P&D mais que dobrou entre 1995 e 2005, passando de 0.6% a 1.3% do PIB. Em Israel, com 4.7% do PIB em 2006, superou a de todos os países da OECD. (OECD, 2006, p. 4).

marca de 3% pela primeira vez, enquanto na China cresceu de 2,1% para 2,2%, e na área da UE27, o aumento ficou em torno de 2,1%.⁵⁰⁶

A competitividade dos países industrializados se identifica em grande parte com os níveis mais elevados de investimento privado amparados por gastos públicos em PD&I como estratégia de desenvolvimento econômico.

⁵⁰⁶ OECD Main Science and Technology Indicators Database (March 2021, p. 1).

CAPÍTULO 6

DO ESTÍMULO À PARTICIPAÇÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS NO PROCESSO DE PATENTEAMENTO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Políticas públicas em ciência e tecnologia foram motivadas pelo modelo *linear* de inovação desde o final da Segunda Guerra Mundial, ao apresentar o processo inovativo a partir da pesquisa básica, em direção ao desenvolvimento experimental e à introdução de produto inovador no mercado.⁵⁰⁷ Entretanto, os sistemas de inovação passam a compreender aspectos determinantes do processo inovativo e suas relações, como fatores econômicos, sociais, políticos, organizacionais e institucionais entre os fatores que influenciam de alguma forma o desenvolvimento, difusão e uso de inovações.⁵⁰⁸

Mas além de problemas como incentivo e financiamento público, numa nova perspectiva de inovação deve haver colaboração e interação entre as instituições que conformam o sistema. A transformação dos sistemas universitários alemão e americano, bem como a reestruturação e o desenvolvimento de sistemas de direitos de propriedade intelectual são exemplos dessa coevolução nas relações, discutidas por Bruland e Mowery (2005, p. 378). Além disso, a política de inovação consiste em mais um elemento nesse sistema, segundo a concepção de que a inovação ocorre de forma *não-linear*, complexa e com aspectos qualitativos que impactam no processo de inovação.

Nesse contexto, as parcerias se tornaram fundamentais para a atração de investimento privado em PD&I. Ou seja, ressalta-se que, além dos incentivos

⁵⁰⁷ GODIN (2009); CAMPOS (2006).

⁵⁰⁸ EDQUIST (2005, p. 183). Ver também EDQUIST (1997).

públicos de financiamento e fomento,⁵⁰⁹ cabe uma parcela de investimento por parte das empresas, decisão tomada em função de suas necessidades comerciais ou como fator estratégico empresarial, no que diz respeito à competitividade, que impacta na economia do país. A exemplo de grandes nações desenvolvidas que realizam vultosos aportes financeiros, públicos e privados, com a finalidade de prover a competitividade econômica por meio do enfrentamento de desafios a partir do avanço do conhecimento científico e tecnológico.

Justificativas para apoio governamental à pesquisa e desenvolvimento em parceria entre universidades e empresas repousam na presunção de que os incentivos aumentem as possibilidades de investimento privado em pesquisa e desenvolvimento. Uma das formas de intervenção do estado nesse incentivo é complementar as iniciativas do setor privado investindo no setor público de pesquisa, como na infraestrutura das universidades, por exemplo, ou viabilizando parcerias de P&D que tendem a ser voltados para esta finalidade.⁵¹⁰

A internalização do Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio, TRIPS, no ordenamento jurídico brasileiro na década de 1990, além de estabelecer mecanismos para o livre comércio internacional e motivar a indústria interna para o desenvolvimento de novas tecnologias, incentivou as políticas de desenvolvimento econômico, o apoio à inovação e à reformulação da Lei de Propriedade Industrial brasileira, atualizada pela Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996.

De Negri, et al (2020, p. 6), demonstram que o investimento em pesquisa e desenvolvimento como proporção ao PIB das empresas, que tinha crescido marginalmente entre os dados PINTEC de 2009-2011 (0,55% do PIB) e 2012-2014 (0,58%), reduziu para 0,50% do PIB em 2015-2017. Um fator decisivo para

⁵⁰⁹ PARANHOS e HASENCLEVER (2013, p. 39).

⁵¹⁰ “Soma-se a esse quadro, o fato de que no caso brasileiro, a maior parte desse gasto é realizado pelo setor público, correspondendo no mesmo ano a 60,3%, enquanto que o setor privado não supera o percentual de 39,7%. A análise desses dados é particularmente relevante para entender o papel que as instituições públicas de pesquisa possuem no desenvolvimento científico e tecnológico e, por decorrência, no sistema de proteção aos direitos de propriedade intelectual” (GARNICA; OLIVEIRA; TORKOMIAN, 2006, p. 1).

a redução da relação P&D/PIB na economia brasileira naquele período foi o acentuado declínio no suporte público à P&D empresarial (de acordo com dados da Pesquisa de Inovação, PINTEC 2015-2017⁵¹¹).

Com efeito, o período compreendido entre 2005 e 2014 foi marcado no Brasil pelo aumento substancial tanto do volume destinado ao fomento à inovação empresarial quanto pelo número de instrumentos como isenção fiscal, subvenção para empresas e programas de concessão de crédito. A análise dos dispêndios do governo federal em C&T e P&D (exceto pós-graduação), em relação ao PIB, na evolução dos dispêndios no período 2000-2015 mostra que o ano de 2013 foi o melhor ano no período, enquanto para os anos de 2014 e 2015, significaram uma inflexão, com redução dos dispêndios realizados.⁵¹²

As principais conclusões do estudo de Colombo e Cruz (2018), é que os incentivos impactam positivamente na intensidade de pesquisa e desenvolvimento dos investimentos em inovação das firmas, elevando os gastos com P&D por parte das empresas, assim como reduz os gastos médios com aquisição de outros conhecimentos externos e com introdução de inovações no mercado.

Resultados obtidos a partir da revisão dos programas europeus de apoio à pesquisa e desenvolvimento em pequenas empresas de base tecnológica, Revest e Sapio (2012, p. 198), demonstram que: "*R&D tax incentives and public venture capital seem to have produced beneficial effects*". Nos principais países da OECD, o efeito dos programas de financiamento e incentivos fiscais no final do século XX reduziram uma parcela dos custos de projetos de P&D suportada pela empresa, como importante instrumento para estimular iniciativas privadas de inovação. Do ponto de vista de políticas públicas, os retornos privados podem ser mensurados uma vez que um projeto com investimento em pesquisa e desenvolvimento tenha sido financiado e concluído. Por exemplo, os indicadores

⁵¹¹ A Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica, PINTEC, é realizada periodicamente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, seguindo diretrizes estabelecidas no Manual de Oslo, pela OECD, com vistas à comparabilidade internacional de dados e informações.

⁵¹² KOELLER; VIOTTI e RAUEN (2016, p. 14).

de retornos privados incluem a introdução de novos produtos e mudanças nas vendas, empregos, patentes e valor da empresa.⁵¹³

Um dos objetivos centrais ao incentivar a formação de parcerias estratégicas e a cooperação público-privada é reduzir a diferença entre o Brasil e outros países quanto ao volume de investimento privado em pesquisa e desenvolvimento.

Nesse sentido, iniciativas em políticas públicas brasileiras passam a fazer uso de um grande número de instrumentos de apoio financeiro à interação interinstitucional, como demonstra Weisz (2006). O apoio por iniciativa do Estado envolve estímulos direcionados diretamente ao ambiente econômico, dividido em três categorias: (i) incentivos fiscais; (ii) incentivos financeiros; e (iii) poder de compra do Estado. A primeira trata da concessão de incentivos fiscais, que envolve isenções fiscais ou reduções tributárias para gastos em inovação. O incentivo financeiro consiste em instrumentos de financiamento público à inovação, como empréstimos em condições favoráveis, financiamento com participação nos resultados (capital de risco), e capital semente; ou financiamentos não reembolsáveis de projetos cooperativos entre ICT-empresas e subvenção a empresas – quando o governo assume parte dos gastos em projetos de inovação. Por sua vez, o uso do poder de compra do Estado sempre foi um mecanismo bastante utilizado no país, mesmo sem que tenha sido objeto de políticas nacionais mais amplas nesse sentido. Para o autor:

A Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) cria uma oportunidade, em seu artigo 20, para o uso do poder de compra do Estado quando permite a possibilidade de órgãos e entidades da administração pública, em matéria de interesse público, poderem contratar empresa, consórcio de empresas visando à realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento, que envolvam risco tecnológico, para solução de problema técnico-específico ou obtenção de produto ou processo inovador. Trata-se de mecanismo de política tecnológica usado em economias desenvolvidas em diversas situações: tecnologias militares que acabam por ter aplicação dual são frequentemente encomendadas pelos governos a empresas privadas, normalmente com o compromisso governamental de adquirir os primeiros lotes dos produtos ou serviços resultantes da mesma empresa que desenvolveu a tecnologia. Necessidades de saúde pública, de abastecimento ou

⁵¹³ WALLSTEN (2000, p. 98).

ainda necessidades sociais podem dar origem a encomendas estatais de desenvolvimento tecnológico (WEISZ, 2006, p. 98).

Em consonância com a Lei de Inovação, o documento “Estratégia Nacional de CT&I 2016-2022”, de iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, enfatiza a importância das parcerias estratégicas entre os setores público e privado no contexto nacional,⁵¹⁴ com objetivo de incentivar investimento privado:

Há diversas trajetórias de evolução dos Sistemas Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTIs). Essas trajetórias estão diretamente relacionadas com as estratégias de desenvolvimento que cada país adota, cabendo aos Governos Nacionais o papel de protagonista na articulação dos elementos constituintes de cada Sistema. Por outro lado, os investimentos privados são fundamentais para o desenvolvimento científico e tecnológico, tal como se observa em estatísticas mundiais acerca dos aportes em PD&I. Evidenciam-se, nesse cenário, que as trajetórias de evolução dos SNCTIs são aquelas que primam pela integração contínua das políticas governamentais com as estratégias empresariais. Além da integração, deve-se destacar a expansão e consolidação dos Sistemas como processos fundamentais que demandam crescentes esforços de gestores que lidam com a temática. Em um contexto de globalização, as políticas públicas e iniciativas privadas de países em desenvolvimento têm sido orientadas para a conformação de trajetórias de emparelhamento baseadas tanto na cooperação como na competição internacional (BRASIL. MCTI, 2016, p. 15).

Nesse sentido, são identificados cinco *desafios* nacionais para CT&I: (i) posicionar o Brasil entre os países com maior desenvolvimento em CT&I; (ii) aprimorar as condições institucionais para elevar a produtividade a partir da inovação; (iii) reduzir assimetrias regionais na produção e no acesso à CT&I; (iv) desenvolver soluções inovadoras para a inclusão produtiva e social; e (v) fortalecer as bases para a promoção do desenvolvimento sustentável.⁵¹⁵

A Financiadora de Estudos e Projetos, FINEP, agência executora do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, FNDCT, vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, centraliza o financiamento ao Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Cabe à

⁵¹⁴ MURARO e CASTRO-LUCAS (2021, p. 20).

⁵¹⁵ BRASIL, MCTIC (2016, p. 7).

FINEP conceder incentivos por meio de recursos públicos *reembolsáveis* (crédito para empresas) e *não reembolsáveis* (para instituições científicas e tecnológicas e subvenção para empresas).⁵¹⁶

As Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs⁵¹⁷) se destacam como Agências de Fomento nos estados brasileiros que adotam estratégias semelhantes às iniciativas do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, o que contribui para a propagação de critérios e procedimentos nos sistemas regionais de CT&I, especialmente por meio de programas coordenados pelo Governo Federal que demandam contrapartidas regionais. Os esforços de financiamento estão relacionados a iniciativas como a continuidade dos instrumentos existentes; a ampliação de recursos para o avanço em temas estratégicos; o aumento da capacidade de alavancagem de recursos públicos por meio dos investimentos privados; e a articulação entre os diversos instrumentos do setor.⁵¹⁸

Assim, o sistema disponibiliza diversos instrumentos de financiamento ao setor privado, seguindo tendências internacionais de apoio à inovação, que apresentam como desafio contínuo o aumento da interação entre universidades e empresas.

6.1 Parcerias para PD&I e Incentivos à Inovação nas Universidades

O texto do artigo 3º, da Lei nº 10.973/2004, concentra a essência da lei de inovação brasileira, no incentivo à constituição de *alianças estratégicas*, um

⁵¹⁶ O Banco Nacional de Desenvolvimento, BNDES, vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, também atua na promoção da inovação empresarial, por meio da concessão de crédito e financiamento.

⁵¹⁷ A maior parte das fundações estaduais de amparo à pesquisa foi criada nos anos 1990, a exemplo da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), instituída pela Lei Orgânica 5.918, de 18 de outubro de 1960, e Decreto 40.132, de 23 de maio de 1962, a qual possui vinculação de 1% do total da receita tributária do estado de São Paulo.

⁵¹⁸ BRASIL, MCTIC (2016, p.18).

dos elementos fundamentais para a competitividade tecnológica do país no mercado mundial, nesses termos:

Art. 3º A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e as respectivas agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos voltados para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

Parágrafo único. O apoio previsto no caput poderá contemplar as redes e os projetos internacionais de pesquisa tecnológica, as ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes de inovação, inclusive incubadoras e parques tecnológicos, e a formação e a capacitação de recursos humanos qualificados. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016).

Visa incentivar a constituição de parcerias público-privadas por meio de alianças estratégicas, nacionais e internacionais, para desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas, instituições científicas e entidades privadas sem fins lucrativos, com apoio governamental, a fim de viabilizar a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência de tecnologia.

A proteção de tecnologia gerada nas universidades recebe especial atenção ante o reconhecimento público de suas contribuições ao desenvolvimento socioeconômico. No incentivo à realização de projetos instituídos com a finalidade de gerar conhecimento tecnológico, as universidades são estimuladas, por meio de financiamento público e privado, a realizar atividades que visem à promoção do desenvolvimento econômico em sua região de atuação e para o país.

As políticas de propriedade intelectual e as formas de transferência de tecnologia das universidades devem ter por objetivo reduzir o distanciamento entre o desenvolvimento tecnológico e a inclusão de inovação no mercado, por meio da intensificação prática de cooperação entre universidades, empresas e governo. A incorporação dessa função acadêmica complementa o ciclo do ensino e da pesquisa, segundo a perspectiva da universidade *empreendedora*, no Modelo da *Tríplice Hélice*.

A necessária mudança de cultura nas instituições, é definida por Etzkowitz e Leydesdorff (1997) nas seguintes dimensões: transformação interna em cada hélice, influência na outra hélice, criação de nova cobertura de redes e organizações trilaterais e efeito recursivo dessas mudanças sobre as esferas institucionais. A colaboração crescente entre as esferas conduz à dinâmica *espiral* no processo de inovação.

A possibilidade de realização de projetos em parcerias com o setor empresarial baseia-se no argumento de que a interação público-privada possibilita à sociedade acesso aos conhecimentos e habilidades tecnológicas pois, apesar de minimizar os riscos financeiros inerentes às atividades de pesquisa e desenvolvimento nas empresas, ao mesmo tempo permite o aporte de novos recursos para pesquisa nas universidades.

Mudanças nas políticas públicas, em programas e editais provenientes de órgãos de fomento brasileiros, como da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) definem como pré-requisito para concessão de bolsas, que os projetos de pesquisa estejam alinhados às áreas prioritárias e de tecnologias estratégicas do país, sendo este grau de aderência um dos critérios de avaliação das propostas elegíveis. Dessa forma, a Portaria nº 1.122, de 19 de março de 2020, definiu algumas prioridades no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações, MCTI, no que se refere a projetos de pesquisa, de desenvolvimento de tecnologias e inovação para o período compreendido entre 2020 e 2023, a fim de orientar a atuação ministerial ao Plano Plurianual da União (PPA) para o período. Tal Portaria dispõe expressamente entre as prioridades, o objetivo de: “[...] contribuir para a alavancagem em setores com maiores potencialidades para a aceleração do desenvolvimento econômico e social do país”.⁵¹⁹

Nos processos de desenvolvimento tecnológico e de inovação empresarial as empresas podem estar inseridas em ambientes promotores de inovação que, além de proporcionar proximidade territorial entre os *stakeholders*,

⁵¹⁹ BRASIL, MCTI. Portaria nº 1.122, de 19 de março de 2020, art. 1º, § 1º, inciso I, disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.122-de-19-de-marco-de-2020-249437397>.

contam com o apoio de universidades, da forma como ocorre em parques tecnológicos e em incubadoras de empresas. Nessa linha, entidades privadas sem fins lucrativos também podem compor os ecossistemas de inovação, intermediando o relacionamento entre empresas iniciantes e empresas inovadoras já consolidadas no mercado. Nesses ambientes, diversas parcerias ou alianças estratégicas são admitidas e incentivam a cooperação com universidades.

6.2 Disposições Legais para o Patenteamento nas Universidades Brasileiras

A Lei nº 10.973, de 2004, Lei de Inovação brasileira, é o principal instrumento de incentivo ao patenteamento nas universidades brasileiras, em virtude de sua finalidade em promover e incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico, a pesquisa e a inovação. Nesse contexto a cooperação formal, as relações regidas por contratos e acordos devem incluir cláusulas sobre direitos de propriedade intelectual que venham a ser gerados no âmbito de projetos cooperativos. O interesse em proteger o resultado de pesquisas como patente de invenção revela-se em garantias mútuas na exploração econômica da invenção.

Por sua vez, o Decreto nº 2.553, de 16 de abril de 1998, que regulamenta os artigos 88 a 93 da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, a LPI brasileira, traz expressamente normas referentes a direitos de propriedade industrial quando se trata de instituição pública:

Art 3º Ao servidor da Administração Pública direta, indireta e fundacional, que desenvolver invenção, aperfeiçoamento ou modelo de utilidade e desenho industrial, será assegurada, a título de incentivo, durante toda a vigência da patente ou do registro, premiação de parcela do valor das vantagens auferidas pelo órgão ou entidade com a exploração da patente ou do registro.

§ 1º Os órgãos e as entidades da Administração Pública direta, indireta e fundacional promoverão a alteração de seus estatutos ou regimentos internos para inserir normas que definam a forma e as condições de pagamento da premiação de que trata este artigo, a qual vigorará após publicação no Diário Oficial da União, ficando convalidados os acordos firmados anteriormente.

§ 2º A premiação a que se refere o caput deste artigo não poderá exceder a um terço do valor das vantagens auferidas pelo órgão ou entidade com a exploração da patente ou do registro.

Art 4º A premiação de que trata o artigo anterior não se incorpora, a qualquer título, aos salários dos empregados ou aos vencimentos dos servidores.

Art 5º Na celebração de instrumentos contratuais de que trata o art. 92 da Lei nº 9.279, de 1996, serão estipuladas a titularidade das criações intelectuais e a participação dos criadores.

Nessa linha, ressalta-se que a *titularidade* está relacionada à *propriedade* ou *direito à patente*, o que depende das condições quanto ao desenvolvimento da tecnologia. Assim dispõe a LPI brasileira:

Art. 6º Ao autor de invenção ou modelo de utilidade será assegurado o direito de obter a patente que lhe garanta a propriedade, nas condições estabelecidas nesta Lei.

§ 1º Salvo prova em contrário, presume-se o requerente legitimado a obter a patente.

§ 2º A patente poderá ser requerida em nome próprio, pelos herdeiros ou sucessores do autor, pelo cessionário ou por aquele a quem a lei ou o contrato de trabalho ou de prestação de serviços determinar que pertença a titularidade.

§ 3º Quando se tratar de invenção ou de modelo de utilidade realizado conjuntamente por duas ou mais pessoas, a patente poderá ser requerida por todas ou qualquer delas, mediante nomeação e qualificação das demais, para ressalva dos respectivos direitos.

Ou seja, o pedido de patente pode ser de titularidade do próprio inventor ou, quando decorrer do contrato de trabalho, o titular da patente será a empresa. Neste caso, quando se trata de patente proveniente da relação de trabalho, a LPI define em seu artigo 88, que pertence ao *empregador* a patente que decorrer de contrato de trabalho cuja execução ocorra no Brasil e que tenha por objeto a pesquisa ou a atividade inventiva, ou que resulte esta da natureza dos serviços para os quais o empregado foi contratado, nesses termos:

Art. 88. A invenção e o modelo de utilidade pertencem exclusivamente ao empregador quando decorrerem de contrato de trabalho cuja execução ocorra no Brasil e que tenha por objeto a pesquisa ou a atividade inventiva, ou resulte esta da natureza dos serviços para os quais foi o empregado contratado. § 1º Salvo expressa disposição contratual em contrário, a retribuição pelo trabalho a que se refere este artigo limita-se ao salário ajustado. § 2º Salvo prova em contrário, consideram-se desenvolvidos na vigência do contrato a invenção ou o modelo de utilidade, cuja patente seja requerida pelo empregado até 1 (um) ano após a extinção do vínculo empregatício.

Por outro lado, o empregador titular da patente, poderá conceder ao empregado inventor, participação nos ganhos econômicos resultantes da exploração da patente, mediante negociação com o inventor interessado ou conforme disposto em norma da empresa (Art. 89).⁵²⁰

Entretanto, quando se trata do ambiente acadêmico, em especial o caso das universidades públicas brasileiras, dispõe a legislação que qualquer resultado de pesquisa inerente à atividade desenvolvida pelo pesquisador universitário,⁵²¹ passível de ser protegido por direito de patente, será, a rigor, de titularidade da *universidade*, enquanto o pesquisador inventor deverá ser indicado inventor no pedido de patente, se assim pretender,⁵²² nos termos do Decreto nº 2.553/1998:

Art 3º Ao servidor da Administração Pública direta, indireta e fundacional, que desenvolver invenção, aperfeiçoamento ou modelo de utilidade e desenho industrial, será assegurada, a título de incentivo, durante toda a vigência da patente ou do registro, premiação de parcela do valor das vantagens auferidas pelo órgão ou entidade com a exploração da patente ou do registro.

§ 1º Os órgãos e as entidades da Administração Pública direta, indireta e fundacional promoverão a alteração de seus estatutos ou regimentos internos para inserir normas que definam a forma e as condições de pagamento da premiação de que trata este artigo, a qual vigorará após publicação no Diário Oficial da União, ficando convalidados os acordos firmados anteriormente.

§ 2º A premiação a que se refere o caput deste artigo não poderá exceder a um terço do valor das vantagens auferidas pelo órgão ou entidade com a exploração da patente ou do registro.

No mesmo sentido, o novo CPI português, aprovado pelo Decreto-Lei nº 110, de 2018, respeitante à titularidade das patentes (e do direito à patente) cujas

⁵²⁰ Cabe aqui a ressalva do Art. 90, segundo o qual “pertencerá exclusivamente ao empregado a invenção ou o modelo de utilidade por ele desenvolvido, desde que desvinculado do contrato de trabalho e não decorrente da utilização de recursos, meios, dados, materiais, instalações ou equipamentos do empregador”.

⁵²¹ A regra da titularidade das patentes pertencer ao empregador aplica-se também às universidades e instituições públicas: “Art. 93. Aplica-se o disposto neste Capítulo, no que couber, às entidades da Administração Pública, direta, indireta e fundacional, federal, estadual ou municipal”, cujo participação nos *royalties* não poderá exceder a um terço do valor das vantagens auferidas pelo órgão ou entidade com a exploração da patente. Esta regra mantém-se inalterada em 2021.

⁵²² GARNICA; OLIVEIRA; TORKOMIAN (2006).

invenções tenham sido desenvolvidas por servidores públicos de universidades e laboratórios públicos portugueses, dispõe expressamente em seu art. 59º.1, que: “Pertencem à pessoa coletiva pública em cujo escopo estatutário se incluam atividades de investigação e desenvolvimento, as invenções realizadas pelos seus trabalhadores ou colaboradores em consequência das suas atividades de investigação”, sem prejuízo de que o inventor terá o direito de participar nos benefícios econômicos auferidos pela pessoa coletiva pública, na exploração ou na cessão dos direitos de patente, nos termos previstos em seus estatutos ou regulamentos de propriedade intelectual institucionais.⁵²³

Cabe ainda reforçar que, nos casos de patentes decorrentes dos resultados de pesquisas desenvolvidas por pesquisador público, em conjunto com pesquisadores de outras universidades, a titularidade pode ser partilhada (em cotitularidade) entre duas ou mais universidades ou instituições (ICTs).⁵²⁴

O Capítulo III da Lei de Inovação brasileira - DO ESTÍMULO À PARTICIPAÇÃO DAS ICT NO PROCESSO DE INOVAÇÃO, estabelece as diretrizes e procedimentos necessários à participação das universidades na geração de pesquisa em *parceria* com instituições pública e privadas, com foco na transferência de tecnologia:

Art. 9º É facultado à ICT celebrar acordos de parceria com instituições públicas e privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 1º O servidor, o militar, o empregado da ICT pública e o aluno de curso técnico, de graduação ou de pós-graduação envolvidos na execução das atividades previstas no caput poderão receber bolsa de estímulo à inovação diretamente da ICT a que estejam vinculados, de fundação de apoio ou de agência de fomento. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 2º As partes deverão prever, em instrumento jurídico específico, a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da parceria, assegurando aos signatários o direito à exploração, ao licenciamento e à transferência de tecnologia, observado o disposto nos §§ 4º a 7º do art. 6º. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

⁵²³ A atualização legislativa do Código da Propriedade Industrial português, segundo o preâmbulo do Decreto-Lei nº 110 publicado em 10 de dezembro de 2018, tem também por objetivo conformar o direito nacional aos avanços de maior relevo ocorridos no plano europeu e internacional, visto que transpõe as Diretivas (UE) 2015/2436 e (UE) 2016/943.

⁵²⁴ MACEDO e BARBOSA (2000, p. 103).

§ 3º A propriedade intelectual e a participação nos resultados referidas no § 2º serão asseguradas às partes contratantes, nos termos do contrato, podendo a ICT ceder ao parceiro privado a totalidade dos direitos de propriedade intelectual mediante compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 4º A bolsa concedida nos termos deste artigo caracteriza-se como doação, não configura vínculo empregatício, não caracteriza contraprestação de serviços nem vantagem para o doador, para efeitos do disposto no art. 26 da Lei nº 9.250, de 26 de dezembro de 1995, e não integra a base de cálculo da contribuição previdenciária, aplicando-se o disposto neste parágrafo a fato pretérito, como previsto no inciso I do art. 106 da Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016).

A esse respeito, leciona Barbosa (2010), que parece pacífica a *copropriedade* em patentes, conforme enunciado no art. 6º, §3º, da LPI brasileira, ao dispor expressamente que a patente poderá ser requerida por todos ou qualquer dos titulares, mediante nomeação e qualificação dos demais, para ressalva dos respectivos direitos.

6.3 Núcleo de Inovação Tecnológica e a Função de Patenteamento nas Universidades

O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, Lei nº 13.243/2016, alterou significativamente a Lei de Inovação, Lei nº 10.973/2004, e trouxe grandes desafios para a área de direitos de propriedade industrial, em especial à proteção de patentes universitárias.

A criação dos primeiros *Núcleos de Inovação Tecnológica* no país, sob amparo na Lei de Inovação em 2004, contribuiu para que as atividades de gestão de tecnologia e políticas de proteção a direitos de propriedade intelectual viessem a fazer parte das atividades próprias das universidades brasileiras. A redação original do art. 2º, inciso VI, da Lei de Inovação, definia-os estritamente como: “[...] órgão institucional, constituído por uma ou mais Instituição de Ciência e Tecnologia, com o objetivo de gerir sua política de inovação”, política esta que consistia, basicamente, na proteção dos direitos de propriedade intelectual das ICTs e nas iniciativas de difusão da cultura de inovação no ambiente acadêmico.

Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) brasileiras, assemelham-se aos Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETTs) definidos no Relatório da OECD (2003), como:

[...] organizações ou partes de uma organização que ajudam, nas organizações públicas de pesquisa, a identificar e administrar seus ativos intelectuais, incluindo a proteção da propriedade intelectual e transferindo ou licenciando os direitos a terceiros visando a um desenvolvimento complementar. Uma instituição pública de pesquisa pode ter um único ETT centralizado, pode ter vários ETTs associados [...] ou pode recorrer a um ETT externo que possui vários outros clientes. (OECD, 2003, p. 80).

De acordo com o conceito da OECD, o objetivo dos ETTs (ou NITs), é identificar ativos de propriedade intelectual e atuar com foco na proteção e transferência de tecnologia. Determina a responsabilidade pelo patenteamento das invenções de titularidade das universidades e o respectivo licenciamento a terceiros.

Saliente-se que a criação do NIT nas ICTs públicas não é facultativa, mas uma *imposição legal*, determinada expressamente no art. 16, da Lei nº 10.973/2004, que prevê o *dever* de constituir Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), próprio ou em associação com outras ICTs:

Art. 16. A ICT *deverá* dispor de núcleo de inovação tecnológica, próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir sua política de inovação”. Redação alterada posteriormente pela Lei nº 13.243, de 2016, que irá manter para a ICT pública o *dever* de instituir o NIT.

Órgão responsável pela gestão da política institucional de inovação, destinada à sensibilização quanto ao caráter crucial da atividade inventiva e à criação de um planejamento estratégico voltado para atingir a excelência nas diferentes dimensões da missão da ICT, que demonstrem a estruturação do NIT e a importância de suas ações perante a sociedade acadêmica, como enfatiza Santos:

Requer-se uma política institucional que respalde as ações do NIT, que defina desde as condições de sua inserção na estrutura da instituição até o papel que deve desempenhar na estrutura organizacional e as atividades que deve realizar para cumprir com eficiência seus objetivos. Também é importante que as instituições mantenham políticas explícitas para a consultoria e a prestação de serviços tecnológicos, para que se possam regulamentar, no âmbito

institucional, as ações que empreendem individualmente os pesquisadores. Estas medidas, ainda que fundamentais, frequentemente constituem-se em foco de conflito entre os interesses individuais e os institucionais, principalmente por sua natureza de controle que afeta a autonomia a que estão acostumados os pesquisadores. Por isso, o desafio está em fazer com que o desenho das políticas estimule o pesquisador a cumpri-las espontaneamente, e a percebê-las mais como um mecanismo de gestão eficiente no âmbito da instituição (SANTOS, 2009, p. 87).

Assim, a principal função do NIT na lei brasileira era (inicialmente) disseminar a importância da proteção do conhecimento gerado nas universidades, com potencial de patenteamento:

Se não houver essa preocupação pode a ICT ver as 'ideias', técnicas e tecnologias por ela desenvolvidas serem exploradas de forma indevida por terceiros, sem auferir nenhum benefício (PUHLMANN, 2009, p. 170).

Como ensinam Garnica e Torkomian (2009), naquela versão da Lei de Inovação de 2004, a atuação do NIT promoveu a institucionalização do patenteamento universitário, a gestão de propriedade intelectual e transferência de tecnologia e, no mesmo sentido, incentivou a organização e infraestrutura voltada a essa gestão; a implementação de atividades pró-inovação e práticas de gestão; e questões processuais de dificuldade, apoio e sugestões de melhoria em transferência de tecnologia. Ou seja, o foco era, essencialmente, a gestão da propriedade intelectual nas ICTs, o que envolveu diversas iniciativas relacionadas a esse propósito.

As alterações promovidas na Lei de nº 10.973, de 2004, pela Lei nº 13.243, de 2016, promoveu mudanças significativas nas relações institucionais. Entre estas, a de maior impacto talvez seja a possibilidade de que os NITs possam ser constituídos com personalidade jurídica própria,⁵²⁵ seja como entidade privada sem fins lucrativos (art. 16, § 3º, da Lei nº 10.973/2004), ou ao

⁵²⁵ Importa destacar a definição de “fundação de apoio”, nos termos do art. 2º da Lei nº 10.973/2004: VII - fundação de apoio: fundação criada com a finalidade de dar apoio a projetos de pesquisa, ensino e extensão, projetos de desenvolvimento institucional, científico, tecnológico e projetos de estímulo à inovação de interesse das ICTs, registrada e credenciada no Ministério da Educação e no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, nos termos da Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, e das demais legislações pertinentes nas esferas estadual, distrital e municipal; (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016), vide Decreto nº 7.423, de 2010.

abrigo da Lei nº 8.958/1994, na forma de Fundação de Apoio. Tais opções possibilitam às instituições públicas, entre outras vantagens, maior flexibilidade na gestão de seus recursos financeiros, que poderão ser dissociados do orçamento da ICT pública, conferindo maior celeridade e atratividade para firmar parcerias com empresas e facilitar a gestão da política de propriedade intelectual. Na hipótese de ser constituído com personalidade jurídica própria, a ICT pública deverá estabelecer (regulamentar) como se dará o vínculo institucional e as regras de gestão e de repasse de recursos (§ 4º, do art. 16).

O gestor do NIT poderá receber poderes outorgados pela autoridade pública, para representar a ICT em assuntos relacionados à sua política de inovação, mesmo quando tiver personalidade jurídica própria, como autoriza o § 2º, do art. 16.

6.3.1 Das Competências do NIT

Com a finalidade de apoiar o patenteamento e a política de inovação da ICT pública, novas competências foram incluídas pela Lei nº 13.243/16, na parte final do art. 16, da Lei nº 10.973/2004:

Art. 16. Para apoiar a gestão de sua política de inovação, a ICT pública deverá dispor de Núcleo de Inovação Tecnológica, próprio ou em associação com outras ICTs (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016).

§ 1º São competências do Núcleo de Inovação Tecnológica a que se refere o caput, entre outras: (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;

II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;

III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22;

IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;

V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;

VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição.

VII - desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

VIII - desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

IX - promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6º a 9º; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

X - negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

A proteção das invenções e transferência de tecnologia continua sendo a principal atribuição deste órgão, responsável pela aplicação do direito de patentes nas universidades.

Entre as competências, destaque à gestão de toda a propriedade intelectual desenvolvida pelas ICTs, como avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa; avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção; opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição; opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual.

Entretanto, além do patenteamento dos resultados da pesquisa universitária, o objetivo para as próximas décadas é intensificar a transferência de tecnologia. Nesse propósito, foram incluídos os incisos VII a X, no art. 16, a partir das alterações implementadas pelo Marco Legal.

Observe-se que foram determinadas outras funções além de gerir a política institucional de inovação e as responsabilidades com o patenteamento e gestão da propriedade intelectual, são atribuições de caráter *estratégico*, *prospectivo* e *analítico* (RAUEN, 2016), o que irá conferir maior relevância às funções dos NITs nas universidades públicas.

Nesse propósito, a formação de parcerias público-privadas e de cooperação universidade-empresa visam ampliar as possibilidades de transferência de tecnologia por meio de *alianças estratégicas*. Cabe ao NIT desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual visando orientar as ações de inovação da ICT,

bem como desenvolver estudos e estratégias para a transferência de tecnologias geradas na ICT (universidades), para o mercado.

Ainda de acordo com Rauen (2016), quinze dos vinte e nove artigos da lei de inovação regulam e estabelecem as bases de estímulo à relação público-privada e entre universidades e empresas, além das regras e incentivos à celebração dos acordos de parcerias estratégicas para o desenvolvimento tecnológico.

Assim, conforme determina o inciso X, do art. 16, da Lei nº 10.973/2004, compete ao NIT promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6º a 9º da lei de inovação, quais sejam: celebrar contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida; obter o direito de uso ou de exploração de criação protegida por terceiros; celebrar acordos de parceria com instituições públicas e privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa desenvolvimento e inovação tecnológica; e a prestação de serviços técnicos especializados.

Mesmo antes das mudanças recentes, em grandes universidades brasileiras⁵²⁶ o papel desempenhado pelo NIT não se restringia às atividades ligadas ao depósito de patentes, caracterizando-se por objetivos mais amplos, que abrangiam atividades de gestão de projetos e de consultorias tecnológicas, a comercialização de tecnologias e de patentes. Nesses casos, já atuavam como órgão interlocutor na interação universidade-empresa, com a missão de quebrar paradigmas enquanto os pesquisadores, principais executores das atividades de pesquisa, geralmente com finalidades acadêmicas e científicas, tinham os resultados medidos por publicações, orientações e participação em eventos científicos.⁵²⁷

Nesse contexto, a cooperação entre universidades e empresas surgiu como importante instrumento para o desenvolvimento tecnológico do país, mas

⁵²⁶ Como ocorria na USP, UNICAMP, UFRJ, UFMG. Sobre a Universidade de São Paulo, USP, ver em FUJINO; STAL; PLONSKI (1999).

⁵²⁷ SANTOS (2009).

precisa ser desmistificado. Marcovitch (1999, p. 15) enfatiza que há dois *mitos* a serem destruídos: “O primeiro, cultivado pelos empresários, de que o pesquisador acadêmico é um ser etéreo, descolado da realidade. O segundo, corrente na área de pesquisa, de que o empresário despreza a ciência”. Para tanto, o NIT deve apresentar-se como ambiente de suporte, com experiência e densa rede de relações industriais, a fim de abrir vários caminhos para a transferência de tecnologia da universidade, como enfatiza Owen-Smith⁵²⁸. Características para obter melhores resultados no sentido de ampliar esforços de transferência de tecnologia ou gerar fluxo constante de retornos financeiros, a partir do portfólio de tecnologias sob sua gestão.

Ao analisar a questão da transferência do conhecimento nas universidades, Terra (2001)⁵²⁹, identificou que o “escritório de transferência de tecnologia” (ETT), segundo o modelo da OECD, deveria buscar contato permanente com empresas e governos locais, a fim de intensificar sua atuação na formulação da política institucional, que envolve: resultados da pesquisa aplicada ou da experimentação; disseminação da informação; consultoria; treinamento; educação continuada; apoio ao estágio supervisionado; apoio às empresas de base tecnológica, às incubadoras de empresas de base tecnológica, ao desenvolvimento de centros ou parques tecnológicos. Enfatiza o autor, que a criação de um ETT em universidades deveria levar em conta essa diversidade de formas de atuação, como meios para viabilizar a transferência de tecnologia. Nessa linha, Plonski (1999) apregoava também quanto às características *gerenciais*, necessárias para promover e facilitar a cooperação entre universidades e empresas.

⁵²⁸ The importance of licensing income at some very successful campuses cannot be underestimated. At three of the most successful licensing universities (Columbia, Florida State, and Stanford), this revenue is a more important source of income. On these three campuses, the ratio of licensing revenue to R&D expenditures in 1997 was 20.6%, 31.2%, and 13.1% of R&D respectively. (OWEN-SMITH, 2000, p. 60).

⁵²⁹ Salienta o autor, que até os anos 1980, somente o MIT e a Stanford University possuíam escritórios de transferência de tecnologia, quando a transferência de tecnologia entre universidades e empresas foi impulsionada pelo Bayh-Dole Act nos Estados Unidos (TERRA, 2001, p. 44).

Portanto, antes das mudanças promovidas pelo Marco Legal na Lei de Inovação, o NIT era caracterizado por diferentes percepções acerca do suas funções no processo de inovação nas ICTs. Inicialmente, a ênfase na proteção das invenções por meio de patentes, voltadas à busca de soluções tecnológicas. Com o tempo, a formação de parcerias com empresas para atividade conjunta de PD&I e a necessidade de interação com o ecossistema de inovação, com vistas na transferência de tecnologia, competências que passam a ser explicitadas nas políticas institucionais, como reconhecimento das universidades no processo de desenvolvimento econômico.

6.4 Contratos e Instrumentos Jurídicos para Pesquisa e Desenvolvimento

Plonski (1995) caracteriza a cooperação entre universidade e empresa como um arranjo interinstitucional entre organizações de naturezas fundamentalmente distintas. Nesses termos, o objetivo que norteia tais relações é essencialmente a transferência de tecnologia e de conhecimento científico, cada vez mais baseada em Direitos de Propriedade Intelectual. As possibilidades de cooperação podem ter finalidades variadas e formatos bastante diversos, que vão desde o oferecimento de estágio acadêmico, até a formalização de parcerias para pesquisa colaborativa em PD&I, consultorias, prestação de serviços tecnológicos e compartilhamento de infraestrutura.⁵³⁰

A Lei de Inovação nº 10.973/2004 (atualizada em 2016) contempla uma gama de relações entre empresas privadas e entidades públicas, resultando em diferentes possibilidades de contratação, de acordo com os níveis de interação. No art. 4º a lei se refere a *contrato* ou *convênio*. A diferença entre os dois instrumentos é decorrente da relação jurídica a ser estabelecida exclusivamente com a finalidade de atingir os objetivos da Lei de Inovação e conforme regulamentado no Decreto nº 9.283/2018.

⁵³⁰ PLONSKI (1995); também PLONSKI (1999).

Dentre os vários tipos de interação público-privada estão incluídos no âmbito da *contratação pública* prevista na Lei de Inovação, os contratos de prestação de serviços técnicos especializados,⁵³¹ de compartilhamento de infraestrutura,⁵³² contratos de cessão ou de autorização de uso de espaços públicos para fins de apoiar a criação, implantação e consolidação de ambientes promotores da inovação,⁵³³ bem como os contratos de transferência de tecnologia.⁵³⁴

O processo de transferência de tecnologia consiste em invenção, patenteamento, licenciamento, uso comercial e, finalmente, o recebimento de *royalties*.⁵³⁵ Entretanto, esta não é a única forma de alcançar os objetivos pretendidos com a Lei de Inovação brasileira.

A atualização trazida pela Lei nº 13.243/2016 à lei de 2004 valoriza os chamados *acordos de parceria e alianças estratégicas*, instrumentos que estabelecem relações jurídicas que têm por objeto pesquisas científicas e tecnológicas que, por sua natureza, podem não apresentar os resultados esperados.⁵³⁶

⁵³¹ Art. 8º É facultado à ICT prestar a instituições públicas ou privadas serviços técnicos especializados compatíveis com os objetivos desta Lei, nas atividades voltadas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, visando, entre outros objetivos, à maior competitividade das empresas.

⁵³² Art. 4º A ICT pública poderá, mediante contrapartida financeira ou não financeira e por prazo determinado, nos termos de contrato ou convênio: I - compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com ICT ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica para consecução das atividades de incubação, sem prejuízo de sua atividade finalística; II - permitir a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por ICT, empresas ou pessoas físicas voltadas a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, desde que tal permissão não interfira diretamente em sua atividade-fim nem com ela conflite; [...].

⁵³³ Art. 3º-B. A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, as respectivas agências de fomento e as ICTs poderão apoiar a criação, a implantação e a consolidação de ambientes promotores da inovação, incluídos parques e polos tecnológicos e incubadoras de empresas, como forma de incentivar o desenvolvimento tecnológico, o aumento da competitividade e a interação entre as empresas e as ICTs.

⁵³⁴ Art. 6º É facultado à ICT pública celebrar contrato de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida isoladamente ou por meio de parceria.

⁵³⁵ SANKAT, et al. (2007), apud CHAIS, et al. (2018, p. 21).

⁵³⁶ PORTELA, et al (2020, p. 149).

Diferente do *licenciamento*, quando a empresa adquire uma tecnologia (propriedade intelectual) já existente, nos *acordos de parceria para PD&I* a empresa que busca numa pesquisa com universidade deve saber que o resultado é incerto, ou seja, firmam obrigações de *meio* e não de *resultado*. Nesse sentido, o Decreto nº 9.283/2018 prevê:

Art. 37. As partes deverão definir, no acordo de parceria para pesquisa, desenvolvimento e inovação, a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da parceria, de maneira a assegurar aos signatários o direito à exploração, ao licenciamento e à transferência de tecnologia, observado o disposto no § 4º ao § 7º do art. 6º da Lei nº 10.973, de 2004.

§ 1º A propriedade intelectual e a participação nos resultados referidas no caput serão asseguradas aos parceiros, nos termos estabelecidos no acordo, hipótese em que será admitido à ICT pública ceder ao parceiro privado a totalidade dos direitos de propriedade intelectual mediante compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável, inclusive quanto ao licenciamento da criação à administração pública sem o pagamento de royalty ou de outro tipo de remuneração.

§ 2º Na hipótese de a ICT pública ceder ao parceiro privado a totalidade dos direitos de propriedade intelectual, o acordo de parceria deverá prever que o parceiro detentor do direito exclusivo de exploração de criação protegida perderá automaticamente esse direito caso não comercialize a criação no prazo e nas condições definidos no acordo, situação em que os direitos de propriedade intelectual serão revertidos em favor da ICT pública, conforme disposto em sua política de inovação.

Observe-se que, assim como os *riscos* quanto aos resultados são partilhados entre a ICT e a empresa *parceira*, a norma prevê que os direitos de propriedade intelectual que resultem do acordo de parceria possam ser *partilhados*, nos termos estabelecidos no próprio acordo, hipótese em que será admitido à universidade pública ceder ao parceiro privado a *totalidade* dos direitos de propriedade intelectual, mediante compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável.

Dessa forma, o *pagamento* ou o *custeio* de uma determinada pesquisa deve ser negociado⁵³⁷ previamente, cujo objeto pode consistir no

⁵³⁷ Art. 35, da Lei nº 10.973/2004.

desenvolvimento de um novo produto ou para resolver determinado problema técnico apresentado pela empresa.

Em suma, os Acordos de pesquisa são instrumentos jurídicos, contratos *atípicos* (sem forma previamente prescrita), pois variam em decorrência da parceria envolver atividades de pesquisa e desenvolvimento, que pode incluir o compartilhamento de infraestrutura (uso de laboratórios), prestação de serviços (análises, medidas laboratoriais, metrologia), pagamento de bolsas para pesquisadores e estudantes e ainda diferentes formas de pagamento, financeira, econômica ou incluir as duas formas de contrapartida. Nesses casos, a contrapartida econômica pode compreender reforma de laboratórios, doação de equipamentos, reagentes e insumos para pesquisa, que consistem nas características peculiares das relações entre universidade e empresas para fins de aplicação industrial a partir da pesquisa científica e tecnológica.

Os contratos de transferência de tecnologia que se referem ao licenciamento para uso ou exploração de criação desenvolvida na universidade, principalmente as patentes depositadas pelas universidades, de sua titularidade. No Brasil, um número cada vez maior de universidades passou a integrar em sua missão acadêmica atividades de patenteamento, sendo identificado um primeiro depósito de patente em nome de universidade brasileira datado de 1979, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Entre 1990 e 2000, dos 20 maiores depositários de patentes no Brasil, três eram universidades (Universidade de Estadual de Campinas, Universidade de São Paulo e Universidade Federal de Minas Gerais) e 2 eram instituições de pesquisa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA e Fundação Oswaldo Cruz, Fiocruz).⁵³⁸

De acordo com dados do INPI, Indicadores de Propriedade Industrial - 2000-2012, em 2000 as universidades brasileiras e os institutos de pesquisa públicos tiveram uma pequena participação de 3%, enquanto os depósitos de pedidos de patentes por indivíduos (pessoa física) foram responsáveis por 71% dos depósitos e as empresas por 26%. No decorrer da década, o número de

⁵³⁸ PÓVOA (2006, p. 3).

depósitos das universidades apresentou aumento significativo e chegou a 18% do total dos depósitos em 2012, de empresas 33%, e de indivíduos caiu para 51%.⁵³⁹

Todavia, entre os dez maiores depositantes residentes de 2000 a 2012 observa-se a presença de apenas três empresas na lista dos maiores depositantes, Petrobras, Whirlpool S.A e a Vale S.A, além da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que é uma empresa pública. Identifica-se nesse período a forte presença das universidades (por ordem de quantidade de depósitos): Universidade Estadual de Campinas, Universidade de São Paulo, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Paraná e Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Ainda, de 2000 a 2004, um total de 47 instituições acadêmicas foram identificadas como requerentes de patentes. Só no ano de 2005, após a entrada em vigor da Lei de Inovação (de 2004), que permitiu que as universidades brasileiras comercializassem direitos de patentes, foram protocolados 323 pedidos por universidades, evidenciando um crescimento significativo no número de depositantes. Ademais, de 2007 a 2011 indica-se um crescimento de cerca de 450% em relação a 2005, no tocante ao patenteamento universitário.⁵⁴⁰

Sobre a capacidade de disseminação da informação tecnológica contida no sistema (internacional) de patentes “uma vez que o pedido de patente implica a *divulgação* e a *suficiência descrita* da solução técnica”, Remédio Marques (2020, p. 128) assevera que deve ser ponderada a diferença quanto ao *nível de maximização do lucro* de uma Universidade Pública enquanto titular de uma patente, quando comparada com uma empresa - em especial quando se trata de produtos farmacêuticos ou processos terapêuticos. Nessa linha, argumenta, por oportuno, que o reconhecimento (global) de que o direito de patentes é um instrumento jurídico de *política econômica*, a propiciar estímulos de reforço à eficiência tecnológica em prol do bem-estar da coletividade, a concessão de

⁵³⁹ INPI (2015, p. 18).

⁵⁴⁰ INPI (2015, p. 21).

patentes tem a capacidade de incentivar a consecução de um maior número de invenções, como fomento à inovação em todos os domínios tecnológicos.

Outra observação significativa é que os ciclos de inovação estão se tornando mais *curtos*, fenômeno associado à dinâmica da rapidez e capacidade comunicação em massa (via redes digitais) e aos custos de experimentação de novas versões de produtos de forma cada vez mais dinâmica, bem como a identificação de novas oportunidades para inovação em serviços. Inclusive, em razão da pandemia COVID-19,⁵⁴¹ os processos de inovação se tornam cada vez mais colaborativos e diversificados:

We are observing that innovation cycles are becoming shorter, with an associated decrease in costs of experimenting in new product versions; novel opportunities for innovation in services arise, while, as the COVID-19 pandemic has exposed, innovation processes become more and more collaborative and diverse. Even from a competition perspective, the traditional market boundaries are losing relevance, or the boundaries between manufacturing and services are becoming diluted (OTERO, 2020, p. 558).

Quanto às patentes universitárias nos EUA e os esforços de comercialização, a questão mais recente refere-se ao ambiente de inovação sob a égide do Bayh-Dole Act e o desenvolvimento de vacinas COVID-19. A contribuição científica e a proteção por patentes (e os direitos do setor privado de ganhar dinheiro com terapias construídas com base em pesquisas de laboratório acadêmicas e governamentais) ante a promessa de fornecer vacina a preço *razoável*, mas que poderão buscar lucros não especificados assim que a pandemia diminuir, bem como pode haver outros aspectos não definidos previamente.⁵⁴²

Nesse sentido, as normas da Lei Bayh-Dole, da legislação de países da União Europeia e membros da OECD, bem como as leis brasileiras (atualizadas a partir da Emenda Constitucional 85, de 2015) autorizam que pesquisas financiadas com recursos públicos sejam levadas ao mercado por empresas privadas, o que inclui produtos farmacêuticos e conseqüentemente as vacinas

⁵⁴¹ Sobre propriedade industrial e regulação farmacêutica face às epidemias e pandemias, ver Remédio Marques (2020).

⁵⁴² DOUGLASS (2021).

COVID. Razão pela qual devem ser preservados meios jurídicos eficazes para que o Estado invoque, a seu desígnio, a respectiva *licença compulsória* (ou *obrigatória*), por razões de *interesse público*, necessidades de *saúde* ou de *segurança nacional*.

Por fim, entende-se que o aprendizado pelo qual passa a humanidade, ora causado pela dor, ora pelo sentimento coletivo de *impotência tecnológica*, por certo deixará como legado a (re)valorização da ciência e a capacidade de cooperação das nações e, nessa esteira, almeja-se possa esse espólio reverberar e enaltecer as universidades enquanto essenciais à produção do conhecimento científico e tecnológico, sempre em benefício da sociedade.

CONCLUSÕES

A partir da hipótese de que as universidades desempenham função crucial no desenvolvimento socioeconômico dos países, foram analisados diferentes aspectos de uma ampla estrutura política internacional de propriedade intelectual no tocante ao conhecimento científico e tecnológico, que corrobora com esse entendimento.

A começar pelo sistema internacional de propriedade intelectual, a forma como foi constituído e a capacidade de se (*re*)adaptar enquanto sistema *aberto* desde suas origens, nas negociais no século XVIII, que incluiu aspectos de infraestrutura, organizacionais e jurídicos. Ressalta-se as funções do Estado na definição de políticas públicas e de desenvolvimento econômico de todos os países que pretendam integrar o mercado mundial sob a égide das Nações Unidas, consubstanciado na *compulsoriedade* como condição aos países membros da Organização Mundial do Comércio, OMC, a aderirem a normas de propriedade intelectual advindas do Acordo TRIPS.

Nesse contexto, o patenteamento dos resultados de pesquisas científicas por parte de universidades foi essencial para integrar ciência e tecnologia, pesquisa e desenvolvimento nesse *sistema* global. O fortalecimento da proteção aos direitos de propriedade industrial no ambiente científico, principalmente a partir da Segunda Guerra Mundial, impulsionou a transferência de tecnologia da academia para a indústria, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento (mesmo que tardiamente).

As políticas públicas de incentivo à pesquisa aplicada voltada para o mercado demonstrou, ao longo do século XX, que investimentos direcionados ao desenvolvimento dos países tornou-se parte estratégica na economia

mundial, consolidando a participação das universidades na produção do conhecimento científico e tecnológico, nomeadamente sob a perspectiva do modelo da *Tríplice Hélice*.

É possível afirmar, assim, que a proteção a direitos de propriedade intelectual consiste na principal ferramenta estratégica dos países pautados na economia do conhecimento, visto que confere às empresas competitividade no mercado global, amparadas no processo de inovação, compartilhada entre o público e o privado, entre instituições e organizações que buscam soluções em benefício de toda a sociedade. A tendência emergente a partir da Segunda Guerra Mundial para a economia baseada no conhecimento ganhou tanta força no final da década de 1980, que as previsões se tornaram realidade e transformou a forma dominante de produção nos países desenvolvidos. O pós-guerra promoveu mudanças culturais que incentivaram o fomento para pesquisas científicas como matéria de interesse público em promover o progresso tecnológico.

Nessa linha, considerando-se que uma estrutura de pesquisa guiada pela integração público-privada, para o qual ciência e tecnologia constituem o cerne das iniciativas para políticas públicas voltadas ao investimento em pesquisa universitária, buscou-se identificar a base legal que sustenta a participação das universidades brasileiras no sistema de propriedade intelectual e no patenteamento de suas invenções.

No Brasil, a orientação Constitucional advinda da Emenda nº 85, de 2015, ampliou os limites para o desenvolvimento industrial e econômico, impulsionando as possibilidades de patenteamento e de negociação dos ativos de propriedade intelectual por meio de licenciamento e transferência de tecnologia. Além disso, incentivos (públicos) à cooperação entre universidade e empresas para desenvolvimento científico e tecnológico concentram a intenção subjacente de fomentar a competitividade do país no mercado mundial.

A necessidade de investimento em pesquisa e desenvolvimento torna imprescindível a proteção a direitos de propriedade intelectual no meio científico,

compatível com a economia mundial, para além do interesse dos inventores e das indústrias, mas para atender interesses da sociedade.

Decorre do processo de produção do conhecimento mudanças substanciais no que diz respeito aos processos de inovação. A ideia de ciência em que a pesquisa básica moldada em disciplinas acadêmicas e traduzida em uso da tecnologia no longo prazo direcionava a forma *linear* de inovação, para a noção de que a pesquisa básica (por excelência) deve estar alinhada à pesquisa aplicada através de uma série de processos intermediários, de forma *não-linear*, identifica a racionalidade derivada da concepção de ciência, que (re)define o foco, os instrumentos e as formas de gestão de políticas públicas para Ciência, Tecnologia e Inovação, merecendo atenção dos governos como instrumento estratégico no desenvolvimento socioeconômico.

Em síntese, confirma-se o entendimento de que o conhecimento é a essência do sistema de propriedade intelectual, em função dos paradigmas que se desenvolveram durante o século XX. Destacam-se as formas de produção do conhecimento e a relação entre ciência, tecnologia e sociedade para direcionar a formulação de políticas públicas, quando a *ciência* passou a desempenhar papel estratégico na economia do conhecimento para o século XXI.

REFERÊNCIAS

ALDRIDGE, T. Taylor; AUDRETSCH, David. The Bayh-Dole Act and Scientist Entrepreneurship. *Research Policy*. n. 40, p. 1058-1067, Oct. 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733311000886>. Acesso em: 10 ago. 2020.

ALMEIDA, Carlos Ferreira de; GONÇALVES, Luís Couto; TRABUCO, Cláudia (Orgs.). *Contratos de Direito de Autor e de Direito Industrial*. Coimbra: Almedina, 2011.

ALMEIDA, Alberto F. Ribeiro de. Os Princípios Estruturantes do Acordo TRIP'S: um contributo para a liberalização do comércio mundial. *Boletim de Ciências Económicas*, v. XLVII, 2004, p. 1-106.

ASCENÇÃO, José de Oliveira. Sociedade da Informação e o Mundo Globalizado. In: *Associação Portuguesa de Direito Intelectual*, APDI. Artigos, s.d., p. 1-22. Disponível em: <https://www.apdi.pt/publicacoes-e-artigos/artigos-2/>. Acesso em: 18 jun. 2021.

_____. A “Licença” no Direito Intelectual. In: ALMEIDA, Carlos Ferreira de; GONÇALVES, Luís Couto; TRABUCO, Cláudia (Orgs.). *Contratos de Direito de Autor e de Direito Industrial*. Coimbra: Almedina, 2011.

_____. A Questão do Domínio Público. WACHOWICZ, Marcos; SANTOS, Manoel J. Pereira dos. Estudos de Direito de Autor e Interesse Público: *Anais...*

II Congresso de Direito de Autor e Interesse Público. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2008.

ATIENZA, Manuel. Constitucionalismo, Globalización y Derecho. *La Globalización en el Siglo XXI: retos y dilemas*. Vitoria-Gasteiz/ES: Federación de Cajas de Ahorros Vasco-Navarras, 2008, p. 213-224 Disponível em http://www.fd.unl.pt/docentes/amh_MA_7783.doc. Acesso em: 17 dez. 2011.

AZEVEDO, Ingrid Cirio de Oliveira; TEIXEIRA, Clarissa Stefani (Orgs). *Incubadoras: alinhamento conceitual*. Florianópolis: Perse, 2016. E-book. 29p. Disponível em: <http://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/07/e-book-incubadoras.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

BAGATTOLLI, Carolina. *Política Científica e Tecnológica e Dinâmica Inovativa no Brasil*. 2008. 280 p. Dissertação (Mestrado). Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BALDINI, Nicola. University Patenting and Licensing Activity: a review of the literature. *Research Evaluation*, Inglaterra, v. 15, n. 3, p. 197–207, 2006.

BARBOSA, Denis Borges. *Tratado de Propriedade Intelectual – Tomo IV: Desenhos Industriais, Cultivares, Segredo Industrial, Contratos de Propriedade Intelectual e de Transferência de Tecnologia*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015.

_____. *Tratado de Propriedade Intelectual –Tomo II: Patentes*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.

BARRAL, Welber. *O Comércio Internacional*. Belo Horizonte: Del Rey, 2007.

BARRAL, Welber; PIMENTEL, Luiz Otávio (Orgs.) *Propriedade Intelectual e Desenvolvimento*. Florianópolis: Boiteux, 2007.

BARROSO, Luís Roberto. Neoconstitucionalismo e Constitucionalização do Direito: o triunfo tardio do Direito Constitucional no Brasil. *Revista da EMERJ*, v. 9, n. 33, p. 1-50, Rio de Janeiro, TJRJ, 2006. Disponível em:

https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj_online/edicoes/revista33/Revista33_43.pdf. Acesso em: 10 jan. 2020.

_____. *Interpretação e Aplicação da Constituição: fundamentos de uma dogmática constitucional transformadora*. 6. ed. revisada e ampliada. São Paulo: Saraiva, 2004.

_____. *O Direito Constitucional e a Efetividade de suas Normas: limites e possibilidades da Constituição brasileira*. 7. ed. atualizada. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.

BASALLA, George. *A Evolução da Tecnologia*. Tradução de Sérgio Duarte Silva. Coleção História e Filosofia da Ciência. Porto: Porto Editora, 2001.

BASSO, Maristela. *Propriedade Intelectual e Importação Paralela*. São Paulo: Atlas, 2011.

BELL, Daniel. *O Advento da Sociedade Pós-Industrial: uma tentativa de previsão social*. Tradução: Heloysa de Lima Dantas. São Paulo: Cultrix, 1973.

BERCOVITZ RODRÍGUEZ-CANO, Alberto. Razones para Proteger Jurídicamente las Innovaciones Generadas en la Universidad y Medios para Obtener esa Protección. In Bercovitz, Alberto (Org.) *Nociones sobre patentes de invención para investigadores universitarios*. México: Unesco / Columbus, Paris, 1994, p. 1-18.

BERNAL, John Desmond. *Ciência na História*. Tradução António Neves Pedro. Coleção Movimento, v. 3, Ciência e Indústria. Lisboa: Livros Horizonte, 1975a.

_____. *Ciência na História. Ciência e Indústria*. Tradução: António Neves Pedro. Coleção Movimento, v. 7, Ciência e Indústria. Lisboa: Livros Horizonte, 1975b.

_____. *Science in History. The Emergency of Science*. v. 1 Harmondsworth: Penguin, 1969a.

_____. *Science in History. The Scientific and Industrial Revolutions*, v. 2. Harmondsworth: Penguin, 1969b.

BERNHEIM, Carlos Tunnermann. *La Educación Superior en el Umbral del Siglo XXI. Colección Respuestas*, v. 1. 2. ed. Caracas, Venezuela: CRESALC/UNESCO, 236 p., 1998.

_____. *La Universidad Latinoamericana ante los Retos del Siglo XXI*. Colección UDUAL, v. 13. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2003.

_____. Una Nueva Versión de la Educación Superior. *Revista Educación Superior y Sociedad*, v. 6, n. 1, Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, 1995.

BERNHEIM, Carlos Tünnermenn; CHAUÍ, Marilena de Souza. *Desafíos de la Universidad en la Sociedad del Conocimiento, Cinco Años Después de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior*. Artículo producido por el Comité Científico Regional para América Latina y el Caribe del Foro de la UNESCO. Paris, Dic., 2003. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001344/134422so.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2016.

BLAKENEY, Michael. The International Protection of Industrial Property: from the Paris Convention to the Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (The Trips Agreement). *Wipo National Seminar on Intellectual Property for Faculty Members and Students of Ajman University*. Dubai: Ajman University, may. 2004.

BOFF, Salete Oro. Patentes na Biotecnologia e Desenvolvimento. In: BARRAL, W.; PIMENTEL, L. O. (Orgs.). *Propriedade Intelectual e Desenvolvimento*. Florianópolis: Boitux, 2007.

BONAVIDES, Paulo. *Curso de Direito Constitucional*. 26 ed. atualizada. São Paulo: Malheiros, 2011.

BOYER, Robert; DRACHE, Daniel (Orgs.) *Estados contra Mercados*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

BOZEMAN, Barry. Technology Transfer and Public Policy: a review of research and theory. *Research Policy*. v. 29, Issues 4-5, Apr. 2000, p. 627–655. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733399000931>. Acesso em: 15 dez. 2020.

BRASIL. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). *Descentralização do Fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil*. Brasília-DF: CGEE, 2010.

BRASIL. Decreto nº 55.820, de 8 de março de 1965, cria o Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas - FINEP. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Decreto nº 1.355, de 30 de dezembro de 1994. Promulgo a Ata Final que Incorpora os Resultados da Rodada Uruguai de Negociações Comerciais Multilaterais do GATT, assinada em Marraqueche em 12 de abril de 1994. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Decreto nº 2.553, 16 de abril de 1998. Regulamenta os artigos 88 a 93 da Lei nº 9.279, de 1996. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006. Regulamenta os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, de que tratam os arts. 17 a 26 da Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Decreto nº 6.108, 4 de maio de 2007. Concede licenciamento compulsório, por interesse público, de patentes referentes ao Efavirenz, para fins de uso público não-comercial. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Decreto nº 7.423, de 31 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, que dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei de Inovação nº 10.973, de 2004. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Decreto nº 9.917, de 18 de julho de 2019. Revoga o Decreto nº 6.108, de 2007. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Decreto nº 10.057, de 14 de outubro de 2019. Dispõe sobre o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia. Brasília: Congresso Nacional.

BRASIL. Decreto-Lei nº 19.851, de 11 de abril de 1931. Dispõe que o ensino superior no Brasil. Rio de Janeiro: Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil.

_____. Decreto-Lei nº 61.056, 24 de julho de 1967, cria a Empresa Pública Financiadora de Estudos e Projetos, FINEP. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Decreto-Lei nº 477, de 26 de fevereiro de 1969. Define Infrações Disciplinares Praticadas por Professores, Alunos, Funcionários ou Empregados de Estabelecimentos de Ensino Público ou Particulares. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Decreto-Lei nº 719, de 31 de julho de 1969. Cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Decreto-Lei nº 70.553, de 17 de maio de 1972. Institui o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PBDCT. Brasília: Congresso Nacional.

BRASIL. Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Assessoria de Assuntos Econômicos. *Sistema de Protocolo Automatizado Geral (PAG)*. Disponível em: www.inpi.gov.br. Acesso em: 01 de out. 2015.

_____. *Principais Titulares de Pedidos de Patente no Brasil, com Prioridade Brasileira Depositados no Período de 2004 a 2008*. RJ: INPI, 2011. Disponível em: www.inpi.gov.br. Acesso em: 01 out. 2018.

_____. *Indicadores de Propriedade Industrial 2019: o uso do sistema de propriedade industrial no Brasil*. RJ: INPI, abril 2020. Disponível em: www.inpi.gov.br. Acesso em: 12 jul. 2021.

_____. *Indicadores de Propriedade Industrial 2000-2012: o uso do sistema de propriedade industrial no Brasil*. RJ: INPI, setembro 2015. Disponível em: www.inpi.gov.br. Acesso em: 12 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Portaria MCTI nº 1.122. p. 5, seção 3, do Diário Oficial da União (DOU), de 19 mar. 2020.

_____. *Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação – Edição 2019*. Brasília: MCTI, 2019. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/indicadores_CTI_2019.pdf. Acesso em: 15 out. 2020.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicação (MCTIC) *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016/2022: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Econômico e Social*. Brasília: MCTIC, 2016.

_____. *Livro Azul da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável*. Brasília: MCTIC, 2010.

BRASIL. Lei Complementar nº 123, 14 de dezembro de 2006. Institui o Estatuto da Micro Empresa e da Empresa de Pequeno Porte. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei Complementar nº 177, de 12 de janeiro de 2021. Altera as normas referentes ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, FNDCT.

_____. Lei Complementar nº 182, de 1º de junho de 2021. Marco Legal das Startups. Brasília: Congresso Nacional.

BRASIL. Lei nº 1.310, de 15 de janeiro de 1951. Cria o Conselho Nacional de Pesquisas, CNPq. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 4.464, de 9 de fevereiro de 1964. Cria os Órgãos de Representação dos Estudantes. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 5.540, de 28 de novembro 1968, Lei da Reforma Universitária. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 6.151, de 4 de dezembro de 1974. Institui o II Plano Nacional de Desenvolvimento - PND. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 7.395, de 31 de outubro de 1985. Restabelece a Representação dos Estudantes pela União Nacional dos Estudantes do Ensino Superior – UNE. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 8.172, de 18 de janeiro de 1991. Restabelece o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, FNDCT. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 8.661, de 2 de junho de 1993. Dispõe sobre Incentivos Fiscais para Capacitação Tecnológica da Indústria e da Agropecuária. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui Normas para Licitações e Contratos da Administração Pública. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 8.958, de 20 de dezembro 1994. Dispõe sobre as relações entre as Instituições Federais de Ensino Superior e de Pesquisa Científica e Tecnológica e as Fundações de Apoio. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regulamenta Direitos e Obrigações Relativos à Propriedade Industrial. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 9.456, de 25 de abril 1997, Lei da Proteção de Cultivares. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997. Dispõe sobre a Política Energética Nacional e as Atividades Relativas ao Monopólio do Petróleo. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 9.787, de 10 de fevereiro de 1999. Altera a Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, que dispõe sobre a vigilância sanitária, estabelece o medicamento genérico, dispõe sobre a utilização de nomes genéricos em produtos farmacêuticos e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000. Cria o Fundo Setorial de Energia Elétrica. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 9.994, de 24 de julho de 2000. Institui o Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Setor Espacial e Cria o Fundo do Setorial Espacial. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 10.197, de 14 de fevereiro de 2001. Acresce dispositivos ao Decreto-Lei nº 719, de 31 de julho de 1969, para dispor sobre o financiamento a projetos de implantação e recuperação de infraestrutura de pesquisa nas instituições públicas de ensino superior e de pesquisa. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 10.332, de 19 de dezembro de 2001. Cria o Fundo Setorial de Saúde e Biotecnologia. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 10.973, de 14 de fevereiro de 2004. Lei de Inovação, estabelece Medidas de Incentivo à Inovação e à Pesquisa Científica e Tecnológica no Ambiente Produtivo. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. Lei do Bem, institui Incentivos Fiscais a Empresas que Promovam Pesquisa e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 11.540, de 12 de novembro de 2007. Dispõe sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT; altera o

Decreto-Lei nº 719, de 31 de julho de 1969, e a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 12.349, de 19 de maio de 2010. Aprova os Percentuais e Valores Máximos da Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural para o Triênio 2010 a 2012. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015. Lei de acesso ao Patrimônio Genético, e ao Conhecimento Tradicional. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 13.341, de 29 de setembro de 2016. Extingue o Ministério da Comunicações e Transforma o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação em Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019. Institui a Lei de Liberdade Econômica e estabelece garantias de Livre Mercado. Brasília: Congresso Nacional.

_____. Lei nº 14.074, de 14 de outubro de 2020. Recria o Ministério da Comunicações, prevendo desmembramento do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI. Brasília: Congresso Nacional.

BRULAND, Kristine; MOWERY, David C. Innovation Through Time. In: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C.; NELSON, Richard R. (edits). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: University Press, 2005. p. 349-379.

BUCKLEY, Walter. *A Sociologia e a Moderna Teoria dos Sistemas*. Tradução de Octavio Mendes Cajado. São Paulo: Cultrix Editora da USP, 1971.

BUTTERFIELD, Herbert. *As Origens da Ciência Moderna*. Tradução de Teresa Martinho. Coleção História da Ideias e do Pensamento. Lisboa: Edições 70, 1991.

BYNUM, William F. *Breve História da Ciência: os cientistas e as descobertas que mudaram o nosso mundo*. Tradução: Maria Filomena Duarte. Lisboa: Guide-Artes Gráficas, 2012.

CAMPOS, André L. S. Ciência, Tecnologia e Economia. In: PELAEZ, Victor; SZMRECSÁNYI, Tamás (Orgs.). *Economia da Inovação Tecnológica*. SP: Ed. Hucitec, 2006, p. 137-167.

CANARIS, Claus-Wilhelm. *Pensamento Sistemático e Conceito de Sistema na Ciência do Direito*. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

CANOTILHO, J. J. Gomes. *Direito Constitucional e Teoria da Constituição*. 7^a ed. Coimbra: Almedina, 2003.

CARAÇA, João M. G. *Do Saber ao Fazer: por quê organizar a ciência?* Lisboa: Publicações Gradiva, 1993.

CARAÇA, João M. G.; CONCEIÇÃO, P.; HEITOR, M. V. Uma Perspectiva sobre a Missão das Universidades. *Revista Análise Social*. Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, v. 33, n. 139, p. 1201-1233, 1996. Disponível em: <http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/1223396575R0tIQ8js9ly17FX8.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

CARAÇA, João M. G.; LUNDVALL, Bengt-Ake; MENDONÇA, Sandro. The Changing Role of Science in the Innovation Process: from Queen to Cinderella? *Technological Forecasting and Social Change*, v. 76, nº 6, July, p. 861-867, 2009.

CARDOSO, Miriam Limoeiro. Florestan Fernandes: a criação de uma problemática. *Estudos Avançados* [online], v. 10, nº 26, p. 89-128, 1996. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141996000100014. Acesso em: 18 fev. 2016.

CARLOTTO, Maria Caraméz. *Veredas da Mudança na Ciência Brasileira: discurso, institucionalização e práticas no cenário contemporâneo*. Coleção: Sociologia da Ciência e Tecnologia. São Paulo: Fapesp, 2013.

CARO, Joaquín Azagra, et al. University Patents: output and input indicators... of what? *Research Evaluation*.v. 12, Issue 1, April, p. 5–16, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.3152/147154403781776744>. Acesso em: 12 dez. 2020.

CARVALHO, Nuno Pires de. *A Estrutura do Sistema de Patentes e Marcas: passado, presente e futuro*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.

CAVIGGIOLI, Frederico. The Licensing and Selling of Inventions by US Universities. In: *Technological Forecasting and Social Change*. v. 159, October 2020, p. 120-189. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120189>. Acesso em: 10 dez. 2020.

CHAIS, Cassiane, et al. Technology Transfer between Universities and Companies: Two cases of Brazilian universities. *Innovation & Management Review*, v. 15, n. 1, p. 20-40, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rai/article/view/147833>. Acesso em 29 jun. 2018.

CHANDLER, Alfred. *The Visible Hand: the managerial revolution in american business*. Cambridge: Harvard University Press, 1977.

CHESBROUGH, Henry W. The Era of Open Innovation. *MIT Sloan Management Review*. Massachusetts (EUA), v. 44. n. 3, 2003. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=2318115>. Acesso em 15 set. 2019.

COLOMBO, Daniel Gama; CRUZ, Helio Nogueira da. Impacts of the Brazilian Innovation tax Policy on the Composition of Private Investments and on the type of Innovation. *Revista Brasileira de Inovação*. Campinas (SP), v. 17, n. 2, p. 377-414, jul./dez. 2018.

COMISSÃO EUROPEIA. *Orientations Towards the First Strategic Plan for Horizon Europe*. European Union, 2019. Disponível em: ec_rtd_orientations-horizon-strategic-plan_122019.pdf (europa.eu). Acesso em: 12 nov. 2020.

_____. *New Horizons: Future Scenarios for Research & Innovation Policies in Europe*, Extended Summary. European Union, Directorate-General for Research

and Innovation, 2017. Disponível em: New horizons - Publications Office of the EU (europa.eu). Acesso em: 16 nov. 2020.

_____. *The Joint Report of the Council and the Commission of the Strategic Framework for European cooperation in education and training*. Bruxelas, 2015. Disponível em: <https://ec.europa.eu/education/>. Acesso em: 16 set. 2020.

_____. *Horizon 2020 em breves palavras*. Bruxelas, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2T0YAVB>. Acesso em: 11 nov. 2020.

_____. *Parcerias Público-Privadas no Programa-Quadro Horizonte 2020: um instrumento poderoso para gerar inovação e crescimento na Europa*. União Europeia, Bruxelas, 11 de julho de 2013. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52013DC0494>. Acesso em: 23 out. 2020

_____. Conclusões da Presidência, Conselho Europeu de Bruxelas, 08 e 09 de março de 2007. Disponível em: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7224-2007-REV-1/pt/pdf>. Acesso em 11 nov. 2020.

_____. Conclusões da Presidência, Conselho Europeu de Bruxelas, 23 e 24 de março de 2006. Disponível em: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7775-2006-REV-1/pt/pdf>. Acesso em: 11 nov. 2020.

_____. Conclusões da Presidência. Conselho Europeu de Bruxelas, 22 e 23 de março de 2005. Disponível em: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7619-2005-REV-1/pt/pdf>. Acesso em: 11 nov. 2020.

_____. Conclusões da Presidência, Conselho Europeu de Nice, 7 a 9 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/pt/ec/00400-r1.%20ann.p0.htm. Acesso em: 15 nov. 2020.

CORDER, Solange; SALLES-FILHO, Sergio. Aspectos Conceituais do Financiamento à Inovação. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 5, n. 1, p. 33-76, jan./jun. 2006.

CORREA, Carlos M. Intellectual Property: how much room is left for industrial policy? In UNCTAD/OSG/DP/2015/5, nº 223. Nova York: United Nations, October 2015.

CRETELLA JÚNIOR, José. *Direito Administrativo Brasileiro*. 2. ed. Rio de Janeiro, Forense, 2000.

CRUZ, António Côrte-Real. A Problemática do Exame de Fundo pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial. In: ASCENSÃO, José de Oliveira (Coord.). *Direito Industrial*. APDI. v. VIII, 2012a, p. 51-78.

_____. Defesa da Marca. In: ASCENSÃO, José de Oliveira (Coord.). *Direito Industrial*. APDI. v. VIII, 2012b, p. 79-108.

CRUZ, Carlos Henrique de Brito. “*Ciência: a Fronteira sem Fim*”, uma apresentação. *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas (SP), vol. 13 (2), p. 241-280, julho/dezembro 2014.

CUNHA, Luís Pedro. *O Sistema Comercial Multilateral Face aos Espaços de Integração Regional*. 2006. Tese de doutoramento em Ciências Jurídico-Económicas apresentada à Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Coimbra, 2006.

DANTES, Maria Amélia M. (Org.). *Espaços da Ciência no Brasil: 1800-1930*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2001.

DAVID, Paul A. The Historical Origins Of “Open Science”: An Essay on Patronage, Reputation and Common Agency Contracting in the Scientific Revolution. In: *Discussion Paper* Nº 06-38. Stanford Institute for Economic Policy Research Stanford University Stanford, CA. dec., 2007. Disponível em <http://www-siepr.stanford.edu/papers/pdf/06-38.pdf>. Acesso em 12/10/2020. Acesso em: 15 dez. 2018.

DELMAS, Claude. *História Política da Bomba Atômica*. Tradução de Eurico Fonseca. Coleção Vida e Cultura, v. 37. Lisboa: Ed. “Livros do Brasil”, 1967.

DEMO, Pedro. *Metodologia Científica em Ciências Sociais*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DE NEGRI, Fernanda, et al. Redução Drástica na Inovação e no Investimento em P&D no Brasil: o que dizem os Indicadores da Pesquisa de Inovação 2017. In: *Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA*. Nota Técnica nº 60, abril de 2020. Disponível em <https://url.gratis/xzH4pg>. Acesso em: 12 jun. 2021.

DE NEGRI, João Alberto; MORAIS, José Mauro de. Evolução das Ações e Programas da FINEP no Apoio à Inovação Empresarial – 2003-2014. *Revista Radar: tecnologia, produção e comércio exterior / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA*, v. 48, p. 19-24, dez. 2016. Disponível em <https://www.ipea.gov.br/radar/radar-em-pdf>. Acesso em: 12 fev. 2021.

DESCARTES, René. *O Discurso do Método*. Tradução Fernando Melro. Lisboa: Europa-América, 1977.

DOMINGUES, Heloisa Maria Bertol. O Jardim Botânico do Rio de Janeiro. In: DANTE, Maria Amélia M. (Org.). *Espaços da Ciência no Brasil: 1800-1930*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2001. p. 27-56.

DOUGLASS, John A. Federally Funded Research, the Bayh-Dole Act, and the COVID Vaccine Race. *Research and Occasional Papers Series (ROPS)*, v.3, University of California Berkeley, February 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/349573468_Federally_Funded_Research_the_Bayh-Dole_Act_and_the_COVID_Vaccine_Race. Acesso em 12 set. 2021.

DRAHOS, Peter. *Journal of International Economic Law (JIEL)* v. 7(2). Cambridge-UK: Ed. Maskus and Reichman (Cambridge University Press), jun. 2004, p. 321-339.

_____. *Expanding Intellectual Property's Empire: the Role of FTAs*. *Research Gate*. jan. 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/268001027_Expanding_Intellectual_Property's_Empire_The_Role_of_FTAs Acesso em: 20 jul. 2020.

_____. The Universality of Intellectual Property Rights: origins and development. *Intellectual Property-related Seminars, Traditional Knowledge*. Geneva-Switzerland: November 9, 1998. Disponível em: https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=7604. Acesso em 17 jul. 2018.

_____. *A Philosophy of Intellectual Property*. Aldershot-England: Dartmouth, 1996.

DRUKER, Peter F. *Uma Era de Descontinuidade: orientações para uma sociedade em mudança*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

DUCASSÉ, Pierre. *História das Técnicas*. Tradução Jorge Borges de Macedo. 3ª ed. Lisboa: Europa-América, 1978.

EDQUIST, Charles. Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005, p. 181-208.

_____. Systems of Innovation Approaches: their emergence and characteristics. In: EDQUIST, C. (Edit.). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London and New York: Routledge print, 1997, p. 1-35.

ENGELS, Friedrich. *Do Socialismo Utópico ao Socialismo Científico*. Lisboa: Edições Avante, 1975.

EUROSTAT. *Estatistical Book: Science, Technology and Innovation in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-pocketbooks/-/KS-GN-13-001> Acesso em: 10 ago 2016.

_____. *Estatistical Book: Science, Technology and Innovation in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010. Disponível em: <http://ec.europa.eu/eurostat>. Acesso em: 10 ago. 2016.

_____. *Government Budget Appropriations or Outlayson R&D - GBAORD*. Theme: Science and Technology. *Statistics in Focus* nº 29, 2008. Disponível em: <http://ec.europa.eu/eurostat>. Acesso em: 10 ago. 2016.

ETZKOWITZ, Henry. Research Groups as 'quasi-firms': the invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*. Amsterdam: Elsevier Science, v. 32, n. 1. p. 109-121, jan. 2003.

_____. Entrepreneurial Scientists and Entrepreneurial Universities. In: *American Academic Science*. *Minerva*, v. 21, p. 98-233, 1983.

ETZKOWITZ, Henry, et al. The Future of the University and the University of the Future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. In: *Research Policy*, Amsterdam: Elsevier Science, v. 29. p. 313-330, 2000.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFFER, Loet. The Dynamics of Innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. In: *Research Policy*, Amsterdam: Elsevier Science, v. 29. p. 109-123, 2000.

_____. The Endless Transition: a "Triple Helix" of University Industry Government Relations. In *Minerva*, v. 36, n. 3, p. 203-208, 1998.

_____. *Universities and the Global Knowledge Economy: a Triple Helix of university-industry-government relations*. New York: Continuum.1997a.

_____. Introduction to Special Issue on Science Policy Dimensions of the Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Science and Public Policy*, Vol. 24, Issue 1, February 1997b, Pages 2–5, Disponível em: <https://academic.oup.com/spp/article/24/1/2/1672119>. Acesso em: 20 jun. 2020.

_____. The Triple Helix University-Industry-Government Relations: a laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*. v.14, n. 1, p. 14-19, 1995.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. *Estudos Avançados*. São Paulo, v. 31, n. 90, p. 23-48, maio 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190003>. Acesso em: 27 set. 2020.

EUA-P.L. 96-517, December 12, 1980. *Bayh-Dole Act*.

EUA-P.L. 96-480, October 21, 1980. *Stevenson-Wydler Technology Innovation Act*.

EUA. Resources, Community, and Economic Development Division (RCED). GAO/RCED-98-126 *Transferring Federal Technology*. General Accounting Office Washington, D.C. May 7, 1998.

FÁVERO, Maria de Lurdes de A. A Universidade no Brasil: das origens à Reforma Universitária de 1968. *Revista Educar*, Curitiba: Editora UFPR, n. 28, p. 17-36, 2006.

_____. *Universidade e Poder: análise crítica/fundamentos históricos (1930-45)*. 2. ed. Brasília: Plano, 2000.

_____. *A UNE no Tempo do Autoritarismo*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1994.

_____. *Da Universidade "Modernizada" à Universidade Disciplinada*: Atcon e Meira Mattos. São Paulo: Cortez, 1991.

FORBES, Robert James; DIJKSTERHUIS, E. J. *História da Ciência e da Técnica: obedecendo à natureza, conquistá-la*, v. 1, Da antiguidade ao século dezessete. Tradução: H. Silva Horta. Lisboa: Editora Ulisseia, 1963.

FORGIONI, Paula A. Acesso ao Conhecimento: que direito nos reserva o futuro? In: NUNES, Antonio José Avelãs; COUTINHO, Jacinto Nelson de Miranda. O Direito e o Futuro. O Futuro e o Direito. Coimbra: Almedina, 2008. p. 355-371.

FREEMAN, Christopher. Formal Scientific and Technical Institutions in the National System on Innovation. In: LUNDEVALL, Bengt-Ake (Editor). *National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. Nova York/London: Pinter, 1995a. p. 165-187.

_____. The 'National System of Innovation' in Historical Perspective. In: *Cambridge Journal of Economics*. Special Issue on Technology and Innovation. v. 19, n. 1, p. 5-24, fev. 1995b.

_____. The Economics of Technical Change. In: *Cambridge Journal of Economics*. v. 18, n. 5, p. 463-514, oct. 1994.

_____. *Technology Policy and Economic Performance*. Londres: Pinter Publishers London and New York, 1987.

FREEMAN, Christopher; SOETE, Luc. *The Economics of Industrial Innovation*. 3 ed. Cambridge, USA: MIT Press, 1997.

FREITAG, Barbara. *Escola, Estado e Sociedade*. 7ª ed. Revisada. São Paulo: Centauro, 2005.

FREITAS, Jonathan Simões, et al. O Fenômeno das Spin-offs Acadêmicas: estruturando um novo campo de pesquisa no Brasil. *Revista de Administração e Inovação*. São Paulo, v. 8, n. 4, p. 67-87, out./dez. 2011.

FUJINO, Asa; STAL, Eva; PLONSKI, Guilherme Ary. A Proteção do Conhecimento na Universidade. *Revista de Administração da USP*, v. 34, n. 4, p. 46-55, out./dez. 1999.

GALBRAITH, John Kenneth. *The New Industrial State*. Princeton; Oxford: Princeton University Press, LV, 518 p. (The James Madison Library in American politics), 2007.

GARNICA, Leandro Augusto; OLIVEIRA, Rodrigo Maia; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Propriedade Intelectual e Titularidade de Patentes Universitárias:

Um Estudo Piloto na Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. *Anais... XXIV Simpósio de Gestão de Inovação Tecnológica*, Gramado, RS, 2006.

GARNICA, Leandro Augusto; TORKOMIAN, Ana Lucia Vitale. Gestão de Tecnologia em Universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. *Gestão da Produção*. São Carlos, v. 16, n. 4, p. 624-638, out./dez. 2009.

GEIGER, Roger L. What Happened after Sputnik? Shaping university research in the United States. *Minerva*, v. 35, n. 4, p. 349-367, 1997.

GERALDES, António S. Abrantes. Violação de Direitos Industriais e Responsabilidade Civil. In: In: ASCENSÃO, José de Oliveira (Coord.). *Direito Industrial*, v. VIII, APDI. Coimbra: Almedina, 2012, p. 109-148.

GERMANO, Marcelo Gomes. *Uma Nova Ciência para um Novo Senso Comum*. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

GEUNA, Aldo. The Changing Rationale for European University Research Funding: are there negative unintended consequences. In *Journal of Economic*. V. XXXV, n. 3, p. 607–632, Sep. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00213624.2001.11506393>. Acesso em: 12 dez. 2020.

GEUNA, Aldo; NESTA, Lionel J. J. University Patenting and its Effects on Academic Research: the emerging European evidence. *Research Policy*, v. 35, n. 6, p. 790-807, jul. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.04.005>. Acesso em: 12 dez. 2020.

GIBBONS, Michael, et al. *The New Production of Knowledge*. Londres: Sage Publications, 1994.

GODIN, Benoît. Making Science, Technology and Innovation Policy: Conceptual Frameworks as Narratives. *Management*, v. 5, n. 4, p. 761-778, 2009.

GODIN, Benoît. *The Knowledge Economy*: Fritz Machlup's construction of a synthetic concept. Montreal, 2008. Disponível em: http://www.csiic.ca/pdf/godin_37.pdf. Acesso em: 20 dez. 2020.

GOLDFARB, Brent; HENREKSON, Magnus. Bottom-up versus Top-down Policies Towards the Commercialization of University Intellectual Property. In: *Research Policy*. v. 32, Issue 4, p. 639-658, april 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733302000343>. Acesso em: 12 dez. 2020.

GOLLIN, Michael A. *Driving Innovation: Intellectual Property strategies for a Dynamic World*. Cambridge-UK: Cambridge University Press, 2011.

GONÇALVES, Luís M. Couto. *Manual de Direito Industrial: propriedade industrial e concorrência desleal*. 4. Ed. Coimbra: Almedina, 2013.

_____. *Manual de Direito Industrial: patentes, desenhos ou modelos, marcas, concorrência desleal*. 2. Ed. Coimbra: Almedina, 2008.

GRANT, Edward. *Os Fundamentos da Ciência na Idade Média*. Tradução: Ana Simões e Henrique Leitão. Coleção História e Filosofia da Ciência. Porto, Porto Editora, 2002.

GREK, Sotira. Atores do Conhecimento e a Construção de Novos Cenários de Governança: o caso da direção-geral de educação e cultura da Comissão Europeia. *Revista Educação & Sociedade*, Campinas, v. 37, nº 136, p. 707-726, jul./set. 2016.

GUIMARÃES, Reinaldo. FNDCT: uma nova missão. In SCHWARTZMAN, Simon. (Coord.) *Ciência e Tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio*. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1995, p. 257-287.

GUIMARÃES Eduardo A. de Almeida; ARAÚJO, Jr, José T.; ERBER, Fabio Estefano. *A Política Científica e Tecnológica*. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

HABERMAS, Jürgen. *Técnica e Ciência como "Ideologia"*. Lisboa: Edições 70, 2011.

_____. *O Futuro da Natureza Humana: a caminho de uma eugenia liberal?* Tradução Maria Benedita Bettencourt. Coimbra: Almedina, 2002.

HALL, A. Rupert. *A Revolução na Ciência 1500-1750*. Tradução Maria Tereza Louro Pérez. Coleção O Saber da Filosofia, v. 21, Lisboa, Edições 70, 1983.

HARARI, Yuval Noah. *Lições para o Século 21*. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

HIGACHI, Hermes. *A Abordagem Neoclássica do Progresso Técnico*. In: PELAEZ, Victos; SZMRECSÁNYI, Tamás (Orgs.). *Economia da Inovação Tecnológica*. SP: Hucitec, 2006. Série Obras Didática, Economia e Planejamento, p. 67-86.

HOBBSAWM, Eric J. *A Era dos Impérios 1875-1914*. Tradução: Sieni Maria Campos e Yolanda Steidel de Toledo. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1988.

_____. *A Era das Revoluções 1789-1948*. Tradução: Maria L. Teixeira e Marcos Penchel. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2012.

HORTA, Raul Machado. *Direito Constitucional*. 5ª ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2010.

HOSTINS, Regina C. L. Os Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPG) e suas Repercussões na Pós-Graduação Brasileira. *Revista Perspectiva*, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 133-160, 2006. Disponível: <http://www.perspectiva.ufsc.br>. Acesso em: 12 nov. 2020.

JOHNSON, Steven. *As Ideias que Mudaram o Mundo: a história natural da inovação*. Tradução: Pedro Garcia Rosado. Lisboa: Clube do Autor, 2010.

JONAS, Hans. *El Principio de Responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Herder Editorial, 1995.

KAISER, Ulrich. Private R&D and Public R&D Subsidies: Microeconomic Evidence from Denmark. University of Southern Denmark at Odense. Centre for European Economic Research. Centre for Economic and Business Research. Discussion Paper, 2004, 25p. Disponível em: https://www.sdu.dk/-/media/files/om_sdu/institutter/ivoe/disc_papers/disc_2004/edp6_2004.pdf. Acesso em: 10 mar. 2021.

KEYNES, John Maynard. *A Grande Crise e outros Textos*. Lisboa: Relógio d'Água, 2009.

KUHN, Thomas S. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. 5ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1998.

KLINE, Stephen; ROSENBERG, Nathan. An Overview of Innovation. In Landau, R. Rosenberg, N. (editors). *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. National Academy of Sciences, Washington, DC, p. 275-306, 1986.

KOELLER, Priscila; VIOTTI, Renato B.; RAUEN, André. Dispendios do Governo Federal em C&T e P&D: esforços e perspectivas recentes. *Revista Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA*. v. 48, dez. 2016, p. 13-18. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/radar/radar-em-pdf>. Acesso em: 12 fev. 2021.

KONDO, E. K. Desenvolvendo Indicadores Estratégicos em Ciência e Tecnologia: as principais questões. *Ciência da Informação*. Brasília, v. 27, n. 2, p. 128-133, maio/ago. 1998.

LAVOURAS, Matilde; ALMEIDA, Teresa. Bens Públicos Globais: a problemática da sua definição e financiamento. *Boletim de Ciências Económicas*. Coimbra: Universidade de Coimbra, v. 52, p. 143-192, 2009.

LEAL, Ondina Fachel; SOUZA, Rebeca H. Vergara de; SOLGNA, Solagna. Global Ruling. Intellectual Property and Development in the United Nations Knowledge Economy. *Virtual Braz. Anthr*, v. 11, n. 2, p. 113-145, dec. 2014. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/vb/a/XKGRKwRgQt5FNSLzJBYSvty/abstract/?lang=en>.

Acesso em: 15 jan. 2021.

LEE, Yong S. Technology Transfer and the Research University: a search for the boundaries of university-industry collaboration. *Research Policy*. Elsevier, v. 25, p. 843–863, set. 1996. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/eee/respol/v25y1996i6p843-863.html>. Acesso em: 10 out. 2020.

LEITÃO, Luís Manuel T. M. Tratado ACTA. In: ASCENSÃO, José de Oliveira (Coord.). *Direito Industrial*, v. VIII, APDI. Coimbra: Almedina, 2012, p. 335-346.

LEYDESDORFF, Loet, The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. In *Encyclopedia of Creativity, Innovation, and Entrepreneurship*, February, 2012. New York: Springer. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1996760. Acesso em: 12 jun. 2020.

LEYDESDORFF, Loet; ETZKOWITZ, Henry. The Transformation of University-Industry-Government Relations. *Electronic Journal of Sociology*. v. 5, p. 338-344, 2001.

_____. (Relatório da Conferência). *Science & Public Policy*, v. 25, n. 3, p.195-203, 1998.

_____. Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. In *Science and Public Policy*, v. 23, p. 279-286, 1996.

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

LINK, Albert N.; HASSELT, Martijn Van. On the Transfer of Technology from Universities: the impact of the Bayh–Dole Act of 1980 on the institutionalization of university research. *European Economic Review*. v. 119, p. 472-481, 2019. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014292119301503?via%3Dihub>. Acesso em: 03 set. 2020.

LIST, Friedrich. *Sistema Nacional de Economia Política*. 3. ed. Madrid: Aguilar, 1955.

LOSANO, Mario Giuseppe. *Os Grandes Sistemas Jurídicos: introdução aos sistemas jurídicos europeus e extra-europeus*. Tradução: Marcela Varejão. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

_____. *Sistema e Struttura nel Diritto*. Dalle Origini alla Scuola Storica. v. 1. Turim: Giappichelli, 1968.

LOUREIRO, João Carlos. *Adeus ao Estado Social? A segurança social entre o crocodilo da economia e a Medusa da ideologia dos “direitos adquiridos”*. Coimbra: Coimbra Editora, 2010.

LUHMANN, Niklas. *Introdução à Teoria dos Sistemas*. Aulas publicadas por Javier Torres Nafarrate. Tradução: Ana Cristina Arantes Nasser. 2. ed. Coleção Sociologia. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2010.

_____. *Sociologia do Direito II*. Tradução de Gustavo Bayer. Coleção Biblioteca Tempo Universitário, 80. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985.

_____. *Sociologia do Direito I*. Tradução de Gustavo Bayer. Col. Biblioteca Tempo Universitário, 75. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983.

LUNDVALL, Bengt-Ake. User-Producer Relationships, National Systems of Innovation and Internationalization. In: LUNDVALL, Bengt-Ake (Editor). *National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. Nova York/London: Pinter, 1995. p. 45-67.

_____. *National Systems of Innovation; towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers, 1992.

_____. *Product Innovation and User-Producer Interaction*. Aalborg: Aalborg Univ., 1985.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Metodologia do Trabalho Científico*. 5. ed. São Paulo, Atlas, 2003.

MACHADO, Jónatas E. M. *Direito Internacional: do Paradigma Clássico ao Pós-11 de Setembro*. 3 ed. Coimbra: Coimbra Editora, 2006.

MACEDO, Maria F. Gonçalves; BARBOSA, A. L. F. *Patentes, Pesquisa e Desenvolvimento*. 20 ed. Rio de Janeiro, Editora FIOCRUZ, 2000.

MANKINS, John C. Technology Readiness Levels. Office of Space Access and Technology. *A White Paper*, NASA, April 6, 1995. Disponível em: http://www.artemisinnovation.com/images/TRL_White_Paper_2004-Edited.pdf. Acesso em: 27 de ago. de 2021.

MARCOVITCH, Jacques. A Cooperação da Universidade Moderna com o Setor Empresarial. *Revista de Administração da USP*, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 13-17, out./dez. 1999.

MARQUES, João Paulo F. Remédio. São os Direitos de Propriedade Industrial Úteis para a Nossa Saúde? A Articulação entre o Direito de Patente e a Regulação Farmacêutica Perante as Epidemias e as Pandemias. *Revista de Direito Intelectual*, n. 02, p. 121-157, 2020.

_____. O Regime Jurídico Geral da Marca e a Marca Farmacêutica. In: ASCENSÃO, José de Oliveira (Coord.). *Direito Industrial*, v. VIII, APDI. Coimbra: Almedina, 2012, p. 273-324.

_____. *Contrato de Licença de Patente*. In ALMEIDA, Carlos Ferreira de; GONÇALVES, Luís Couto; TRABUCO, Cláudia (Orgs.). *Contratos de Direito de Autor e de Direito Industrial*. Coimbra: Almedina, 2011. p. 395-454.

_____. *Licenças (Voluntárias e Obrigatórias) de Direitos de Propriedade Industrial*. Coimbra: Almedina, 2008.

_____. *Biotecnologia(s) e Propriedade Intelectual: [justaposição e convergência na protecção das matérias biológicas pelo direito de autor, "direito especial" do*

fabricante de bases de dados e pelos direitos de propriedade industrial]. Vol. I. Dissertação de Doutoramento em Ciências Jurídico-Empresariais na Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Coimbra: Almedina, 2007.

_____. Propriedade Intelectual, Exclusivos e Interesse Público. In: *Direito Industrial*, v. IV. Associação Portuguesa de Direito Intelectual: Almedina, 2005, p. 199-236.

_____. Propriedade Intelectual e Interesse Público. *Boletim da Faculdade de Direito*: Universidade de Coimbra, v. 79, p. 293-354, 2003.

_____. *A Cooperação Universidade-Indústria e a Inovação Científica e Tecnológica: o caso da Universidade de Coimbra*. Coimbra: Almedina, 1998.

MARQUES, Roberta S. M. F. Remédio. Breve Análise do Instituto do Esgotamento de Direitos: o caso dos medicamentos. *Revista de Propriedade Intelectual, Direito Contemporâneo e Constituição*, PIDCC, Aracaju, Ano III, Edição nº 05/2014, p. 112-139, fev. 2014. Disponível em: www.pidcc.com.br. Acesso em: 07 set. 2021.

MARTINEZ, Claudia Madrid. El Derecho Internacional Privado como Mecanismo para Garantizar la Circulación del Conocimiento entre los Países Latino-Americanos, especial referencia al caso venezolano. In: HEREDIA, José Manuel Sobrinho (Dir.). Innovación e Conocimiento. *Anais... IV Jornadas Iberoamericanas de Estudios Internacionales*. Madrid: Marcial Pons, 2010.

MASKUS, Keith E.; REICHMAN, Jerome H. The Globalization of Private Knowledge Goods and the Privatization of Global Public Goods. *Journal of International Economic Law*, Cambridge University Press, v. 7, n. 2, p. 279-320, 2004.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. *Discricionariedade e Controle Jurisdicional*. 2. Ed. São Paulo: Malheiros, 2012.

MENDONÇA, Valéria et al. Indicadores Nacionais e Internacionais de Ciência, Tecnologia & Inovação. *Cadernos de Prospecção*. Salvador, v. 11, n. 5. Edição Especial VIII ProspeCT&I, p. 1293-1304, dezembro, 2018.

MENEZES, Henrique Zeferino de. A Estratégia Norte-Americana de Fórum Shifting para Negociação de Acordos TRIPS-Plus com Países da América Latina. Ver. *Contexto Internacional*. Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, p. 435-468, maio/ago. 2015.

MEYER, Martin. Academic Patents as an Indicator of Useful Research? A new approach to measure academic inventiveness. *Research Evaluation*. v. 12, Issue 1, p. 17–27, Apr. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.3152/147154403781776735>. Acesso em: 12 dez. 2020.

MINOGUE, Kenneth. *O Conceito de Universidade*. Tradução de Jorge Eira Garcia Vieira. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1981.

MIRANDA, Jorge. *Manual de Direito Constitucional*. 8 ed. Coimbra: Editora Coimbra, 2009.

MOREIRA, Egon Bochmann. Desenvolvimento Econômico, Políticas Públicas e Pessoas Privadas: passado, presente e futuro de uma perene transformação. In: NUNES, Antonio José Avelãs; COUTINHO, Jacinto Nelson de Miranda. *O Direito e o Futuro. O Futuro e o Direito*. Coimbra: Almedina, 2008. p.535-570.

MOREIRA, Antonio Flávio B. A Universidade de Darcy Ribeiro e o Nacionalismo Desenvolvimentista. In: TUBINO, Manoel José Gomes (Org.). *A Universidade Ontem e Hoje*. v. 9. São Paulo: Ibrasa, 1984. Coleção Biblioteca Educação, p. 110-125.

MOWERY, David C. The Boundaries of the U.S. Firm in R&D. In: LAMOREAUX, Naomi R.; RAFF, Daniel M.G. (Editors). *Coordination and Information: Historical Perspectives on the Organization of Enterprise*. University of Chicago Press, 1992, p. 147-182.

_____. The Development of Industrial Research in U.S. Manufacturing. *The American Economic Review*, v. 80, n. 2, p. 345-349, may 1990.

MOWERY, David C. et al. The Growth of Patenting and Licensing by U.S. Universities: An Assessment of the Effects of the Bayh-Dole Act of 1980. In: **Res. Pol. n. 30, p. 99-119**, 2001.

MOWERY, David C.; FORAY, D. L'intégration de la R&D Industrielle: nouvelles perspectives d'analyse. In: *Revue Économique*. v. 41, n. 3, p. 501-530, mai. 1990.

MOWERY, David C.; OXLEY, Joanne E. Inward Technology Transfer and Competitiveness: the role of national innovation systems. In: *Cambridge Journal of Economics*. Special Issue on Technology and Innovation, v. 19, n. 1, p. 67-93, feb. 1995.

MOWERY, David C.; ROSENBERG, Nathan. *Trajetórias da Inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX*. Tradução: Marcelo Knobel. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2005.

MOWERY, David C.; SAMPAT, Bhaven N. Universities in National Innovation System. In: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C.; NELSON, Richard R. (edits). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: University Press, 2005. p. 209-239.

MOWERY, David C.; ZIEDONIS, Arvids A. Academic Patent Quality and Quantity Before and After the Bayh–Dole Act in the United States. *Research Policy*. v. 31, p. 399–418, 2002.

MURARO, Leopoldo Gomes; CASTRO-LUCAS, Cristina. Os Desafios da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – ENCTI 2016/2022: Federalismo e Política Pública de CT&I no Brasil. *Revista Empreendedorismo, Negócios e Inovação*. São Bernardo do Campo, SP, v. 6, n. 1, p. 4-30, jan./jun., 2021.

MUSUNGU, Sisule F.; DUTFIELD, Graham. Acuerdos Multilaterales y un Mundo ADPIC Plus: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Traducción al español: Celina Iñones. *Documentos Temáticos sobre los ADPIC* - nº 3. Publicación Oficina Cuáquera ante las Naciones Unidas (QUNO), Ginebra; Programa de Asuntos Internacionales de los Cuáqueros (QIAP), Ottawa 2003.

NAZARENO, Cláudio. As Mudanças Promovidas pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação) e seus Impactos no Setor. Brasília: Câmara dos Deputados (Estudo Técnico), 2016. Disponível em: https://aslegis.org.br/files/estudo_CTI_Claudio.pdf. Acesso em: 10 dez. 2020.

NEEDHAM, Joseph. *The Grand Titration: science and society in East and West*. London: George Allen & Unwin, 1972.

NELSON, Richard. R. *As Fontes do Crescimento Econômico*. Tradução de Adriana Gomes de Freitas (Clássicos da Inovação) Campinas-SP: Editora da Unicamp, 2005.

_____. *National Innovation System: a comparative analysis*. Nova York, Oxford University Press, 1993.

_____. Institutions Supporting Technical Change in the United States. In: DOSI, Giovanni, et al. (Ed.). *Technical Change and Economic Theory*. London: Printer Publishers, 1988. p. 312-329.

NELSON, Richard R.; ROSENBERG, Nathan. Technical Innovation and National Systems. In: NELSON, R. (Ed.). *National Innovation Systems: a comparative analysis*. New York: Oxford University, 1993, p. 3-21.

NELSON, Richard R.; WINTER, S. *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, 1982,

NEVES, António Castanheira. *Digesta: escritos acerca do direito, do pensamento jurídico, da sua metodologia e outros*. Coimbra: Coimbra Editora, 1995.

_____. *Metodologia Jurídica: problemas fundamentais*. Coimbra: Coimbra Editora, 1993.

_____. *A Unidade do Sistema Jurídico: o seu problema e o seu sentido (Diálogo com Kelsen)*. In: Estudos em Homenagem ao Prof. Doutor J. J. Teixeira Ribeiro. Boletim da Faculdade de Direito, Número Especial II Jurídica. Coimbra: Universidade de Coimbra, 1979. p. 73-184.

NUNES, Antonio J. Avelãs. *Os Sistemas Económicos: o capitalismo - génese e evolução*. Segundo as lições aos alunos de Economia Política do 1º ano da licenciatura em Direito da Faculdade de Direito de Coimbra, ano lectivo 2006/2007. Versão rev. e actual. Coimbra: Serviços de Acção Social da U.C. Serviço de Textos, 2006.

OECD. Directorate for Science, Technology and Innovation. *Main Science and Technology Indicators Highlights on R&D Expenditure*, March 2021 release. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/msti-highlights-march-2021.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2021.

_____. *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014*. OECD Publishing, 2014. Disponível em https://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2014-en. Acesso em: 20 jul. 2021.

_____. *Manual de Frascati 2002: metodologia proposta para definição da investigação e desenvolvimento experimental*. São Paulo: Ipsis Gráfica e Editora, 2011.

_____. *Main science and technology indicators*. Paris: OECD, 2003. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/msti.htm>. Acesso em: 18 mar. 2021.

_____. *Patent Statistic Manual*. Paris, 2009. p. 1–179. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/inno/oecdpatentstatisticsmanual.htm>. Acesso em 15 set. 2020.

OLIVEIRA, Ivan Tiago Machado. *A Ordem Económico-Comercial Internacional: uma análise da evolução do sistema multilateral de comércio e da participação*

da diplomacia econômica brasileira no cenário mundial. *Revista Contexto Internacional*. Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, p. 217-272, jul./dez. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-85292007000200001. Acesso em: 15 jan. 2020.

OLIVEIRA, Luciana. Goulart de; NUNES, Jeziel da Silva. Patentes Universitárias no Brasil: a proteção do conhecimento gerado nas Universidades no período entre 1990 e 2010. *Actas. XV Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão de Tecnologia*. Porto, PT, 2013. Disponível em: http://www.altec2013.org/docs/PROCEEDINGS_ALTEC2013_v3.pdf. Acesso em: 12 set. 2015.

_____. *O Uso do Sistema de Patentes pelas Universidades Brasileiras*. A ciência da informação criadora do conhecimento. Vol. II. Presented at the 2009. Coimbra, 2009. Disponível em: <https://digitalis.uc.pt/handle/10316.2/31882>. Acesso em: 15 nov. 2020.

OTERO, Begoña González. Thinking Slow About IP in Times of Pandemic. *IIC - International Review of Intellectual Property and Competition Law*, v. 51, p. 555–558, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40319-020-00942-x>. Acesso em 20 set. 2021.

OWEN-SMITH, Jason D. Public Science, Private Science: the causes and consequences of patenting by research one universities. Ph.D. Thesis (Sociology). University of Arizona, Tucson, AZ, 2000.

OWEN-SMITH, Jason; POWELL, Walter W. To Patent or Not: faculty decisions and institutional success at technology transfer. *Journal of Technology Transfer*, v. 26, issues 1–2, p. 99-114, 2001.

PACHECO, Carlos A. A Criação dos “Fundos Setoriais” de Ciência e Tecnologia. *Revista Brasileira de Inovação*. Rio de Janeiro (RJ), v. 6, n. 1, p. 191-223, jan./jun. 2007. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi>. Acesso em: 20 nov. 2020.

PACÓN, Ana Maria. ADPIC y los Países en vías de Desarrollo. Posición Durante e Después de la Ronda Uruguay. In PRADA, Juan Luis Iglesias. *Los Derechos de Propiedad Intelectual en la Organización Mundial del Comercio: el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio*, tomo II, p. 138, 1997.

PAIM, Antônio. Por uma Universidade no Rio de Janeiro. In: SCHWARTZMAN, Simon. *Universidades e Instituições Científicas no Rio de Janeiro*. Brasília: CNPq, 1982. p. 17-83.

PARANHOS, Julia; HASENCLEVER, Lia. A Proteção Patentária e a Interação Empresa-ICT no Sistema Farmacêutico de Inovação Brasileiro. *Revista Radar: tecnologia, produção e comércio exterior / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA*, v. 29, p. 39-47, out. 2013. Disponível em http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3480/1/Radar_n29.pdf. Acesso em: 12 fev. 2021.

PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO EUROPEU. Regulamento (UE) nº 1291, de 11 de dezembro de 2013. Cria o Horizon 2020 – Programa-Quadro de Investigação e Inovação (2014-2020) e revoga a Decisão n. 1982/2006/CE. *Jornal Oficial da União Europeia*, Bruxelas, Bélgica, n. 347, p. 104-173, 20 dez. 2013. Disponível em: <https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/83aea4a3-6bff-11e3-9afb-01aa75ed71a1/language-pt>. Acesso em: 11 nov. 2020.

PARSONS, Talcott. *Sociedades: perspectivas evolutivas e comparativas*. Tradução: Dante Moreira Leite. São Paulo: Pioneira, 1969.

PETTIT, Clare. *Patent Inventors – Intellectual Property and the Victorian Novel*. New York: Oxford University Press, 2004.

PIRES, Edilson Araújo; RIBEIRO, Nubia Moura; QUINTELLA, Cristina M. Sistemas de Busca de Patentes: análise comparativa entre Espacenet, Patentscope, Google Patents, Lens, Derwent Innovation Index e Orbit Intelligence. *Cadernos de Prospecção*. Salvador, vol. 13, nº. 1, p. 13-29, março,

2020. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/issue/view/1874>. Acesso em: 15 jun. 2020.

PLONSKI, Guilherme Ary. Cooperação Empresa-Universidade: um desafio gerencial complexo. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 5-12, out./dez. 1999.

PLONSKI, Guilherme Ary. Cooperação Empresa-Universidade na Ibero-América: estágio atual e perspectivas. *Revista de Administração*. São Paulo, v. 30, n. 2, p. 65-74, abr./jun. 1995.

PORTELA, Bruno Monteiro, et al. *Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil*. Salvador-Bahia: Ed. JusPodivm, 2020.

PORTER, Michael E. *A Vantagem Competitiva das Nações*. Rio de Janeiro, Campos, 1993.

PORTUGAL. Decreto-Lei nº 110/2018, de 10 de dez., Código de Propriedade Industrial.

PÓVOA, Luciano M. C. Depósitos de Patentes de Universidades Brasileiras (1979-2004). *Anais... Seminário sobre o Economia Mineira, Anais*. Diamantina, MG, 2006. Disponível em: http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2006/D06A006.pdf. Acesso em: 14 nov. 2020.

PUHLMANN, A. C. A. Práticas para Proteção de Tecnologias: a função do Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT. In: SANTOS, M.E.R.; TOLEDO, P.T.M.; LOTUFO R. A. (Orgs.). *Transferência de Tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica*. Campinas, SP: Komedi, 2009. p. 169-203.

RANGA, Marina; ETZKOWITZ, Henry. Triple Helix Systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the knowledge society. *Industry & Higher Education*. v. 27, n. 3, p. 237-262, aug. 2013. Disponível em: <https://doi:10.5367/ihe.2013.0165>. Acesso em: 12 dez. 2020.

RAUEN, Cristiane V. O Novo Marco Legal da Inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-Empresa? *Revista Radar: tecnologia, produção e comércio exterior*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA. Brasília (DF), v. 43, p. 21-35, fev. 2016. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/radar/radar-em-pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

RCDE. United States General Accounting Office. *Technology Transfer: Administration of the Bayh-Dole Act by Research Universities*. Washington, D.C, May 7, 1998. Disponível em: <https://www.gao.gov/archive/1998/rc98126.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2020.

REVEST, Valérie; SAPIO, Alessandro. Financing Technology-Based Small Firms in Europe: what do we Know? *Small Business Economics*. n. 39, p. 179-205, 2012.

RIBEIRO, Darcy. *A Universidade Necessária*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.

ROBLEK, V.; MESKO, M.; KRAPEZ, A. A Complex View of Industry 4.0. *Sage Open Journal*, v. 6, n. 2, p. 1–11, apr./jun. 2016,. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244016653987>. Acesso em: 12 jul. 2019.

ROCHA, Thiago G. Paluma. Proteção da Propriedade Intelectual pelo TRIPS e Transferência de Tecnologia. In: BARRAL, Welber; PIMENTEL, Luiz Otávio (Orgs.) *Propriedade Intelectual e Desenvolvimento*. Florianópolis: Boiteux, 2007.

ROCHA, Roberto Mauro Gurgel. *Extensão Universitária: comunicação ou domesticação?* Coleção Educação Contemporânea. São Paulo: Cortez, 1986.

ROSENBERG, Nathan. *Exploring the Black Box: technology, economics, and history*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

_____. The Commercial Exploitation of Science by American Industry. In: CLARK, K.B, et al. *The Uneasy Alliance*. Boston: Harvard Business School, 1985.

ROSENBERG, Nathan; NELSON, Richard R. American Universities and Technical Advance in Industry. *Research Policy*. v. 23, p. 323–348, 1993.

ROUSSEAU, Pierre Jean-Baptiste. *História das Técnicas e das Invenções*. Lisboa: Livros do Brasil, 1970.

_____. *História das Técnicas e das Invenções: do sílex à era da automatização*. Coleção Vida e Cultura, v. 41. Lisboa: Livros do Brasil, 1967.

SABATO, Jorge A.; BOTANA, Natalio. La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Futuro de América Latina in: SABATO, J. A. *El Pensamiento Latinoamericano en la Problemática Ciencia Tecnología-Desarrollo-Dependencia*. Buenos Aires: Paidós, 1975. p. 132-143.

SALLES FILHO, Sérgio. Política de Ciência e Tecnologia no II PBDCT (1976). *Revista Brasileira de Inovação*. UNICAMP. Campinas (SP), v. 2, n. 1, p. 180–211, jan./jun. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/rbi.v2i1.8648872>. Acesso em: 19 nov. 2020.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, Maria del Pilar B. *Metodologia de Pesquisa*. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, Catarina de Almeida, et al. O Papel do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e dos Fundos Setoriais do Crescimento da Produção de Conhecimento no Brasil. *Inter-Ação*. Goiânia, v. 36, n. 1, p. 25-44, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/9459>. Acesso em: 10 dez. 2020.

SANTOS, Felipe Duarte. *Que Futuro? Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento e Ambiente*. Lisboa: Gradiva, 2007.

SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos. Boas Práticas de Gestão em Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT). In: SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos; TOLEDO, Patrícia Tavares M. de; LOTUFO, Roberto de Alencar (Orgs.). *Transferência de Tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica*. Campinas, SP: Komedi, 2009. p. 75-108.

SÃO PAULO. Lei Orgânica nº 5.918, de 18 de outubro 1960, Lei de criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP. São Paulo: Assembleia Legislativa.

_____. Decreto nº 40.132, de 23 de maio de 1962. Aprova os Estatutos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP. São Paulo: Assembleia Legislativa.

SAVIANI, Dermeval. *Ensino Público e Algumas Falas sobre Universidade*. Coleção Polêmicas do Nosso Tempo, v. 10. São Paulo: Cortez, 1984.

SCHUMPETER Joseph Alois. *Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucro, capital, crédito, juros e o Ciclo Econômico*. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1997.

_____. *Capitalismo, Socialismo e Democracia*. Tradução de Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961, p. 181.

_____. *Business Cycles*. New York: McGraw-Hill, 1939.

_____. *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press, 1934.

_____. The Instability of Capitalism. *The Economic Journal*. Harvard University Press: September, 1928.

_____. The Explanation of the Business Cycles. *Economica*. London School of Economics and Political Science. n. 21, p. 286-311, dec., 1927. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2548401>. Acesso em: 01 dez. 2016.

SCHWAB, Klaus Martin. *A Quarta Revolução Industrial*. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2019.

SCHWARTZMAN, Simon. *Um Espaço para a Ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. Tradução: Sérgio Bath e Oswaldo Biato. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2001.

_____. *América Latina: universidades en transición*. Colección Interamer. n. 61, de la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Washington, D.C.: OEA, 1996.

_____. *A Space for Science. The Development of the Scientific Community in Brazil*. University Park, Penn.: Pennsylvania State University Press, 1991

_____. *A Pesquisa Científica no Brasil: matrizes culturais e institucionais* In: GONÇALVES, Ernesto Lima (Coord.). *Pesquisa Médica*. São Paulo: EPU, 1983. p. 137-159.

SEGATTO-MENDES, Andréa P. *Teoria de agência aplicada à análise de relações entre os participantes dos processos de cooperação tecnológica universidade-empresa*. 2001. Tese. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo, SP, Brasil, 2001.

SELL, Susan K. *TRIPS-Plus Free Trade Agreements and Access to Medicines*. *Liverpool Law Review*. n. 28, p. 41-75, 2007.

SILVEIRA, Maria José. *A Concepção de Universidade no Brasil*. In: TUBINO, Manoel José Gomes (Org.). *A Universidade Ontem e Hoje*. Coleção Biblioteca Educação, v. 9, p. 53-79, São Paulo: Ibrasa, 1984.

SILVA, Maria das Graças Martins. *Extensão no Sentido do Ensino e da Pesquisa*. In: Dóris Santos de Faria et al. (Org.). *Construção Conceitual da Extensão Universitária na América Latina*. Brasília: UNB, v. 01, 2001. p. 91-106.

SILVA, Ana Paula da; OLIVEIRA, Julieta Teresa Aier de Oliveira. *O Modelo Cooperativo de Extensão dos Estados Unidos: contribuições possíveis para o Brasil*. *Revista Ceres*. Viçosa, v. 57, n. 3, p. 297-306, mai./jun. 2010.

SILVA, Miguel Moura e. *Contratos de Licença de Tecnologia*. In ALMEIDA, Carlos Ferreira de; GONÇALVES, Luís Couto; TRABUCO, Cláudia (Orgs.). *Contratos de Direito de Autor e de Direito Industrial*. Coimbra: Almedina, 2011. p. 573-594.

_____. *Direito da Concorrência*. Coimbra: Almedina, 2008.

_____. *Inovação, Transferência de Tecnologia e Concorrência: estudo comparado do Direito da Concorrência dos Estados Unidos e da União Europeia*. Coimbra: Almedina, 2003.

SLADE, Alison. The 'Objectives' and 'Principles' of the WTO Trips Agreement: a detailed anatomy. *Osgoode Hall Law Journal*. v. 53, n. 3, p. 948-998, 2016. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2781664. Acesso em: 1. jan. 2021.

SLAUGHTER, Sheila; LESLIE, Larry L. *The Academic Capitalism: Politics, Policies & Entrepreneurial University*. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1997.

SOUZA, José Geraldo de. Evolução Histórica das Universidades Brasileiras: abordagens preliminares. *Revista da Faculdade de Educação*. Campinas, v. 1, n. 1, p. 42-58, ago. 1996.

STACK, Alexander James. *International Patent Law: cooperation, harmonization and an institutional analysis of WIPO and the WTO*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2011.

_____. *International Patent Law: cooperation, harmonization and an Institutional Analysis of WIPO and the WTO*. 2008. 465 p. Thesis. Department of the Faculty of Law University of Toronto. 2008.

STEWART, Thomas A. *Capital Intelectual: a nova riqueza das organizações*. Rio de Janeiro: Campos, 1999.

STOKES, Donald E. *O Quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica*. Campinas-SP: Editora da Unicamp, 2005.

STRAUB, Jeremy. In Search of Technology Readiness Level (TRL) 10. *Aerospace Science and Technology*, v. 46, p. 312-320, 2015. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S127096381500214X?via%3Dihub>. Acesso em: 12 fev. 2021.

TEIXEIRA, Anísio S. *Educação e Universidade*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1998.

_____. *Ensino Superior no Brasil: análise e interpretação de sua evolução até 1969*. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1989.

_____. *Educação no Brasil*. 2. ed. Coleção Atualidades Pedagógicas. v. 132. São Paulo: Editora Nacional/MEC, 1976.

TERRA, Branca. *A Transferência de Tecnologia em Universidades Empreendedoras: um caminho para a inovação tecnológica*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

THIENGO, Lara Carlette; BIANCHETTI, Lucídio. O Programa Horizonte 2020 da União Europeia e a perspectiva universidade de classe mundial: aproximações e tendências. *Roteiro*, v. 45, p. 1-24, abr. 2020. Disponível em: <http://www.portalperiodicosunioesc.edu.br/roteiro/article/view/20066>. Acesso em: 11 nov. 2020.

THRING, M. N. *The Principles of Applied Science*. Oxford: Pergamon Press, 1964.

THURSBY, Jerry; THURSBY, Marie C. *Who Is Selling the Ivory Tower? Sources of Growth in University Licencing*. Cambridge: Management Science, 2002.

TRABUCO, Cláudia; OLIVEIRA, Isabel Fortuna de. Contratos de Direitos de Propriedade Intelectual e Direito de Concorrência. In ALMEIDA, Carlos Ferreira de; GONÇALVES, Luís Couto; TRABUCO, Cláudia (Orgs.). *Contratos de Direito de Autor e de Direito Industrial*. Coimbra: Almedina, 2011.p.127-156.

TUBINO, Manoel José Gomes. Reflexões sobre a Reforma Universitária dos anos 60. In: TUBINO, Manoel José Gomes (Org.). *A Universidade Ontem e Hoje*. Coleção Biblioteca Educação, v. 9. São Paulo: Ibrasa, 1984. p. 136-159.

UNIÃO EUROPEIA. Diretiva UE nº 2015/2436, do Parlamento Europeu e do Conselho, que aproxima as legislações dos Estados-Membros em matéria de marcas.

UNIÃO EUROPEIA. Diretiva UE nº 2016/943, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de junho de 2016, relativa à proteção de know-how e de informações comerciais confidenciais (segredos comerciais) contra a sua aquisição, utilização e divulgação ilegais.

URUGUAY. Declaración de Los Presidentes de América. In *Reunión de Jefes de Estado Americanos*. Punta Del Este, 12 al 14 de abril de 1967. Disponível em: <http://summit-americas.org/declaracion%20presidentes-1967-span.htm>. Acesso em: 12 set. 2020.

VALADÉS, Diego. Consideraciones sobre el Estado Constitucional, la Ciencia y la Concentración de la Riqueza. In: CUNHA, Sérgio Sérulo da; GRAU, Eros Roberto (Orgs.). *Estudos de Direito Constitucional em homenagem a José Afonso da Silva*. São Paulo: Malheiros, 2003. p.695-717.

VANGRASSTEK, Craig. The History and Future of the World Trade Organization. *World Trade Organization*, Genebra, jul. 2013. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/historyandfuturewto_e.htm. Acesso em: 15 jan. 2020.

VAN LOOY, Bart, et al. Combining Entrepreneurial and Scientific Performance in Academia: towards a compounded and reciprocal Matthew-effect? *Research Policy*. v. 33, Issue 3, p. 425-441, apr. 2004.

VELHO, Lea. Conceitos de Ciência a Política Científica Tecnológica e de Inovação. *Revista Sociologias*. Porto Alegre, v. 13, n. 26, p. 128-163, jan./abr. 2011.

VICENTE, Dário Moura. *A Tutela Internacional da Propriedade Intelectual*. 2. ed. revista e atualizada. Coimbra: Almedina, 2020.

_____. Concorrência Desleal: diversidade de leis e Direito Internacional Privado. In: ASCENSÃO, José de Oliveira (Coord.). *Direito Industrial*, v. VIII, APDI. Coimbra: Almedina, 2012. p. 181-212.

VIEHWEG, Theodor. *Tópica e Jurisprudência*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1979.

WALLSTEN, Scott J. The Effects of Government-Industry R&D Programs on Private R&D: The Case of the Small Business Innovation Research Program. *The RAND Journal of Economics*. v. 31, n. 1, p. 82-100, feb. 2000. Disponível em: <https://econpapers.repec.org/article/rjerandje/> Acesso em: 12.01.2021.

WEBER, Max. *A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo*. Tradução: Ana Falcão Bastos e Luís Leitão. 3 ed. Lisboa: Presença, 1990.

WEISZ, Joels. *Mecanismos de Apoio à Inovação Tecnológica*. 3ª ed. Brasília: SENAI/DN, 2006.

WESTFALL, Richard S. *A Construção da Ciência Moderna: mecanismos e mecânica*. Trad. Sérgio Duarte Silva. Coleção História e Filosofia da Ciência, v. VI. Porto: Porto Editora, 2003.

WIENER, Norbert. *Cibernética e Sociedade: o uso humano de seres humanos*. Tradução: José Paulo Paes. 2 ed. São Paulo: Cultrix, 1968.

WIPO, *World Intellectual Property Organization. Clasificación Internacional de Patentes*, Guía Versión 2020. Disponível em: <https://www.wipo.int/classifications/ipc/es/>. Acesso em: 10 mar. 2020.

WIPO. Intellectual Property Handbook nº 489 (E). *WIPO Publication*, 2004. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/489/wipo_pub_489.pdf. Acesso em: 15 jul. 2018.

WIPO. Monthly Review of the United International Bureaux for the Protection of Intellectual Property (BIRPI). 4th year, nº 1, jan. 1968. Disponível em:

https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/copyright/120/wipo_pub_120_1968_01.pdf. Acesso em: 10 jul. 2020.

WIPO____. Convenção que institui a Organização Mundial da Propriedade Intelectual. Assinada em Estocolmo em 14 de Julho de 1967, e modificada em 28 de Setembro de 1979. Texto oficial em Português. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_250.pdf. Acesso em: 12 jan. 2020.

WIPO____. PATENTSCOPE. *Search International and National Patent Collections*. Disponível em: <https://patentscope.wipo.int/search/en/result.jsf>. Acesso em: 05 jun. 2020.

WORLD Economic Forum. Global Challenge Insight Report. The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. January 2016. Disponível em http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf. Acesso em: 12 jul. 2020.

WIPO. Nota Informativa nº 3. *O Desenvolvimento de uma Estratégia Nacional sobre a Propriedade Intelectual, os Conhecimentos Tradicionais e as Expressões Culturais Tradicionais*. 2016. Disponível em: www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=3864. Acesso em: 15 de nov. 2020.

WIPO. Convention de Paris pour la protection de la propriété industrielle. 1883. Disponível em: <https://wipolex.wipo.int/fr/treaties/textdetails/12995>. Acesso em: 10 de nov. 2019.

WHITEMAN, Allison L. Cross Retaliation Under the TRIPS Agreement: an analysis of Policy Options for Brazil. In: *North Carolina Journal of International Law and Commercial Regulation*. 2010. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/151516481.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2012.

YOSHIURA, Jackson Apolinário. Os Países em Desenvolvimento no Sistema de Solução de Controvérsias da OMC. *Boletim de Ciências Económicas da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra*, vol. LIII, Ano 2010, p.102.

