

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

PRISCILLA NASCIMENTO SILVA

INOVAÇÃO NO BRASIL:

Contexto, Direito, Políticas e Incentivos

São Paulo

2019

PRISCILLA NASCIMENTO SILVA

INOVAÇÃO NO BRASIL:

Contexto, Direito, Políticas e Incentivos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Direito Político e Econômico da Universidade Presbiteriana Mackenzie como requisito parcial à obtenção de título de Mestre em Direito Político e Econômico

ORIENTADOR: Prof. Dr. Vicente Bagnoli

São Paulo

2019

S586p Silva, Priscilla Nascimento.
Inovação no Brasil : contexto, direito, políticas e incentivos. /
Priscilla Nascimento Silva
78 f. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Direito Político e Econômico) –
Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2018.
Orientador: Vicente Bagnoli.
Referências bibliográficas: f. 72-78.

1. Inovação 2. Cadeias globais de valor 3. Indústria 4.0
4. Quarta revolução industrial 5. Políticas públicas 6. Direito
constitucional à inovação 7. Lei da inovação 8. Lei do bem 9.
FNDC 10. FINEP I. Bagnoli, Vicente, *orientador* .II. Título.

CDDir 341.2

INOVAÇÃO NO BRASIL:
Contexto, Direito, Políticas e Incentivos

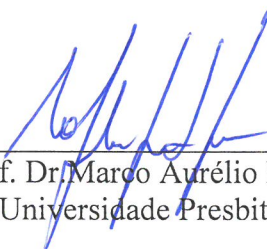
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Direito Político e Econômico da Universidade Presbiteriana Mackenzie como requisito parcial à obtenção de título de Mestre em Direito Político e Econômico

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Vicente Bagnoli
Universidade Presbiteriana Mackenzie



Prof. Dr. Marco Aurélio Pinto Florêncio Filho
Universidade Presbiteriana Mackenzie



Profa. Dra. Juliana Oliveira Domingues
Universidade de São Paulo

São Paulo
2019

RESUMO

A ciência, a tecnologia e a inovação (CT&I) são fundamentais para o desenvolvimento de uma nação sob diversos aspectos. Além disso, elas determinam o modo de vida e os padrões de comportamento da sociedade futura. É uma questão de Estado, tratada na Constituição Federal, que independe de ideologias ou governos. Investimentos em CT&I não são gastos públicos convencionais, são considerados investimentos de risco e é essencial a intervenção do Estado para que eles possam acontecer. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a situação da inovação no Brasil, estudando primeiramente o contexto político e econômico atual, no qual se destaca a realidade das cadeias globais de valores e da indústria 4.0, para depois tratar das principais leis, políticas e incentivos à inovação, seus avanços e deficiências.

Palavras-chave: inovação; cadeias globais de valor; indústria 4.0; quarta revolução industrial; políticas públicas, direito constitucional à inovação; lei da inovação; lei do bem; FNDTC; FINEP.

ABSTRACT

Science, Technology and Innovation are fundamental to the development of a nation. Moreover, they determine the future of a society. It is an issue that pertains to the State, guaranteed by the Federal Constitution, independently of ideologies and governments. Investments in Science, Technology and Innovation are not conventional public expenses, they are risk investments and the intervention of the State is essential. Thus, this study analyses the situation of innovation in Brazil, studying first the reality of the Global Value Chains and the Industry 4.0, to study then the main laws, policies and incentives to innovation.

Key-words: innovation; global value chains; industry 4.0; the fourth industrial revolution; public policies; innovation constitutional right; innovation law, fiscal incentives law regarding innovation; FNDTC; FINEP.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
PARTE I: CONTEXTO POLÍTICO E ECONÔMICO.....	4
1. O BRASIL NAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR: implicações para políticas de inovação.....	4
1.1. O que são cadeias globais de valor?	4
1.2. Onde está o Brasil nas cadeias globais de valor?	5
2. A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL.....	12
2.1. Impactos.....	13
2.2. Emprego, substituição de trabalho e impacto sobre as competências.....	13
2.3. Impacto sobre as economias em desenvolvimento.....	16
2.4. A natureza do trabalho.....	17
2.5. Negócios.....	17
2.6. Fontes de ruptura.....	17
2.7. Grandes impactos.....	18
2.8. Governos nacionais e globais.....	20
2.9. Regulamento para a inovação.....	23
2.10. Regiões e cidades como polos de inovação.....	24
PARTE II: POLÍTICAS PÚBLICAS E DIREITO À INOVAÇÃO.....	27
3. POLÍTICAS PÚBLICAS.....	27
3.1 Conceitos.....	28
3.2. O Estudo das Políticas Públicas no Brasil.....	32
3.3. Aspectos legais.....	33
3.4. Direito como objetivo.....	33

3.5. Direito como arranjo institucional.....	34
3.6. Direito como ferramenta.....	34
3.7. Direito como vocalizador de demandas.....	35
3.8. A importância da observação empírica.....	36
4.0 DIREITO E INOVAÇÃO.....	37
4.1. Conceitos.....	37
4.2. O DIREITO CONSTITUCIONAL DA INOVAÇÃO.....	37
4.2.1. A vocação da ciência ao domínio público.....	39
4.2.2. A apropriabilidade da tecnologia em favor do sistema produtivo nacional.....	39
4.2.3. Apropriação da inovação resultante de recursos do Estado e regra de moralidade pública.....	40
4.2.4. Capacitação de recursos humanos.....	41
4.2.5. Incentivo à empresa inovadora.....	41
4.2.6. A situação excepcional do trabalhador inovador.....	42
4.2.7. A autonomia tecnológica do art. 219 da Constituição.....	43
4.2.8. Os arts. 218 e 219 como fundamento de incentivo à Inovação.....	44
4.2.9. O tema da nacionalidade e da soberania.....	45
4.3. PRINCIPAIS LEIS E INCENTIVOS DO ESTADO PARA A INOVAÇÃO.....	50
4.3.1. Lei da Inovação.....	50
4.3.2. Da promoção da interação ICT - empresa.....	53
4.3.3. Lei do Bem.....	56
4.3.4. FNDTC e FINEP.....	60
4.4. A EFICÁCIA DAS NORMAS E AS NECESSIDADES PRÁTICAS.....	62
CONCLUSÕES.....	70

REFERÊNCIAS.....	71
------------------	----

INTRODUÇÃO

A ciência, a tecnologia e a inovação são instrumentos fundamentais para o desenvolvimento, o crescimento econômico, a geração de emprego e renda, a democratização de oportunidades, e mesmo a manutenção da soberania de uma nação. Além disso, elas determinam o modo de vida e os padrões de comportamento da sociedade futura.

Essa é uma questão de Estado, que ultrapassa ideologias ou governos. O papel da inovação como motor do crescimento e como explicação relevante para as diferenças nas taxas de crescimento e nos níveis de renda entre os países está definitivamente estabelecida na literatura especializada, agindo principalmente por intermédio dos seguintes canais:

- Empresas inovadoras crescem mais aceleradamente, tanto em termos de faturamento quanto de geração de empregos, e oferecem postos de trabalho de melhor qualidade.
- A inovação tecnológica e os gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) aumentam as chances de a empresa ingressar no mercado internacional, e ampliam o volume de exportações e a integração nas cadeias globais de produção.
- A inovação tecnológica aumenta a competitividade e permite a obtenção de margens de lucro superiores.

Vários países, a exemplo de Estados Unidos, China, Coreia e Israel, têm colocado a inovação como eixo central de suas estratégias de retomada do crescimento após a crise de 2008.

Concomitante com essas tendências, é a indústria 4.0, reconhecida como a quarta revolução industrial. Estados Unidos e Alemanha têm liderado essas tecnologias, com forte interação entre centros de pesquisa e setor produtivo, com grande apoio e liderança de seus governos.

Esse novo paradigma já vem influenciando fortemente a dinâmica das cadeias globais de valor, com fortes impactos econômicos e sociais. Fábricas automatizadas e robotizadas demandam cada vez menos mão de obra. Dessa forma, a produção com tecnologia avançada se direciona para os países com melhor formação de mão de obra, deixando de ser atraída pelos baixos custos do trabalho. A Nike, por exemplo, cuja produção está quase totalmente direcionada à Ásia, recentemente montou uma fábrica nos Estados Unidos com a utilização

desses conceitos. Outras empresas, como Apple e GE, estão retornando aos EUA por conta dessas tecnologias (Cintra, 2017).

Sem investimentos significativos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) não há como competir nessa corrida tecnológica, e conseqüentemente a posição do Brasil em setores como o aeronáutico, o agronegócio e o automobilístico, além de outras tecnologias promissoras, como bio e nanotecnologia, medicina personalizada, telemedicina, energia renovável e economia criativa, que são exemplos das principais tendências mundiais.

Investimentos em CT&I não são gastos públicos convencionais e que um tratamento não prioritário à CT&I nacional significaria andar na contramão das tendências dos principais países, e pior, arriscar jogar fora parte dos investimentos já realizados na constituição de modernas infraestruturas de pesquisa, e de grupos e redes de pesquisa.

Além disso, o desenvolvimento tecnológico e a inovação de um país dependem, em grande parte, da formação de recursos humanos capacitados, bem como de investimentos consistentes, contínuos, de longo prazo e porte.

No Brasil, acreditou-se por muito tempo que a pesquisa acadêmica geraria conhecimento que naturalmente se transformaria em inovações tecnológicas, o que não está refletindo a realidade. Os recursos públicos federais e estaduais no desenvolvimento de ciência e tecnologia sempre foram investidos de forma inconstante, e em quantidade insuficiente. Além disso, o setor empresarial também sempre investiu muito timidamente (Felipe, 2007).

A produção científica não gera automaticamente produção tecnológica, o que pode ser verificado pelo reduzido número de patentes depositadas por universidades e institutos de pesquisa brasileiros no exterior. A inovação ocorre dentro da empresa ou com a empresa. Logo, é fundamental para as boas universidades que as empresas se envolvam progressivamente com a inovação tecnológica, bem como tenham condições de empregar os bons alunos por elas formados.

Os países que possuem um programa de inovação tecnológico têm um parque industrial mais avançado. Dessa maneira, a competitividade das empresas e nações está relacionada à capacidade inovativa. Tal capacidade é o cerne do comportamento das empresas inovadoras. Elas capturam mercados pela introdução de novos produtos, obtêm preços competitivos com o máximo de aproveitamento dos insumos e reduzem o tempo de fabricação.

A capacidade de gerar progresso técnico está intimamente ligada ao resultado econômico (Cunha, 1992).

Os investimentos em capacitação tecnológica são considerados investimentos de risco e é essencial a intervenção do Estado para que eles possam acontecer. O interesse em investir em tecnologia está ligado ao padrão de desenvolvimento dos países e à vontade política de cada um. Padrões de intervenção são diferentes nos países desenvolvidos e nos países em desenvolvimento.

Os investimentos públicos do Estado em Ciência e Tecnologia diminuem os riscos e as incertezas que as empresas enfrentam quando decidem investir em capacitação. Elas investem porque sabem que precisam tornar-se competitivas no mercado em que atuam. A capacitação é o marco para as estratégias competitivas. A empresa inovadora prioriza os investimentos em pesquisa para ter sempre produtos competitivos.

Os investimentos em Tecnologia são importantes devido à competitividade e à manutenção das empresas no mercado. Sabe-se que esses investimentos não têm retorno imediato e também são altos e de riscos consideráveis. A incerteza (técnica, econômica e financeira) é um dos principais fatores inibidores da inovação em empresas industriais. Devido a esses fatores, o Estado surge como um catalisador no sentido de garantir as melhores escolhas para a área de CT&I e também para minimizar os riscos que as empresas encontram quando investem em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos (Erber, 1980).

Assim, esse trabalho reflete sobre o contexto político e econômico atual, das cadeias globais de valor e da quarta revolução industrial, bem como sobre o cenário atual da CT&I no Brasil, além de propor e ressaltar importantes medidas e políticas para seu melhor desenvolvimento no país.

PARTE I: CONTEXTO POLÍTICO E ECONÔMICO

A primeira parte deste trabalho estuda o contexto político e econômico atual que está intrinsecamente ligado à importância da inovação. Dentro deste contexto destaca-se a importância das cadeias globais de valor e da indústria 4.0, sobre as quais passa-se a tratar.

1. O BRASIL NAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR: implicações para políticas de inovação

1.1. O que são cadeias globais de valor?

Imprescindível para o estudo de políticas de inovação é entender a realidade das cadeias globais de valor.

Nos últimos anos, muitas indústrias deixaram de se restringir apenas ao âmbito nacional de atuação e tornaram-se redes de negócios fragmentadas, em termos organizacionais, e globalmente distribuídas, consistindo em “empresas líderes”, muitas vezes operando globalmente.

Assim, países e regiões passaram a se especializar em aspectos específicos da produção, em vez de setores industriais completos. Dessa forma, por exemplo, uma série de bens de consumo de massa são projetados nos EUA, Europa ou Japão e fabricados na China, Europa Oriental ou México. Os insumos vêm de diversos países, e os produtos finais são vendidos localmente e exportados para os mercados mundiais. Esses padrões existem em uma ampla gama de indústrias produtoras de bens, como eletrônicos, vestuário, bens domésticos e até mesmo em serviços e *software* (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

Esses novos sistemas globais de produção são chamados de “cadeias globais de valor”, ou CGVs. No comércio internacional, as CGVs são mais evidentes no crescente comércio de bens intermediários e na ascensão de novos e importantes atores no sistema de comércio global, principalmente a China.

O ingresso do Brasil na Organização Mundial do Comércio (OMC), bem como a abertura da China ao comércio e investimento internacional e a liberalização da Índia e do Brasil abriram essas nações, mais plenamente para o comércio e investimento internacionais. Isto influenciou o processo de globalização, uma vez que essas economias gigantes ofereceram

fontes abundantes de trabalhadores a baixos salários, fabricantes capacitados, matérias-primas e grandes mercados internos (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

Esta primeira onda de economias emergentes logo envolveu-se profundamente com as CGVs, embora o papel específico de cada país variasse de acordo com seu grau de abertura ao comércio e ao investimento estrangeiro, suas dotações de recursos naturais, humanos e tecnológicos e suas relações geopolíticas com os países mais poderosos do mundo e seus vizinhos mais próximos. Desta forma, a China tornou-se a “fábrica do mundo”, a Índia o “*back office*” do mundo, as exportações de minerais e de *commodities* agrícolas do Brasil dispararam e a Rússia usou suas enormes reservas de recursos naturais, mais as tecnologias militares, o conhecimento científico e os recursos de *software* ligados ao seu papel de superpotência durante a Guerra Fria para se tornar um ator importante no sistema de comércio global (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

A partir de 2001, o deslocamento da produção na economia global do Norte para o Sul acelerou, e um número cada vez maior de grandes economias com elevado crescimento passou a desempenhar papéis de destaque em uma ampla variedade de indústrias, tanto na condição de exportadoras como de novos mercados (O’Neill, 2011). Vários fatores contribuíram para isso, incluindo a crescente importância dos mercados internos das grandes economias emergentes (relativamente ao lento crescimento dos mercados dos países mais avançados) e os contínuos esforços para a redução dos custos operacionais, devido à crise econômica mundial de 2008-2009 (Cattaneo *et al*, 2010).

Uma das principais características que definem as CGVs desde seu surgimento, no início da década de 1970, é que as exportações de bens finais incorporam, cada vez mais, importações de bens intermediários complexos, customizados e produtos específicos (Feenstra, 1998).

Na década de 1990, como o escopo das CGVs se expandiu drasticamente com a abertura dos países do Bric, o comércio de bens intermediários customizados começou a promover o crescimento do comércio de bens intermediários de forma geral, e depois de 2001 a participação dos bens intermediários no comércio total se acelerou ainda mais (Sturgeon e Memedovic, 2010).

Em 2009, as exportações mundiais de bens intermediários excederam o valor das exportações de bens finais, alcançando 51% das exportações de mercadorias, inclusive

combustíveis (OCDE, 2011; OMC e IDE-JETRO, 2011; UNCTAD, 2013; Fórum Econômico Mundial, 2013).

1.2. Onde está o Brasil nas cadeias globais de valor?

Para compreender o papel do Brasil nas CGVs, é preciso considerar sua posição relativa no grupo dos Brics. A relação Brasil-China, motivou mudanças no papel do Brasil na economia global, como a chamada “primarização” das exportações brasileiras, pois uma enorme demanda da China mudou o perfil das exportações do Brasil, que se redirecionaram para produtos do setor primário com níveis relativamente baixos de processamento. Há tempos aumentar o conteúdo tecnológico das exportações constitui um desafio importantíssimo para o Brasil avançar no desenvolvimento de atividades de maior valor agregado nos setores primário e secundário (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

Com a expansão em escopo e complexidade das CGVs, as economias emergentes claramente se beneficiaram, evoluindo à frente dos países industriais avançados em termos de desempenho das exportações.

Entre 1995 e 2007, as participações de mercado das exportações globais dos Estados Unidos e do Japão caíram 3,8% e 3,7%, respectivamente, enquanto a China mais do que duplicou a sua participação de mercado, que passou de 4% em 1995 para 10,1% em 2007, tornando-se o líder das exportações mundiais (à frente de Alemanha, Estados Unidos e Japão). Coreia do Sul, México, Turquia, África do Sul e os antigos países em transição na Europa central também aumentaram as suas participações de mercado nas exportações durante este período. Ainda mais surpreendentemente, as economias emergentes tiveram seus ganhos mais significativos em indústrias de alta e média tecnologia, que anteriormente eram o ponto forte dos países da OCDE. Este fenômeno foi impulsionado principalmente pelas exportações de produtos processados na China, cuja participação nas exportações de alta tecnologia deu um salto de 13,5% no período 1995-2007, colocando-a à frente dos Estados Unidos como a maior exportadora mundial de eletrônicos (Beltramello et al., 2012).

A China é de extrema importância nas CGVs. As exportações da China são mais de três vezes maiores do que as da Coreia do Sul, seu rival mais próximo entre as economias emergentes, e apenas ligeiramente inferiores às exportações combinadas da Coreia do Sul, Rússia, México, Índia e Brasil (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

A China tem crescido mais de 9% ao ano há mais de 30 anos, é agora a segunda maior economia do mundo (perdendo apenas para os Estados Unidos, tendo ultrapassado a Alemanha como o maior exportador do mundo (Beltramello et al, 2012).

Isso teve um grande impacto sobre as economias latino-americanas, entre as quais a do Brasil é a mais significativa. Em 2010, a China foi o maior parceiro comercial do Brasil, respondendo por cerca de 15% das exportações e importações do país. Entre 2000 e 2010 as exportações brasileiras para a China aumentaram quase 30 vezes e, desde 2002, as importações cresceram 16 vezes. Apesar do governo na época ter se empenhado em desenvolver uma forte parceria econômica com a China, surgiram preocupações devido tanto à composição das exportações brasileiras para a China (a “primarização”), quanto à sua concentração em um número relativamente pequeno de produtos e empresas exportadoras (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

Conforme dados das Nações Unidas (UN COMTRADE, Rev. 2 da SITC), cerca de 70% das exportações globais do Brasil em 2011 foram de produtos primários ou de manufaturados com base em recursos naturais. Além disso, essas duas categorias representaram, em 2009, pouco mais de 60% das exportações brasileiras para outros países (excluindo-se a China), em comparação com quase 90% para a China. As exportações do Brasil para a China estão concentradas em um número muito limitado de produtos, como o minério de ferro e a soja respondendo sozinhos por mais de dois terços do total em 2009. Isso se reflete na relação dos dez principais produtos exportados pelo Brasil em 2011, em que os sete principais são produtos primários ou produtos intermediários processados (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

É de extrema relevância notar que o Brasil exporta para a China (tanto *commodities* primárias quanto bens manufaturados) produtos com um nível muito baixo de processamento, enquanto importa peças e componentes de intensiva tecnologia e máquinas. A cadeia de valor da soja é um bom exemplo da primeira constatação. Cerca de 95% das exportações de soja do Brasil para a China, em 2009, foram de grãos não processados. Por outro lado, praticamente não houve exportações de farelo, farinha ou óleo de soja para a China (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

Para promover sua indústria de processamento de soja, a China impôs uma tarifa de 9% sobre as importações de óleo de soja, enquanto a tarifa sobre as importações de soja não processada foi de apenas 3%. As importações de outros produtos derivados da soja, com maior

grau de processamento, também pagavam na China uma alíquota mais elevada do imposto ao valor agregado do que os grãos não processados. Esta mesma política protecionista de barreiras tarifárias e não tarifárias impostas pelo governo chinês para proteger seus produtores nacionais foi aplicada a diversos outros bens primários e produtos intermediários processados do Brasil, incluindo couro, ferro e aço, celulose e papel (Jenkins, 2012).

As importações brasileiras também têm sido influenciadas pela estrutura de comércio internacional da China. Em 1996, os produtos de baixa tecnologia representaram 40% das importações brasileiras oriundas da China, enquanto os produtos de alta tecnologia foram responsáveis por 25% das importações. Em 2009, o padrão foi quase invertido: produtos de alta tecnologia representaram 41,4% do total e produtos de baixa tecnologia, 20,8%. Assim, as importações de bens de consumo da China para o Brasil caíram de 44% para 16% entre 1996 e 2009, enquanto as importações de bens de capital e suas partes duplicaram (Jenkins, 2012).

Dessa maneira, o Brasil tem sido subordinado a ocupar os degraus mais baixos da escada do valor agregado no seu comércio com a China nas últimas décadas, o que aponta para desequilíbrios estruturais de longo prazo para o Brasil se a situação não mudar.

É importante ressaltar que, desde uma perspectiva de CGV com foco na localização do valor agregado em sistemas de produção globais, as importações de alta tecnologia da China Continental são, na maioria das vezes, impulsionadas pelos produtos e as estratégias de empresas sediadas em países da OCDE, juntamente com os seus parceiros (empresas comerciais, fabricantes por contrato, e produtores de componentes) localizados em outras partes do mundo, especialmente Taiwan, Hong Kong e Cingapura. Assim, a dependência histórica do Brasil dos “países do Norte” no que se refere a produtos de alta tecnologia, em essência persistiu, mesmo com o aumento da importância da China como parceiro comercial. Em outras palavras, a China se tornou um grande canal para a tecnologia do hemisfério Norte (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

Apesar do crescimento sem precedentes da China na economia global, os problemas de competitividade do Brasil podem ser atenuados ou até mesmo revertidos. O México, que é a segunda maior economia da América Latina, parece estar no meio de uma recuperação notável, tendo como base uma revolução industrial pouco divulgada e que está permitindo que o país se torne um plausível concorrente da China, depois de ter perdido, por mais de uma década, participação de mercado nos EUA em favor da China (Gereffi, 2009). O México exporta atualmente mais produtos manufaturados do que o resto da América Latina em seu conjunto, e começou a diversificar seu perfil exportador, com as exportações para os Estados

Unidos caindo de 90% do total das exportações, há uma década, para menos de 80% hoje (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

Um dos principais elementos do sucesso mexicano é um elevado grau de abertura comercial — o México tem acordos de livre comércio com 44 países, o que é mais do que o dobro da China e quatro vezes mais que o Brasil. Os aumentos dos salários e dos preços dos combustíveis tornaram cada vez mais caro exportar da China para o mercado dos EUA. Os salários mexicanos, que costumavam ser quase quatro vezes maiores que os da China há uma década, são apenas 29% maiores hoje. Da mesma forma, não só o México ainda tem abundância de mão de obra barata (mais da metade de sua população de 112 milhões tem menos de 29 anos), como seus trabalhadores também estão se tornando mais qualificados, com proporções crescentes de graduados em engenharia, arquitetura e outras profissões (Thomson, 2012).

Além disso, a proximidade geográfica do México com os Estados Unidos permite cadeias de abastecimento mais curtas, custos reduzidos de transporte para produtos a granel e prazos de entrega mais rápidos. No entanto, essa reviravolta não se baseia no sucesso de empresas nacionais. Tal como acontece com a China, o México é uma plataforma para as empresas multinacionais (EMNs) que procuram localizar as atividades de trabalho intensivas das CGVs (incluindo tanto trabalho manual quanto intelectual) em um país que detém baixos custos e que fica, ao mesmo tempo, bem próximo do enorme mercado dos Estados Unidos (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

O Brasil pode seguir o exemplo do México, e até mesmo fazer melhor. O Brasil está se conectando às CGVs num momento histórico diferente, e tem meios para melhorar a sua posição nas CGVs que nem a China, nem o México possuem. Em muitos aspectos, a explosão das CGVs na década de 2000 negligenciou o Brasil. Mas as CGVs estão se ampliando rapidamente no país hoje, que tem agora a oportunidade de virar a sua entrada tardia a seu favor. Primeiramente, outros países já preencheram muitos dos nichos de baixo valor agregado nas CGVs, tanto nas indústrias produtoras de bens quanto de serviços. Empresas líderes estão apenas iniciando sua experiência com a terceirização e *offshoring* de processos de negócios mais intensivos em tecnologia e conhecimento. Isso coloca o Brasil em excelente posição (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

Historicamente, o Brasil tem uma base tecnológica nacional mais robusta do que a China ou o México. As políticas de industrialização por substituição de importações (ISI) do passado, embora não tenham tido sucesso em estimular o desenvolvimento de indústrias

totalmente competitivas e independentes, criaram áreas de excelência que podem, com uma combinação adequada de políticas, desempenhar papéis importantes nas CGVs daqui para frente. Assim como o México, o Brasil está no mesmo hemisfério dos Estados Unidos, o que possibilita a colaboração em tempo real em atividades intensivas em conhecimento. Do mesmo modo, a proximidade temporal e cultural do Brasil com a Europa Ocidental é também uma vantagem, pela mesma razão. Nos serviços e nas atividades de conhecimento intensivas das CGVs, a distância física do Brasil dos grandes mercados do Norte não é um obstáculo, diferentemente do que ocorre no caso das indústrias produtoras de bens (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

Assim como a China, o Brasil tem um grande mercado interno, o que permite a implementação de políticas industriais impossíveis de serem adotadas em um país de menor tamanho (por exemplo, regras de conteúdo local e incentivos fiscais), e o país encontra-se no centro do Mercosul.

Para os países em desenvolvimento, o comércio, os investimentos e os fluxos de conhecimento que sustentam as CGVs fornecem mecanismos que estimulam o rápido aprendizado, a inovação e o *up grading* na indústria. As CGVs podem fornecer às empresas locais melhor acesso à informação, abrir novos mercados e criar oportunidades para a rápida aprendizagem tecnológica e a aquisição de conhecimentos. Como as transações e investimentos ligados às CGVs vêm acompanhados normalmente de sistemas de controle de qualidade e de padrões de negócios globais dominantes, que excedem os dos países em desenvolvimento, empresas e indivíduos desses países podem ser “empurrados” para a aquisição de novas competências e habilidades através da participação em CGVs. Nos países em desenvolvimento mais estreitamente ligados às CGVs, estas melhorias de processos de negócios às vezes podem ser sentidas muito além dos setores e empresas exportadoras (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

Entretanto, as CGVs não são necessariamente uma receita milagrosa para o desenvolvimento. Pelo lado negativo, um desenvolvimento muito rápido ou “comprimido” dirigido pelas CGVs pode criar uma série de novos desafios no âmbito das políticas de desenvolvimento econômico e social, como as políticas de saúde, sociais e de educação (Whittaker et al, 2010).

No campo do desenvolvimento econômico e tecnológico, as CGVs podem criar barreiras à aprendizagem e levar ao desenvolvimento desigual em longo prazo, mesmo quando

desencadeiam rápido desenvolvimento industrial e modernização, por causa das disjunções geográficas e organizacionais que muitas vezes podem existir entre inovação e produção. Há evidências consideráveis de que os maiores lucros revertem, por um lado, para as “empresas líderes” na cadeia de valor, que controlam a marca e a concepção do produto (por exemplo, a Apple), e por outro, para os “líderes de plataformas”, que fornecem tecnologias de núcleo e componentes avançados (por exemplo, a Intel). Ao mesmo tempo, os fabricantes por contrato e os prestadores de serviços de terceirização de processos de negócios (BPO) (por exemplo, centrais de atendimento) tendem a ganhar lucros pequenos e podem nunca desenvolver a autonomia e as capacidades necessárias para desenvolver e comercializar os seus produtos de marca própria. Com efeito, empresas que desenvolvem tarefas rotineiras de montagem e fornecem serviços simples dentro das CGVs ganham menos, pagam menos aos seus trabalhadores e são mais vulneráveis aos ciclos de negócios, até porque elas são obrigadas a sustentar empregos em larga escala e elevado montante de capital fixo (Lüthje, 2002).

Além disso, os mais importantes fornecedores e prestadores de serviços nas CGVs tendem a ser, eles mesmos, grandes multinacionais (“fornecedores globais”), diminuindo, assim, as oportunidades para as empresas locais. Finalmente, se as atividades de baixo valor agregado tendem a dominar um país ou região específica, então as consequências para o desempenho econômico e o bem estar social podem ser profundas e persistentes, moldando os sistemas de negócios de economias inteiras durante longos períodos. Especificamente, o entrenchamento em atividades restritas, rotineiras, de baixo valor agregado pode levar empresas e indústrias nacionais a limitar-se em segmentos não rentáveis e intelectualmente restritos da cadeia de valor. A qualificação pode ser rápida no início, mas em longo prazo esses limites podem se tornar agudos, especialmente se as empresas líderes nas CGVs migrarem para novas plataformas de produção de baixo custo e para mercados mais promissores (Humphrey e Schmitz, 2002).

A globalização econômica é principalmente um construto da estratégia corporativa. Altos executivos e membros dos conselhos de administração tomam decisões todos os dias sobre o que investir e onde investir. Conceitualmente isso parece bastante simples, mas começar com uma estratégia para a empresa nos coloca em conflito com as formas tradicionais da análise estatística e da formulação de políticas, por uma razão simples: as atividades das empresas começaram a transcender as fronteiras nacionais. Há um descompasso crescente entre as atividades das empresas e as economias, políticas e a política dos estados nacionais. As regras

domésticas fornecem apenas um dos elementos da estrutura da governança global que as grandes multinacionais levam em consideração (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

2. A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Concomitantemente com a realidade das cadeias globais de valor, atualmente, acredita-se que há uma nova revolução tecnológica acontecendo e é essencial entendê-la para então refletir sobre políticas de inovação.

Tal revolução tem alterado profundamente o modo como as pessoas vivem, trabalham e relacionam-se. É preciso ainda entender a velocidade e amplitude dessa nova revolução, bem como a dimensão da profusão de novidades tecnológicas em diversas áreas: inteligência artificial (IA), robótica, a internet das coisas (IoT, na sigla em inglês), veículos autônomos, impressão em 3D, nanotecnologia, biotecnologia, ciência dos materiais, armazenamento de energia e computação quântica etc.

Muitas dessas inovações estão apenas no início, mas já estão atingindo um ponto de inflexão de seu desenvolvimento, pois elas constroem e amplificam umas às outras, fundindo as tecnologias das esferas física, digital e biológica.

Já se vive mudanças profundas em todos os setores, marcadas pelo surgimento de novos modelos de negócios, pela descontinuidade dos operadores e pela reformulação da produção, do consumo, dos transportes e sistemas logísticos. Já há na sociedade mudança de paradigma no modo como as pessoas trabalham e comunicam-se, bem como nas maneiras de expressão, comunicação e divertimento. Da mesma forma temos uma reformulação de governos e de instituições, sistemas de educação, saúde, transporte, produção e consumo.

A quarta revolução industrial, conforme Klaus Schwab (2016) teve início na virada do século. É caracterizada por uma internet mais ubíqua e móvel, por sensores menores e mais poderosos, que se tornaram mais baratos e pela inteligência artificial e aprendizagem automática. As tecnologias digitais, fundamentadas no computador, *software* e redes, não são novas, mas estão causando rupturas à terceira revolução industrial; estão se tornando mais sofisticadas e integradas e, conseqüentemente, transformando a sociedade e a economia global.

Um dos grandes determinantes do progresso consiste na extensão que a inovação tecnológica é adotada pela sociedade, sendo que o governo, as instituições públicas e o setor privado precisam fazer sua parte.

2.1. Impactos

A escala e a amplitude da atual revolução tecnológica irão desdobrar-se em mudanças econômicas, sociais e culturais de proporções praticamente imprevisíveis que impactará a economia, negócios, governos e países, sociedades e indivíduos. Tais impactos surgirão a partir de como os governos se relacionam com seus cidadãos; como as empresas se relacionam com seus empregados, acionistas e clientes; ou como as superpotências se relacionam com os países “menores”. É necessário que os atores capacitados reconheçam que eles são parte de um sistema de poderes distribuídos que requer formas mais colaborativas de interação para que possa prosperar.

2.2. Emprego, substituição de trabalho e impacto sobre as competências

Apesar do potencial impacto positivo da tecnologia no crescimento econômico, é essencial, contudo, abordar o seu possível impacto negativo, pelo menos a curto prazo no mercado de trabalho. Os temores dos impactos da tecnologia sobre os empregos não são novos. Em 1931, o economista John Maynard Keynes alertou sobre a difusão do desemprego, “pois nossa descoberta dos meios de economizar o uso de trabalho ultrapassa o ritmo no qual podemos encontrar novos usos para o trabalho”¹.

As novas tecnologias mudarão drasticamente a natureza do trabalho em todos os setores e ocupações. A incerteza fundamental tem a ver com a quantidade de postos de trabalho que serão substituídos pela automação. Quanto tempo isso vai demorar e aonde chegará?

Para tanto, é preciso entender os dois efeitos concorrentes que a tecnologia exerce sobre os empregos. Primeiro, há um efeito destrutivo que ocorre quando as rupturas alimentadas pela tecnologia e a automação substituem o trabalho por capital, forçando os trabalhadores a ficarem desempregados ou realocar suas habilidades em outros lugares. Em segundo, o efeito destrutivo vem acompanhado por um efeito capitalizador, em que a demanda por novos bens e serviços aumenta e leva a criação de novas profissões, empresas e até mesmo indústrias (Schwab, 2016).

¹ John Maynard Keynes, “Economic Possibilities for our Grandchildren”, *Essays in Persuasion*, Harcourt Brace, 1931.

Sabe-se que o ser humano possui uma incrível capacidade de adaptação e inventividade. A inovação tecnológica destrói alguns trabalhos que são substituídos por novos empregos em uma atividade diferente e possivelmente em outros locais. Mas o importante é o tempo e o alcance em que o efeito capitalizador consegue suplantar o efeito destruidor e a velocidade dessa substituição (Schwab, 2016).

Várias categorias de trabalho, especialmente as que envolvem o trabalho mecânico repetitivo e o trabalho manual de precisão, já estão sendo automatizadas. Outras categorias seguirão o mesmo caminho, enquanto a capacidade de processamento continuar a crescer exponencialmente. Antes do previsto pela maioria, o trabalho de diversos profissionais diferentes poderá ser parcial ou completamente automatizado.

Até o momento, a evidência é a seguinte: a quarta revolução industrial parece estar criando menos postos de trabalho nas novas indústrias do que as revoluções anteriores. Além disso, há uma tendência de maior polarização do mercado de trabalho. O emprego crescerá em relação a ocupações e cargos criativos e cognitivos de altos salários; mas irá diminuir consideravelmente em relação aos trabalhadores repetitivos e rotineiros.

É importante notar que as substituições não estão sendo causadas apenas pela capacidade crescente dos algoritmos, robôs e outras formas de ativos não humanos. Um fator crucial para possibilidade da automação é o fato de as empresas estarem trabalhando de forma árdua para melhor definir e simplificar os empregos nos últimos anos como parte de seus esforços para terceirizar, criar *off-shores* e permitir o “trabalho digital” e os líderes precisam preparar a força de trabalho e desenvolver modelos de formação acadêmica para trabalhar com máquinas cada vez mais capazes, conectadas e inteligentes (Schwab, 2016).

Os empregos de baixo risco em termos de automação serão aqueles que exigem habilidades sociais e criativas; em particular, as tomadas de decisão em situações de incerteza, bem como o desenvolvimento de novas ideias.

É também evidente que homens e mulheres serão afetados de formas diversas, causando possíveis exacerbações das desigualdades.

A 10ª edição do *Global Gender Gap Report 2015* do Fórum Econômico Mundial revelou que no atual ritmo de progresso, levará 118 anos para conseguirmos atingir a paridade econômica de gênero em todo o mundo. Revelou ainda que o progresso no sentido da paridade é extremamente lento e possivelmente evasivo.

Tendo em vista que os homens ainda tendem a dominar a ciência da computação, a matemática e a engenharia, o aumento da demanda por habilidades técnicas especializadas pode exacerbar as desigualdades de gênero.

Os principais obstáculos a uma abordagem mais decisiva incluem a falta de compreensão por parte das empresas sobre a natureza das mudanças disruptivas pouco ou nenhum alinhamento entre as estratégias de inovação das empresas, limitações de recursos e pressões da rentabilidade de curto prazo (Schwab, 2016).

2.3. Impacto sobre as economias em desenvolvimento

As fases anteriores da revolução industrial ainda não chegaram a muitos cidadãos do mundo, que ainda não têm acesso à eletricidade, à água potável, a saneamento e várias coisas e equipamentos essenciais vistos como normais nas economias avançadas. Apesar disso, a quarta revolução industrial causará impactos inevitáveis às economias em desenvolvimento.

Há um cenário desafiador para os países de baixa renda, isto é, saber se a quarta revolução industrial levará a uma grande “migração” das fabricantes mundiais para as economias avançadas, algo bastante possível caso o acesso a baixos salários deixe de ser um fator de competitividade das empresas. A capacidade de desenvolver fortes setores da indústria transformadora que sirvam à economia com base nas vantagens dos custos é um caminho de desenvolvimento já muito utilizado para que os países acumulem capital, transfiram tecnologia e aumentem os rendimentos. Caso esse caminho se feche, muitos países terão de repensar seus modelos e estratégias de industrialização. Se e como as economias em desenvolvimento podem aproveitar as oportunidades da quarta revolução industrial será uma questão importantíssima para o mundo; é essencial que sejam feitas mais pesquisas e reflexões para compreendermos, desenvolvermos e adaptarmos as estratégias necessárias (Schwab, 2016).

O perigo é que a quarta revolução poderia causar uma dinâmica de jogadas do tipo “tudo ao vencedor” entre países, bem como dentro deles. Isso causaria um maior número de conflitos e tensões sociais e criaria um mundo menos coeso e mais volátil, especialmente porque as pessoas estão hoje muito mais conscientes e sensíveis às injustiças sociais e às discrepâncias das condições de vida entre diferentes países. A menos que os líderes dos setores público e privado assegurem aos cidadãos que eles estão realizando boas estratégias para melhorar a vida

dos povos, a agitação social, a migração em massa e o extremismo violento poderão ser intensificados, criando dessa forma, riscos para os países em qualquer fase de desenvolvimento (Schwab, 2016).

2.4. A natureza do trabalho

Atualmente, a economia sob demanda está alterando de maneira fundamental nossa relação com o trabalho e a sociedade na qual ele está inserido. Mais empregadores estão usando a “nuvem humana”. As atividades profissionais são separadas em atribuições e projetos distintos; em seguida, elas são lançadas em uma nuvem virtual de potenciais trabalhadores, localizados em qualquer lugar do mundo. Essa é a nova economia sob demanda, em que os prestadores de serviço não são mais empregados no sentido tradicional, mas são trabalhadores bastante independentes que realizam tarefas específicas. Tais trabalhadores podem ainda trabalhar e realizar diferentes atividades para composição de suas rendas. As plataformas de nuvem classificam seus trabalhadores como autônomos e são livres de obrigações como a de pagar salário mínimo, tributos e benefícios sociais. Por sua vez, as pessoas que estão na nuvem possuem liberdade de trabalhar ou não e mobilidade incomparável, por fazerem parte de uma rede virtual mundial. Esses fatores contribuem para que muitos trabalhadores autônomos desfrutem de liberdade, menos estresse e maior satisfação no trabalho. Embora a nuvem humana ainda esteja em seu início, ela contribui para uma terceirização internacional silenciosa, pois tais plataformas não estão listadas e nem precisam divulgar seus dados (Schwab, 2016).

Klaus Schwab (2016) faz ainda uma reflexão sobre se a revolução do novo trabalho flexível irá empoderar qualquer indivíduo que tenha uma conexão de internet e eliminar a escassez de competências; ou será que irá desencadear um processo depreciativo do trabalho, em um mundo de fábricas virtuais não regulamentadas? Neste caso, um mundo do “precariado”, uma classe social de trabalhadores que se desloca de tarefa em tarefa para conseguir se sustentar enquanto perde seus direitos trabalhistas, ganhos das negociações coletivas e segurança no trabalho, será que isso criaria uma grande fonte de agitação social e instabilidade política? Por fim, será que o desenvolvimento da nuvem humana irá apenas acelerar a automação dos postos de trabalho humano?

A quarta revolução industrial trará o desafio do enfrentamento de novas formas de contratos sociais e de empregos, adequados à mudança da força de trabalho e à natureza

evolutiva do trabalho. É preciso limitar as desvantagens da nuvem humana em termos de possível exploração, enquanto ela não estiver cerceando o crescimento do mercado de trabalho, nem impedindo as pessoas de trabalhar da forma que desejarem, caso contrário o trabalho sofrerá aumento de fragmentação, isolamento e exclusão em toda a sociedade. Tudo dependerá das decisões políticas e institucionais.

2.5. Negócios

As tecnologias que sustentam a quarta revolução industrial causam um grande impacto sobre como as empresas são lideradas, organizadas e administradas. Sintoma deste fenômeno é a redução histórica da média da expectativa de vida de uma empresa listada no S&P 500 de cerca de 60 anos para aproximadamente 18². Outro é a mudança no tempo que os novos operadores levam para dominar os mercados e atingir receitas significativas (Schwab, 2016).

Nesse contexto, a capacidade do líder de continuamente aprender, adaptar-se e desafiar seus próprios modelos conceituais e operacionais de sucesso é o que irá distinguir a próxima geração de líderes comerciais bem sucedidos.

2.6. Fontes de ruptura

Diversas fontes de ruptura impactam os negócios. Do lado da oferta, muitas indústrias estão vendo a introdução de novas tecnologias que criam formas inteiramente novas de servir às necessidades efetivas e causar grandes rupturas nas cadeias de valor existentes.

As rupturas também serão geradas por competidores ágeis e inovadores que, acessando as plataformas digitais globais para pesquisa, desenvolvimento, marketing, vendas e distribuição, poderão ultrapassar os operadores históricos bem estabelecidos com uma velocidade jamais vista, melhorando a qualidade, a velocidade ou o preço da entrega de valor. Esta é a razão por que muitos líderes comerciais consideram que sua maior ameaça são os concorrentes que ainda não são considerados como tal (Schwab, 2016).

² Eric Knight, “The Art of Corporate Endurance”, Harvard Business Review, 2 abr. 2014. Disponível em: <http://hbr.org/2014/04/the-art-of-corporate-endurance>.

As principais mudanças no lado da demanda também causaram discontinuidades: a crescente transparência, o engajamento dos consumidores e os novos padrões de comportamento dos consumidores (cada vez mais baseados no acesso a dados e redes móveis) forçam as empresas a adaptarem o *design*, a propaganda e as formas de entrega de produtos e serviços existentes.

Segundo Klaus Schwab (2016), o impacto da quarta revolução industrial aos negócios relaciona-se com uma mudança da digitalização simples que caracterizou a terceira revolução industrial para um modo muito mais complexo de inovação com base na combinação de várias tecnologias em novas formas. Isso obriga as empresas a reavaliar a maneira de fazer negócios e assume diferentes formas. Para algumas empresas ganhar novas fronteiras de valor pode consistir no desenvolvimento de novos negócios em segmentos adjacentes, enquanto, para outras, o mesmo pode refletir-se na identificação de bolsões de valor em mudança dentro dos setores existentes.

Contudo, a necessidade é a mesma: os líderes empresariais precisam compreender que as rupturas afetam a demanda e a oferta de seus negócios. Isso, por sua vez, deve obriga-los a desafiar os pressupostos de suas equipes operacionais e encontrar novas maneiras de fazer as coisas, inovando continuamente.

2.7. Grandes impactos

As novas tecnologias estão transformando a forma como as organizações percebem e gerenciam seus ativos, pois produtos e serviços percebem a melhoria de recursos digitais que aumentam seu valor. Um mundo de experiências do cliente, os serviços com base de dados e o desempenho de bens por meio da análise, exigem novas formas de colaboração, particularmente por causa da velocidade na qual as inovações e as rupturas estão ocorrendo.

Importante modelo operacional é a plataforma. Enquanto a terceira revolução industrial viu o surgimento de plataformas puramente digitais, uma marca registrada da quarta revolução industrial é o aparecimento de plataformas globais, intimamente ligadas ao mundo físico. Uma pesquisa realizada pela *Sloan School of Management* do MIT mostrou que entre as

30 maiores marcas por capitalização de mercado, em 2013, 14 eram orientadas por plataformas³.

As estratégias das plataformas combinadas com a necessidade de concentrar-se mais no cliente e melhorar os produtos por meio de dados, estão alterando o foco de muitas indústrias, de venda de produtos para o fornecimento de serviços.

Por causa dessas transformações, as empresas e governos precisarão investir pesadamente em sistemas cibernéticos e de segurança de dados para evitar a interrupção direta, causada por criminosos, ativistas ou falhas não intencionais da infraestrutura digital.

Para Klaus Schwab (2016), as organizações bem sucedidas passarão cada vez mais de estruturas hierárquicas para modelos mais colaborativos e em rede. A motivação será cada vez mais intrínseca, impulsionada pelo desejo colaborativo dos empregados e pela gestão para a maestria, independência e significado. Isso sugere que as empresas irão tornar-se cada vez mais organizadas em torno de equipes distribuídas, trabalhadores remotos e coletivos dinâmicos, com uma troca contínua de dados e conhecimentos sobre as coisas ou tarefas em andamento.

As empresas capazes de combinar múltiplas dimensões (digitais, físicas e biológicas) muitas vezes conseguem descontinuar uma indústria inteira e seus sistemas de produção, distribuição e consumo relacionados.

O setor da saúde também se vê frente ao desafio de incorporar avanços simultâneos em tecnologias físicas biológicas e digitais.

Em um mundo caracterizado pela incerteza, a capacidade de adaptação é fundamental, quando uma empresa é incapaz de mover-se na curva, ela corre o risco de ser lançada fora dela.

As empresas que sobreviverem ou prosperarem precisarão manter e aprimorar continuamente sua vantagem inovadora. Empresas, indústrias e corporações enfrentarão pressões darwinianas contínuas. Isso sugere que o número global de empreendedores e intraempreendedores (empreendedores internos, gestores de empresa empreendedora) irá

³ MIT, “The Ups and Downs of Dynamic Pricing”, *innovation@work* Blog, MIT Sloan Executive Education, 31 out. 2014. Disponível em: http://executive.mit.edu/blog/the-ups-and-downs-of-dynamic-pricing#.VG4yA_nF-bU.

aumentar. Pequenas e médias empresas terão a vantagem da velocidade e da agilidade necessária para lidar com as rupturas e as inovações (Schwab, 2016).

Por fim, o quadro normativo e legislativo irá moldar de maneira significativa a forma como os pesquisadores, empresas e cidadãos desenvolvem, investem e adotam as novas tecnologias e modelos operacionais que lhes permitam criar valor para os usuários. Se por um lado as novas tecnologias e as empresas inovadoras oferecem novos produtos e serviços que poderiam melhorar a vida de muitos, por outro, essas mesmas tecnologias e sistemas também poderiam criar impactos indesejáveis, desde o desemprego generalizado e a maior disparidade da desigualdade até os perigos de sistemas automatizados de armas e novos ciber-riscos (Schwab, 2016).

Diante de variações nas perspectivas sobre a combinação certa de regulamentos, acredita-se que o caminho é criar ecossistemas normativos e legislativos ágeis e responsáveis que permitam o progresso das inovações, minimizando seus riscos para garantir a estabilidade e a prosperidade da sociedade.

2.8. Governos nacionais e globais

A quarta revolução industrial e as rupturas trazidas por ela estão redefinindo o funcionamento de instituições e organizações. Em particular, elas obrigam os governos, nos níveis regionais e nacionais, a se adaptarem, reinventando-se e encontrando novas formas de colaboração com seus cidadãos e com o setor privado. Elas também afetam como países e governos se relacionam entre si.

O ideal é usar as tecnologias digitais para governar melhor. O uso mais intenso e inovador das tecnologias em rede ajuda as administrações públicas a modernizar suas estruturas e funções para melhorar seu desempenho global, como o fortalecimento dos processos de governança eletrônica para promover maior transparência, responsabilização e compromissos entre o governo e os seus cidadãos. Os governos devem também se adaptar ao fato de que o poder também está passando dos atores estatais para os não estatais e de instituições estabelecidas para redes mais abertas (Schwab, 2016).

Assim, os políticos têm encontrado mais dificuldade para realizar mudanças. Seu poder sofre limitações dos centros de poder rival, que podem ter origem transnacional, regional,

local e até mesmo de indivíduos, pois atualmente os micropoderes são capazes de impor limitações aos macropoderes.

A era digital derrubou muitas barreiras que eram usadas para proteger a autoridade pública, pois os governados estão mais bem informados e cada vez mais exigentes em suas expectativas. O episódio envolvendo o grupo WikiLeaks, uma entidade não estatal e minúscula contra um Estado gigantesco, ilustra a assimetria do novo paradigma de poder (Schwab, 2016).

A tecnologia cada vez mais tornará os cidadãos mais aptos, oferecendo uma nova maneira de expressar suas opiniões, coordenar seus esforços e possivelmente contornar a supervisão estatal, sendo o oposto também possível, ou seja, novas tecnologias de vigilância podem dar origem a autoridades públicas com excesso de poder em suas mãos.

De modo semelhante às revoluções industriais anteriores, os regulamentos irão desempenhar um papel decisivo na adaptação e na difusão de novas tecnologias. Entretanto, os governos serão forçados a mudar sua abordagem quando se trata de criação, revisão e aplicação dos regulamentos. Antes, os decisores tinham tempo suficiente para estudar uma questão específica e, em seguida, criar a resposta necessária ou o quadro regulamentar adequado. O processo tendia a ser linear e mecanicista, seguindo uma rigorosa abordagem de cima para baixo. Por uma variedade de razões, isso já não é mais possível (Schwab, 2016).

Por causa do ritmo acelerado das mudanças desencadeadas pela quarta revolução industrial, os reguladores estão sendo desafiados a um grau sem precedentes. Atualmente, as autoridades políticas, legislativas e reguladoras são muitas vezes ultrapassadas pelos acontecimentos, incapazes de lidar com a velocidade da mudança tecnológica e a importância de suas implicações. O ciclo de notícias de 24 horas pressiona os líderes a comentar os eventos ou agir imediatamente, reduzindo o tempo disponível para obter respostas calculadas, valoradas e calibradas. Há um perigo real de perda de controle sobre os temas importantes, especialmente em um sistema global, com quase 200 Estados independentes e milhares de línguas e culturas diferentes.

Os legisladores e reguladores terão o desafio de oferecer apoio aos avanços tecnológicos sem sufocar a inovação, preservando o interesse dos consumidores e do público em geral por meio de governança ágil.

Muitos avanços tecnológicos existentes hoje não recebem considerações apropriadas nos quadros regulamentares atuais e isso poderá, até mesmo, interromper o contrato social estabelecido pelos governos com seus cidadãos. Pela governança ágil, os reguladores devem encontrar formas contínuas de adaptação a um ambiente novo e em rápida mudança, reinventando-se para entender melhor o que estão regulamentando. Para fazer isso, governos e agências reguladoras precisam colaborar estreitamente com as empresas e com a sociedade civil para conseguir dar forma às necessárias transformações globais, regionais e industriais (Schwab, 2016).

A governança ágil não implica incerteza regulamentar, nem atividade frenética e incessante por parte dos decisores políticos. Na era da quarta revolução industrial, não precisamos necessariamente de mais políticas (ou de políticas mais rápidas), mas de um ecossistema normativo e legislativo que possa produzir quadros mais resilientes.

Em um mundo onde as funções públicas essenciais, a comunicação social e as informações pessoais migram para plataformas digitais, os governos (em colaboração com a sociedade civil e empresarial) precisam criar regras, pesos e contrapesos para manter a justiça, a competitividade, a equidade, a propriedade intelectual inclusiva, a segurança e a confiabilidade.

Os governos devem aprender a colaborar e a adaptar-se, garantindo que o ser humano continue a ser o centro de todas as decisões. Esse é o desafio dos governos, que nunca foram tão necessários quanto nessa quarta revolução industrial: eles devem deixar que as inovações floresçam, enquanto minimizam os riscos.

Para tanto, os governos devem envolver os cidadãos de forma mais eficaz e realizar experimentos políticos que permitam a aprendizagem e a adaptação. Por essas duas tarefas, governos e cidadãos devem repensar sobre suas respectivas funções e sobre sua interação mútua, elevando simultaneamente suas expectativas enquanto, ao mesmo tempo, reconhecem de maneira explícita a necessidade de incorporar múltiplas perspectivas e aceitar as falhas e os erros que ocorrerão ao longo do caminho.

Ainda de acordo com Klaus Schwab (2016), é importante ressaltar, por fim, que a solução do problema da exclusão digital é urgente, pois a dificuldade de se participar da economia digital e das novas formas de engajamento cívico sem que haja acesso adequado à

internet e/ou sem ter acesso a um dispositivo conectado ou conhecimento suficiente para usar o dispositivo é crescente.

Além disso, na sociedade da informação atual, as assimetrias de informações podem levar a grandes assimetrias de poder, pois aquele que detém o conhecimento necessário para operar a tecnologia também detém o poder para operá-la. Uma entidade com acesso total é quase onipotente. No entanto, devido a complexidade para a plena compreensão dos aspectos técnicos subjacentes e potenciais das tecnologias modernas, é possível que surjam desigualdades crescentes entre indivíduos conhecedores da tecnologia, que compreendem e controlam essas tecnologias, e aqueles que a conhecem menos, os usuários passivos de uma tecnologia que não entendem.

2.9. Regulamento para a inovação

Os países e as regiões que conseguirem estabelecer as melhores normas internacionais para o futuro em relação às principais categorias e campos da nova economia digital colherão grandes benefícios econômicos e financeiros. Em contraste, os países que apenas promoverem suas próprias normas e regras para oferecer vantagens aos produtores nacionais, que impedirem a entrada de concorrentes estrangeiros e que reduzirem os royalties pagos pelas empresas nacionais às tecnologias estrangeiras correm o risco de ficarem isolados das normas internacionais e de se tornarem os retardatários da nova economia digital.

Os ecossistemas de inovação são os principais geradores de competitividade. Olhando para o futuro, as distinções entre países de alto e baixo custo, ou entre mercados maduros e emergentes, serão menos importantes. Em vez disso, a principal questão será saber se a economia é capaz de inovar.

Atualmente, por exemplo, as empresas norte-americanas continuam sendo as mais inovadoras do mundo em praticamente todos os índices. Elas atraem grandes talentos, ganham a maioria das patentes, dominam a maior parte do capital de risco do mundo e, quando são de capital aberto, são superavaliadas no mercado. Isso é ainda mais reforçado pelo fato de que a América do Norte está na vanguarda de quatro revoluções tecnológicas sinérgicas: inovação na produção de energia, alimentada pela tecnologia; fabricação avançada e digital; ciências biológicas; e tecnologia da informação (Schwab, 2016).

E enquanto a América do Norte e a União Europeia, que incluem algumas das economias mais inovadoras, vão à frente, outras partes do mundo estão emparelhando rapidamente com esses países. As estimativas do desempenho em inovações da China, por exemplo, aumentaram em 2015 para 49% do nível da UE (contra 35% em 2006) a partir da mudança do modelo econômico do país, concentrando-se mais em serviços e inovações.⁴ Mesmo levando em conta que o progresso da China surgiu de um nível relativamente baixo, o país está continuamente entrando em segmentos com valores agregados mais elevados na produção global e empregando suas importantes economias de escala para melhor competir no mundo.⁵

Assim, fica evidente que as escolhas de políticas públicas irão decidir se determinado país ou região conseguirá capitalizar todas as oportunidades oferecidas pela revolução tecnológica.

2.10. Regiões e cidades como polos de inovação

Uma preocupação particular é o efeito que a automação terá em alguns países e regiões, particularmente aqueles em mercados de rápido crescimento e países em desenvolvimento, onde ela pode corroer de forma repentina as vantagens comparativas que possuem para a produção de bens e serviços que dependem de mão de obra intensiva, o que poderia devastar as economias de alguns países e regiões que atualmente estão prosperando (Schwab, 2016).

As cidades (ecossistemas de inovação) têm sido os motores do crescimento econômico, da prosperidade e do progresso social ao longo da história e serão essenciais para a competitividade futura de nações e regiões. Atualmente, mais da metade da população mundial vive em áreas urbanas, que variam entre cidades de médio porte e megacidades; o número de habitantes urbanos do mundo continua aumentando. Muitos fatores que afetam a

⁴ “Innovation Union Scoreboard 2015”, European Commission, 2015. Disponível em: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/files/ius-2015_en.pdf.

⁵ Fórum Econômico Mundial, Collaborative Innovation – Transforming Business, Driving Growth, ago. 2015. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Collaborative_Innovation_report_2015.pdf.

competitividade de países e regiões, desde inovação e educação até a administração pública e a infraestrutura, estão sob a alçada das cidades (Schwab, 2016).

A velocidade e a amplitude com que as cidades absorvem e implantam tecnologias, apoiadas por estruturas políticas ágeis, irão determinar a sua capacidade de atrair talentos. A implantação de uma banda larga com ultravelocidade, o estabelecimento de tecnologia digitais no transporte, o consumo de energia, a reciclagem e assim por diante ajudarão a tornar uma cidade mais eficiente e mais inclusiva e, dessa forma, mais atrativa do que as outras.

Portanto, é muito importante que cidades e países ao redor do mundo concentrem-se em garantir o acesso e a utilização de tecnologia da informação e comunicação, das quais depende grande parte da quarta revolução industrial. Infelizmente, conforme mostrado pelo Fórum Econômico Mundial no *Global 2015 Information Technology Report*, as infraestruturas de TI e Comunicações não são tão predominantes nem se difundem de maneira tão rápida conforme imaginado por muitas pessoas. “Metade da população mundial não tem telefone celular e 450 milhões de pessoas ainda vivem fora do alcance dos sinais de celular. Cerca de 90% da população dos países de baixa renda e mais de 60% em todo mundo ainda não está *on-line*. Por fim, a maioria dos telefones celulares de uma geração mais antiga”⁶

É preciso que os governos implementem medidas que acabem com a exclusão digital dos países em todas as fases de desenvolvimento para garantir que as cidades e os países tenham a infraestrutura básica necessária para criar oportunidades econômicas e prosperidade compartilhada que é possível por meio dos novos modelos de colaboração, eficiência e empreendedorismo.

O trabalho do Fórum Econômico Mundial (2015) sobre o Desenvolvimento por meio de dados destaca ainda que não apenas o acesso, mas a abordagem do “déficit de dados” é crucial para muitos países, particularmente do hemisfério sul, em razão das limitações sobre como os dados podem ser criados, coletados, transmitidos e utilizados. Fechar as quatro “lacunas” que contribuem para esse déficit (sua existência, o acesso, a governança e a usabilidade) oferece aos países, regiões e cidades competências adicionais que podem melhorar seu desenvolvimento; por exemplo, o acompanhamento do surto de doenças infecciosas,

⁶ Fórum Econômico Mundial, *Global Information Technology Report 2015: ICTs for Inclusive Growth*, Soumitra Dutta, Thierry Geiger e Bruno Lanvin (eds.), 2015.

melhores respostas às catástrofes naturais, aumento do acesso aos serviços públicos e financeiros para os pobres e compreensão dos padrões de migração das populações vulneráveis⁷

Países, regiões e cidades podem investir fortemente para se transformarem em plataformas de lançamento da transformação digital, a fim de atrair e incentivar empresários e investidores de *startups* inovadoras. Conforme as empresas jovens e dinâmicas e as já estabelecidas se conectam umas com as outras, com os cidadãos e com as universidades, as cidades tornam-se locais de experimentação e poderosos polos para transformar novas ideias em valor real para as economias locais e globais.

⁷ Fórum Econômico Mundial, *Data-Driven Development: Pathways for Progress*, jan. 2015. Disponível em: http://www.3weforum.org/docs/WEFUSA_DataDrivenDevelopment_Report2015.pdf

PARTE II: POLÍTICAS PÚBLICAS E DIREITO À INOVAÇÃO

Após contextualizada a inovação e sua importância dentro da realidade atual das cadeias globais de valor e da Revolução 4.0, a segunda parte deste trabalho trata do tema da inovação sob o aspecto das políticas públicas, do Direito, das leis e incentivos.

3. POLÍTICAS PÚBLICAS

3.1. Conceitos

Surge nos Estados Unidos, na academia e relacionada à Ciência Política e a forma de atuação do governo, na década de 1930, com *H. D Laswell*, a expressão *policy analysis*, como forma de conciliar a produção dos governos, os grupos de interesse e o conhecimento científico sobre as Políticas Públicas (Smanio, 2013).

Na década de 1980, as Políticas Públicas são estudadas como ramo da política que trata das ações do governo que irão produzir efeitos específicos, influenciando a vida dos cidadãos (Parsons, 1997).

Contudo, no final da década de 1970, ainda nos EUA, Ronald Dworking (1977), considerou o tema também parte da Teoria Geral do Direito, definindo-a como “aquele tipo de padrão que estabelece um objetivo a ser alcançado, em geral uma melhoria em algum aspecto econômico, político ou social da comunidade”.

Já Fabio Comparato (1977) conceitua política pública “como uma atividade, isto é, um conjunto organizado de normas e atos tendentes à realização de um objetivo determinado”. Política Pública então passa a decorrer do conceito de atividade, visto como um conjunto de normas e atos, com uma finalidade.

O Estado atua por meio de diferentes programas, que o Estado de Direito deve unir, pois as soluções dependem da medida em que o Estado traduz em direito os seus programas decisórios. Assim, as decisões sobre Políticas Públicas tomadas pelo Estado ou pelo governo, dependendo da hipótese, são exercidas e realizadas através do Direito, que por sua vez também as condiciona, legitimando e delimitando seu âmbito. O Direito recebe a Política Pública do ambiente social e do sistema político, conferindo-lhe natureza jurídica própria (Smanio, 2013).

As Políticas Públicas pressupõem as relações do Estado com a sociedade, pois que a participação dos cidadãos deve sempre ser buscada, tanto para sua formulação quanto para sua execução.

Maria Paula Dallari Bucci (2006, p.39), define ainda Política Pública como:

O programa de ação governamental que resulta de um conjunto de processos juridicamente regulados – processo eleitoral, processo de planejamento, processo de governo, processo orçamentário, processo legislativo, processo administrativo, processo judicial – visando coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas, para a realização de objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados.

A política pública deve visar à realização de objetivos definidos, expressando a seleção de prioridades, a reserva de meios necessários à sua consecução e o intervalo de tempo em que se espera o atingimento dos resultados. Assim, ela deve realizar direitos por meio de arranjos institucionais que se expressem em programas de ação governamental complexos. Trata-se de uma série de estratégias para fomentar o uso racional dos meios e recursos postos à disposição dos Poderes Públicos para desempenhar as tarefas próprias do Estado Social e Democrático de Direito. Elas repercutem na economia e nas sociedades, e, após desenhadas e formuladas, desdobram-se em planos, programas, projetos, bases de dados ou sistema de informação e pesquisas. Quando postas em ação, são implementadas, ficando daí submetidas a sistemas de acompanhamento e avaliação.

3.2. O Estudo das Políticas Públicas no Brasil

Segundo Diogo Coutinho (2013) pouco se é estudado no Brasil sobre políticas públicas no âmbito acadêmico e quando o fazem, faz-se com recursos escassos e frágeis. Existe ainda uma relação de ambiguidade: de um lado, quando desempenham os papéis de gestores, administradores ou procuradores, os juristas interagem intensamente com as políticas públicas (moldando-as e operando-as), de outro lado delas como cientistas sociais distanciam-se.

Tal relação simultânea de proximidade (prática) e distância (acadêmica) entre o direito e as políticas públicas brasileiras apresenta, dentre diversas de suas causas, algumas relacionadas a características do ensino jurídico tradicional, que embora venha se dedicado a formar magistrados, advogados, promotores, procuradores, defensores políticos, autoridades públicas e políticos há quase dois séculos, não se propôs, especificamente, a formar

profissionais do direito preparados para estruturar, operar e aprimorar políticas públicas e programas de ação governamental (Coutinho, 2013).

Sabe-se que os cursos de graduação e de pós-graduação em Direito no Brasil possuem abordagens de ensino formalistas, essencialmente baseadas em ensinamentos doutrinários. Verifica-se que a utilização intensiva de manuais e textos didáticos prevalece sobre a discussão do estado da arte da pesquisa nas salas de aula, negligenciando-se a problematização do diálogo, o caso e a dúvida como métodos. As abordagens de pesquisa empíricas e interdisciplinares também são escassas no campo do direito no país, que, auto centrado muitas vezes não dialoga com as outras ciências sociais.

Norberto Bobbio (2007) identificou os papéis do direito nas mudanças estruturais do capitalismo e das funções estatais ocorridas ao longo da segunda metade do século XX. Essas mudanças, oriundas de um processo de “juridificação”, isto é, da expansão e da proliferação (em alguns casos, de uma verdadeira “explosão”) de normas destinadas a regulamentar a vida social e as burocracias no âmbito do *Welfare State* (Estado de Bem-Estar), fizeram com que o direito (como ordenamento) e as normas jurídicas passassem a estar intensamente associados à realização de objetivos públicos concretos, por meio do encorajamento, da indução e de recompensas de comportamentos.

O direito público passa então a desenhar, operacionalizar e disciplinar um conjunto amplo de ações para a implementação e monitoramento de políticas públicas por meio de sanções positivas ou premiaias, de cunho indutor, explica.

Normas baseadas no binômio permissão/proibição passam a conviver com incentivos financeiros, procedimentais e com mecanismos de compensação. Além do critério de observância da norma, seu grau de “utilização” (Eberhard, 1997) pelos destinatários passa a ser considerado uma variável-chave na construção de uma “tecnologia” jurídica de gestão de políticas públicas no âmbito de um Estado que tem obrigações (em alguns casos constitucionalmente previstas) positivas (isto é, não apenas de abstenção) que demandam ações promocionais e medidas prospectivas permanentes e dinâmicas.

Especialmente a partir dos anos 1970, uma inflexão liberalizante reduz significativamente os papéis do Estado, mitigando sua função de implementador de planos e programas de ação. Seu papel de condutor e planejador da economia é questionado devido à crise fiscal e financeira, além de influenciado por interesses privados, e sobrecarregado por contratações políticas e por ineficiências cujo custo em muito supera eventuais benefícios. O direito do Estado de Bem-Estar, como tipo ideal, cede lugar a um tipo de ordenamento jurídico

cuja função primordial é, de forma estilizada, garantir previsibilidade e segurança aos agentes econômicos, bem como definir claramente direitos de propriedade e reduzir ao máximo custos de transação. Assim, o direito das políticas públicas, instrumento de ação articulada do Estado em nome de objetivos e política pública, passa a perder espaço para um tipo de análise que procura descrever (e também prescrever) seu papel de fundamento de uma economia de mercado. O direito e outras instituições relevantes para o desenvolvimento não são mais identificados braços de implementação de programas políticos, econômicos e sociais por meio de políticas públicas de bem-estar e sim como um limite ou um escudo de proteção do indivíduo em relação ao Estado (Trubek, 2008).

Durante o período neoliberal, o aparato jurídico passa a ser descrito não mais como estruturador de mercados de outra forma inexistentes, formulador de planos de ação e implementador de políticas públicas, mas sim como um corretor de falhas de mercado e vetor de promoção de eficiência econômica. Com isso, o direito, tipicamente, passa a ser menos caracterizado por metas substantivas – certos objetivos macroeconômicos, como o pleno emprego, ou sociais, como a redistribuição da renda, por exemplo – uma vez que sua racionalidade vai se tornando progressivamente procedimental, “facilitadora” e descentralizada (em oposição à racionalidade substantiva, centralizadora e finalística do *Welfare State*). Como resultado, as técnicas de prescrição e indução de comportamentos voltados a objetivos de interesse social passam a conviver com a proliferação de normas que definem procedimentos, estruturam competências e asseguram as “regas do jogo” capitalista (Faria, 1999).

Como consequência das limitações e instabilidades dos mercados, da necessidade de sua regulação e re-regulação depois de liberalizados e privatizados, do acirramento da competitividade entre países no comércio internacional, bem como em decorrência da crise financeira de 2008, o neoliberalismo e seu tipo ideal de direito estão em xeque e alguns estudos discutem possíveis indícios de que um novo tipo de desenvolvimentismo pode estar sendo lentamente gestado em países como o Brasil e de que, nesse modelo, haveria novos papéis ou novas aplicações para o direito (Coutinho, 2013).

Contudo, no Brasil, como aponta Maria Paula Dallari Bucci (2002), o direito administrativo segue marcadamente liberal: “de cunho predominantemente negativo”, voltando-se “à contenção da discricionariedade do governo mais que à coordenação de sua ação”. Herdeiro do direito administrativo francês sistematizado no início do século XX, ele tem revelado dificuldades e limitações epistemológicas para se adaptar às metamorfoses do Estado e dos papéis de seu arcabouço jurídico na construção de políticas públicas. E como sintetiza

Faria, o direito administrativo brasileiro segue enfrentando dificuldades severas em conjugar “poder discricionário e certeza jurídica, eficácia na gestão pública e segurança do direito” (Faria, 1999).

Um exemplo dessa exaustão de certas categorias é a noção estanque de “ato Administrativo”. Para os juristas administrativistas as políticas públicas são, em regra, formalmente traduzidas como uma sucessão de atos administrativos e não como um *continuum* articulado e dinâmico, estruturado em torno de fins previamente articulados a meios (BUCCI, 2002). Essa visão fragmentada impõe limitações severas à compreensão de políticas públicas como planos de ação prospectivos que, para serem efetivos e eficazes, precisam de flexibilidade e revisibilidade (isto é, serem dotados de mecanismos de auto-correção), já que estão em permanente processo de implementação e avaliação (Coutinho, 2013).

Mesmo assim, o *Welfare State* brasileiro, ainda que com muitas limitações, assumiu a missão de adotar uma ampla gama de medidas jurídicas administrativas, incorrer em significativos gastos, eleger prioridades com limitações de informação, articular programas, avaliar seus resultados e promover ajustes por intermédio de políticas públicas simultâneas e inter-setoriais. Boa parte de seus objetivos foram reafirmados e constitucionalizados em 1988 e regulamentados sob a forma de leis, decretos e outras espécies de normas jurídicas (Coutinho, 2013).

Administradores e gestores públicos precisam contar com um arcabouço jurídico minimamente flexível, que permita experimentações, revisões e a incorporação de aprendizados, além de assegurar prestação de contas e controle democrático. Isto porque os objetivos da política pública raramente são especificados em minúcia pelo legislador, há caminhos alternativos e diferentes para alcançá-los e as políticas públicas estão a todo tempo em processo de adaptação, ajustes e avaliações (Coutinho, 2013).

Juristas brasileiros frequentemente têm dificuldades em identificar, analisar, avaliar e aperfeiçoar de modo sistemático os arranjos e ferramentas jurídicas empregados em políticas públicas, pois partem da suposição de que elas não são de seu escopo de atuação (a não ser se vistas fragmentariamente) e acabam por se excluir e privar de debates centrais a respeito da construção e aperfeiçoamento do aparelho do Estado e do Estado democrático de direito. Do ponto de vista da pesquisa acadêmica, perdem a oportunidade de desenvolver métodos de análise e abordagens próprias, que possam compor, no estudo integrado das políticas públicas, um repertório consolidado de aprendizados que possam, no limite, ser replicáveis em outros contextos, setores, localidades ou níveis federativos. Com isso perdem também os demais

profissionais envolvidos na gestão de políticas públicas - cientistas políticos, economistas, sociólogos, administradores públicos, gestores, entre outros, que se ressentem da falta de uma interlocução mais substantiva com quem forja, implementa, interpreta e aplica leis (Coutinho, 2013).

Em resumo, a distância dos juristas do estudo aplicado e da pesquisa em políticas públicas impede que eles desenvolvam um tipo de conhecimento próprio e que o arcabouço jurídico possa ser, dentro de limites, adaptado e funcionalizado à realização de objetivos identificados com metas de desenvolvimento. Se os atuais e futuros juristas não forem preparados para tanto ficarão mitigadas a eficácia e a efetividade dos direitos assegurados pela Constituição ou pelas leis em vigor. Afinal, programas de ação adequadamente concebidos, implementados e avaliados do ponto de vista jurídico podem ser vistos como condição de efetividade dos direitos que procuram realizar ou materializar.

3.3. Aspectos legais

O campo do direito, observado em sua interação com as políticas públicas, abrange uma extensa gama de normas e processos. São leis em sentido formal (isto é, promulgadas pelo Legislativo) e em sentido material (atos normativos regulamentares produzidos pelo Executivo, como decretos, regulamentos, portarias, circulares, instruções normativas, instruções operacionais, entre outros). Por conta disso, seja de forma instrumental, seja para definir os objetivos das políticas e situá-las no ordenamento, seja para prover arranjos institucionais ou para construir canais de responsabilidade e participação, o direito permeia intensamente as políticas públicas em todas as suas fases ou ciclos: na identificação do problema (que pode ser ele próprio um gargalo jurídico), na definição da agenda para enfrentá-lo, na concepção de propostas, na implementação das ações e na análise e avaliação dos programas (Coutinho, 2013).

Entretanto, do ponto de vista de uma agenda relevante de pesquisas no Brasil, tão ou mais importante que traduzir políticas públicas para a linguagem técnica do direito é compreender os diferentes modos pelos quais ele nelas se manifesta, identificando e compreendendo seus papéis. Dito de forma sintética, tão importante quanto dizer o que o direito *é* é compreender o que ele *faz*, o que requer uma abordagem ou método de investigação minimamente adaptados à complexidade dessa empreitada empírica.

Confrontado com o intrincado desafio de observar e descrever as políticas públicas desde um ponto de vista jurídico, Coutinho (2013) levanta alguns papéis e tarefas para o direito,

aqui colocadas a seguir, e seus operadores em políticas públicas. Esses papéis consistem em apontar fins e situar as políticas no ordenamento (direito como objetivo), criar condições de participação (direito como vocalizador de demandas), oferecer meios (direito como ferramenta) e estruturar arranjos complexos que tornem eficazes essas políticas (direito como arranjo institucional).

3.4. Direito como objetivo

Os fins das políticas públicas podem ser enxergados desde pelo menos dois ângulos. O primeiro ângulo os toma como dados, isto é, como produtos de escolhas políticas em relação às quais o direito ou o jurista têm pouca ou nenhuma ingerência. Os objetivos e metas das políticas públicas seriam, portanto, definidos extrajudicialmente, no campo da política, cabendo ao arcabouço jurídico a função eminentemente instrumental de realizá-los. Outro ponto de vista enxerga o direito como, ele próprio, uma fonte definidora dos próprios objetivos aos quais serve como meio (Daintith, 1987).

Essas duas descrições não precisam ser vistas como antagônicas ou excludentes, pois o direito em relação às políticas públicas pode ser visto tanto como seu elemento constitutivo, quanto como instrumento, a depender do ponto de vista e do critério de análise escolhido.

Assim, enxergar o direito como objetivo de políticas públicas sugere, em primeiro lugar, que se reconheça que o arcabouço jurídico tenha a característica de formalizar metas e indicar os propósitos das políticas públicas. O direito, nesse sentido, pode ser entendido como uma diretriz normativa (prescritiva) que delimita, ainda que de forma geral e sem determinação prévia de meios, o que *deve ser* perseguido em termos de ação governamental. Ele é, nessa acepção, uma bússola cujo norte são os objetivos dados politicamente, de acordo com os limites de uma ordem jurídica (Coutinho, 2013).

Exemplos disso seriam, no caso brasileiro, as normas contidas na Constituição de 1988 que determinam que a pobreza e a marginalização devem ser erradicadas, as desigualdades sociais e regionais reduzidas (art. 3º, III), a autonomia tecnológica incentivada (art. 219) e o meio ambiente preservado (art. 225).

Ao formalizar uma decisão política e/ou técnica sob a forma de um programa de ação governamental, o direito agrega-lhe traços cogentes, isto é, vinculantes, distinguindo-a de uma mera intenção, recomendação ou proposta de ação cuja adoção seja facultativa. Em outras palavras, o direito dá à política pública seu caráter oficial, revestindo-a de formalidade e cristalizando objetivos que traduzem embates de interesses por meio de uma solenidade que lhe

é própria. E ao serem juridicamente moldadas, as políticas públicas passam, *a priori* e/ou *a posteriori* pelos crivos de constitucionalidade e de legalidade, que as situam como válidas ou não em relação ao conjunto normativo mais amplo (Coutinho, 2013).

3.5. Direito como arranjo institucional

A ênfase na dimensão finalística é importante, mas insuficiente para compreender o papel do direito nas políticas públicas. Existe uma lacuna no raciocínio segundo o qual dado resultado de política pública se origina, automaticamente, da definição de certo objetivo social. Isso porque a escolha de objetivos e o que define como “escolha institucional” são, ambas, essenciais para o direito das políticas públicas e estão intrinsecamente relacionadas (Komesar, 1994).

Entender o direito como parte da dimensão institucional de políticas públicas é supor que normas jurídicas estruturam seu funcionamento, regulam seus procedimentos e se encarregam de viabilizar a articulação entre atores direta e indiretamente ligados a tais políticas. Atributos do desenho institucional de políticas públicas, como seu grau de descentralização, autonomia e coordenação intersetorial e os tipos de relações públicas e público-privadas que suscitam, bem como sua integração com outros programas, de alguma forma dependem, em síntese, da consistência do arcabouço jurídico que as estrutura. O direito visto como componente de um arranjo institucional, ao partilhar responsabilidades, pode, por exemplo, colaborar para evitar sobreposições, lacunas ou rivalidades e disputas em políticas públicas. Nesse sentido, o direito pode ser visto como uma espécie de “mapa” de responsabilidades e tarefas nas políticas públicas (Coutinho, 2013).

3.6. Direito como ferramenta

Cabe aos juristas envolvidos na gestão de políticas públicas realizar, praticamente falando, os fins almejados por meio de decisões cotidianas, no nível executivo. Descrever o direito como ferramenta de políticas públicas como categoria de análise serve para enfatizar que a seleção e a formatação dos meios a serem empregados para perseguir os objetivos pré-definidos é um trabalho jurídico. O estudo das diferentes possibilidades de modelagem jurídica de políticas públicas, a escolha dos instrumentos de direito administrativo mais adequados (dados os fins a serem perseguidos), o desenho de mecanismos de indução ou recompensa para certos comportamentos, o desenho de sanções, a seleção do tipo de norma a ser utilizada (mais ou menos flexível, mais ou menos estável, mais ou menos genérica) são exemplos de tópicos que surgem quando o direito é instrumentalizado para pôr dada estratégia de ação em marcha.

Desde este ponto de vista, o direito poderia ser metaforicamente descrito como uma caixa de ferramentas, que executa tarefas-meio conectadas a certos fins de forma mais ou menos eficaz, sendo o grau de eficácia, em parte, dependente da adequação do meio escolhido (Coutinho, 2013).

Há relação também com a perspectiva do direito como ferramenta a intensidade com que os atributos de flexibilidade (a possibilidade do arcabouço jurídico que estrutura a política pública servir a mais de uma finalidade) e revisibilidade (a característica de a política pública conter em seu próprio corpo jurídico mecanismos de ajuste e adaptação) estejam presentes, assim como a existência de certa manobra para experimentação e sedimentação de aprendizados, dados certos limites que a própria exigência de estabilidade e segurança jurídica impõem. Em outras palavras, pode-se dizer que o direito não apenas pode ser entendido como conjunto de meios pelos quais os objetivos últimos das políticas públicas são alcançados, mas também como regras internas que permitem ajustes e autocorreção operacional dessas mesmas políticas (Coutinho, 2013).

3.7. Direito como vocalizador de demandas

Entender o direito como vocalizador de demandas em políticas públicas significa supor que decisões em políticas públicas devam ser tomadas não apenas do modo mais bem fundamentado possível, por meio de uma argumentação coerente e documentada em meio aberto ao escrutínio do público, mas também de forma a assegurar a participação de todos os interessados na conformação, implementação ou avaliação da política. Para isso, o direito pode prover (ou desprover) as políticas de mecanismos de deliberação, participação, consulta, colaboração e decisão conjunta assegurando, com isso, que elas sejam permeáveis à participação e não insuladas em anéis burocráticos (Coutinho, 2013).

O direito, nas políticas públicas, então, pode ser visto, assim, como tendo a função de assegurar que elas não escapem aos mecanismos de participação e responsabilidade. Ou seja, normas jurídicas podem levar políticas públicas a serem mais democráticas uma vez que, por meio de regras procedimentais que disciplinem consultas e audiências públicas e a publicidade dos atos administrativos, as obriguem a estar abertas a influências de uma pluralidade de atores. O arcabouço jurídico pode, adicionalmente, ser mais ou menos capaz de estimular a mobilização de atores que, de outra forma, não se engajariam no acompanhamento e na avaliação de programas de ação públicos. Assim visto, o direito seria comparável a uma espécie

de correia de transmissão pela qual agendas, ideias e propostas gestadas na esfera pública circulam e disputam espaço nos círculos tecnocráticos (Coutinho, 2013).

3.8. A importância da observação empírica

Cada política pública deve ser compreendida em sua especificidade, de modo que sua estruturação e modelagem jurídicas sejam concebidas e estudadas em função de suas características próprias, não como aplicação de modelos gerais. São as peculiaridades, setor a que se refere, sua configuração administrativa e institucional, os atores, seu histórico na administração pública, entre outras variáveis, que permitem a discussão sobre o direito das políticas públicas, não uma teoria jurídica autocentrada e distanciada da realidade (Coutinho, 2013).

Assim, para estudar e aperfeiçoar as políticas públicas, será preciso que o jurista debruce-se sobre elas e compreenda seus meandros e minúcias. Tal esforço requererá do ensino do direito e dos juristas, sem dúvida, a construção de abordagens e ferramentas de pesquisa empírica mais robustas, tal como vêm há muito desenvolvendo os sociólogos, cientistas políticos, antropólogos, economistas e administradores públicos (Epstein e King, 2002).

Será necessário, enfim, que os juristas brasileiros aprendam a estruturar estudos de casos, pesquisas, entrevistas, abordagens quantitativas e qualitativas com lastro e consistência metodológica. Será preciso também que aprendam a lidar com argumentos envolvendo causalidades, lastrear inferências, bem como distinguir argumentos normativos (prescritivos) de análises descritivas, que não almejam construir uma interpretação válida das normas em questão e sim observar e descrever políticas públicas para nelas encontrar soluções.

4. DIREITO E INOVAÇÃO

4.1. Conceitos

Para Schumpeter (1934), a inovação é a criação de um novo bem que satisfaz, adequadamente, necessidades anteriores e existentes, por meio de uma “destruição criadora”, pois o novo toma lugar do velho.

Já para Freeman (1982), que escreveu um dos estudos mais significativos pós-Schumpeter sobre a teoria da inovação define a inovação como “atividades técnicas, industriais, de gestão ou comerciais que envolvem a colocação no mercado de um novo (ou melhorado) produto ou o primeiro uso comercial de um novo (ou melhorado) processo ou equipamento.

Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE (2004), a inovação é definida como a implementação de bens ou serviços totalmente novos, bem como aperfeiçoamentos importantes para produtos existentes, ou implementação de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa, ou na implementação de novos métodos de marketing, incluindo mudanças no design do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação no mercado, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços.

O ordenamento jurídico brasileiro, na Lei 10.973 de 2004 (conhecida como lei da inovação tecnológica), define a inovação como: “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços”. Assim, o conceito de inovação para o direito irá abranger um produto, processo ou serviço, ou melhoramento destes, até o momento inexistente no estado da arte, que tenha uma funcionalidade socioeconômica no mercado.

4.2. O DIREITO CONSTITUCIONAL DA INOVAÇÃO

A inovação tecnológica é um direito constitucional conforme dispõem os artigos 23, 24, 167, 200, 213, 218, 219 e 219-A da Constituição Federal.

Segundo o art. 218 da Constituição Federal é responsabilidade do Estado promover e incentivar o desenvolvimento da inovação:

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

§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.

§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.

§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.

§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.

O texto constitucional distingue, claramente, os propósitos do desenvolvimento científico, de um lado, e os da pesquisa e capacitação tecnológica. Essa modalidade de desenvolvimento particulariza o princípio fundacional da República, expresso na Constituição:

“Art. 3.º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

(...) II – garantir o desenvolvimento nacional;”

Verifica-se, como em todos os outros dispositivos mutuamente referentes da Constituição, uma ênfase no fator específico do interesse nacional em face de questões de cooperação internacional, ou mesmo regional. Verifica-se ainda um sinal de cuidado pela singularidade típica e intrinsecamente brasileiros dos problemas e, num ângulo político, pela soberania (Barbosa, 2006)

4.2.1. A vocação da ciência ao domínio público

A pesquisa científica caracterizada como básica (ou seja, não aplicada à solução de problemas técnicos específicos, voltados à atividade econômica) receberá tratamento prioritário pelo Estado. Conforme bem trata Denis Borges Barbosa (2006), essa prioridade é relativa em face da pesquisa e capacitação tecnológica, pelo fato de que, presumivelmente, é o Estado a única ou principal fonte de recursos para essa atividade, que não representa fator direto da atividade econômica, e tradicionalmente é encargo estatal nas economias de mercado.

Tal atividade estatal terá como propósito o bem público e o progresso das ciências. Na divisão atual dos encargos da produção do conhecimento, a pesquisa básica não é apropriada e, em princípio, não é apropriável, nem pelos agentes privados da economia, nem pelos Estados Nacionais. Esse conhecimento, em princípio, é produzido para a sociedade humana como um todo, para o bem público em geral. O elemento final do parágrafo 1º (“o progresso das ciências”) reitera a natureza da destinação desta atividade estatal ao domínio público indiferenciado e global (Barbosa, 2006).

Inclusive, o art. 200, V inclui um dever específico do Estado em propiciar o desenvolvimento científico na área de saúde.

4.2.2. A apropriabilidade da tecnologia em favor do sistema produtivo nacional

Em relação à tecnologia, ou seja, a atividade cognitiva que objetiva a solução de problemas técnicos voltados ao setor produtivo, a natureza do dever estatal é condicionada a parâmetros diversos. Embora a regra não seja de dedicação exclusiva às atividades de interesse nacional a norma constitucional estabelece um critério de preponderância. O peso maior do investimento estatal será destinado à solução dos problemas brasileiros (Barbosa, 2006).

Dessa forma, o Estado privilegiará o financiamento e apoio das soluções de problemas nacionais em detrimento dos problemas técnicos relativos à economia global, ou mesmo aos típicos dos países em desenvolvimento e isso é resultante do critério constitucional.

Quanto ao financiamento e apoio das soluções de problemas nacionais, haverá ênfase no apoio à solução dos problemas relativos ao setor produtivo, como fator de replicação ao desenvolvimento econômico. O texto constitucional localiza ainda, com mais precisão, a destinação desse investimento na esfera não só nacional, mas também na diversidade regional do setor produtivo.

Existe um importante comando constitucional implícito aqui. A seleção de um alvo específico (o setor produtivo) e de um espaço geográfico determinado implica em uma

otimização de recursos através de uma limitação. Para que o investimento público seja concentrado (primordialmente) nesse alvo, é pressuposto que os efeitos econômicos do investimento sejam apropriáveis para que se cumpra o requisito de eficiência previsto no caput do art. 37 como imperativo para a Administração Pública (Barbosa, 2006).

Se o investimento deve ser concentrado nos limites do setor produtivo nacional e regional, numa economia de mercado que resulta, juridicamente, do art. 1º, IV da Constituição, deve haver um instrumento de Direito que evite que o efeito maior de tal dispêndio de recursos do contribuinte se faça sentir preponderantemente em favor do setor produtivo internacional ou estrangeiro. Assim, a atuação estatal nos termos do art. 218 § 2º, nos parâmetros da economia competitiva ditados pela própria Constituição, presume um padrão dominante de apropriação. Não há, aqui, um compromisso essencial com o domínio público global, mas, pelo contrário, a vontade constitucional é compatível com a apropriação dos resultados do investimento público. Não necessariamente apropriação privada, mas certamente a exclusão de terceiros que não participaram ou contribuíram para os fundos públicos em questão.

4.2.3. Apropriação da inovação resultante de recursos do Estado e regra de moralidade pública

O incentivo à inovação tecnológica sem apropriação em favor do sistema produtivo suscita também uma questão constitucional interessante em face do art. 37 da Constituição.

Imaginemos que o Estado estimulasse a inovação para acesso livre. Na proporção em que o conhecimento criado pela atuação do Estado tenha um interesse para os operadores no mercado, a divulgação serve apenas de nivelamento da competição. Ou, se não houver nivelamento, a dispersão favorecerá aqueles titulares de empresas que mais estiverem aptos na competição a aproveitar desse conhecimento em condições de mercado (Barbosa, 2006).

Assim, iniciativas como a de usar fundos estatais para aplicações de interesse geral, sem apropriação dos resultados, poderiam ser consideradas como contrárias à moralidade pública. Pareceria correto, de outro lado, reservar o uso exclusivo, com uma ampla política de licenciamento.

A questão da moralidade pública é relevante pois no direito constitucional brasileiro ela está vinculada ao caput do artigo 37 da Constituição de 1988 como um dos princípios básicos da Administração Pública, e intimamente ligada às noções de razoabilidade:

Por considerações de direito e de moral, o ato administrativo não terá que obedecer somente à lei jurídica, mas também à lei ética da própria instituição,

porque nem tudo que é legal é honesto, conforme já proclamavam os romanos (Meirelles, 1990, p. 79-80).

Conforme aponta Denis Borges Barbosa (2006), na prática brasileira, por exemplo, o uso de recursos do contribuinte brasileiro para finalidades que não o beneficiem central, direta ou especificamente, poderia ser questionado pelo Ministério Público como contrário à moralidade pública.

O mesmo se daria num contexto em que a reciprocidade internacional na divisão do domínio comum fosse, na prática, desigual a tal ponto que não se guardasse proporção razoável entre o que o dinheiro do contribuinte brasileiro propiciasse a terceiros, e o que outros recursos oferecessem aos brasileiros, especialmente se o resultado fosse da apropriação alheia das técnicas com base em dinheiro público nacional.

4.2.4. Capacitação de recursos humanos

O § 3º do art. 218 da Constituição prevê apoio estatal direto à formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, e incentivo à empresa que se proponha a perseguir o mesmo objetivo.

Esse artigo da Constituição garante ainda um regime laboral especial ao trabalhador público e privado na área de ciência e tecnologia.

4.2.5. Incentivo à empresa inovadora

Tal norma é uma intervenção no domínio econômico, nos termos do art. 174 da Constituição:

Art. 174. Como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado.

§ 1º - A lei estabelecerá as diretrizes e bases do planejamento do desenvolvimento nacional equilibrado, o qual incorporará e compatibilizará os planos nacionais e regionais de desenvolvimento.

É legitimada pela elevação da ciência e da tecnologia como valores constitucionais dignos da ação de incentivo do Estado.

Esse incentivo será destinado, pelo art. 218 § 4º, às empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao país, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos. Aqui também, a Constituição coloca como valor relevante a tecnologia adequada ao

país, em reiteração ao disposto no § 2º, quando se seleciona como primordial a solução dos problemas brasileiros (Barbosa, 2006).

O incentivo às empresas privilegiará aquelas que mantenham regime laboral diferenciado para o trabalhador em ciência e tecnologia, o que a Lei 10.973/2004 classifica como criador.

O dispositivo legitima os incentivos previstos na Lei 10.973/2004 e os previstos no seu art. 28 e implementados pela Lei do Bem, estabelecendo o regime especial que permite eleger a atividade de ciência e tecnologia exercida pelo setor privado, para a atuação do Estado, num estatuto constitucional de discriminação em favor do bem público (Barbosa, 2006).

4.2.6. A situação excepcional do trabalhador inovador

O art. 218 da Constituição estabelece em favor de determinada categoria de trabalhadores um regime laboral especialíssimo: são os que, no dizer constitucional, se ocupam das áreas de ciência, pesquisa e tecnologia. Para tais trabalhadores, serão garantidos meios e condições especiais de trabalho.

Assim, é previsto, um regime especial em face do regime geral laboral instituído sob o art. 7º da Constituição, assim como do regime administrativo previsto para os servidores do Estado.

A Constituição firma assim, conforme ensinamentos de Denis Borges Barbosa (2006), o entendimento de que se devem compatibilizar as normas reguladoras do trabalho e as disposições constitucionais que tutelam as criações tecnológicas e expressivas como um interesse da sociedade brasileira para obter um justo equilíbrio de interesses entre sociedade e empregados detentores do fator de produção inovação.

Citando Elaine Ribeiro do Prado (2005)⁸:

Não é através do sistema da CLT que será possível fazer tal compatibilização. A CLT tutela a mão-de-obra fungível e indiferenciada em situação de excesso de oferta⁹.

⁸ Elaine Ribeiro do Prado, Monografia na Especialização em Direito e Processo do Trabalho. Universidade Mackenzie, 2005.

⁹ Tal análise se encontra em recente decisão judicial da 1ª. Turma (Especializada em Propriedade Intelectual) do TRF2: “Servidos desta verdade apodíctica, podemos concluir que o Apelante, ao tempo em que prestou serviços à Apelada, já dispunha de fartos conhecimentos técnicos, sendo este o verdadeiro motivo do convite que lhe foi feito para colaborar com as atividades de pesquisas na BIO FILL. Na verdade, o Recorrente não era, à época, um simples técnico, competindo com os demais pela venda de conhecimento e/ou força de trabalho no respectivo mercado. Era, antes, um pesquisador, um cientista, um professor titular da UFPR. (...) Desse modo, descaracterizada a sua condição de empregado, não há como se estabelecer (sic) as presunções que o ínclito

É preciso criar um subsistema para essa categoria para a eficácia do art. 218 § 4º da CF.

O embasamento jurídico é constitucional, quais sejam: art. 5º, incisos XXVII, XXVIII e XXIX, art. 6º, art. 7º, incisos XI, XIII, XXVII, XXXII, art. 216, inc. III e arts. 218 e 219. Lei 10.973/2004 e Lei do Bem, Lei 9279/96 arts. 88 a 93, Leis 9609/98, 9610/98 e 6.533/78.

Pelo disposto no art. 218, não só haverá um regime especial determinativo, como também o estímulo que as empresas concedam a tais trabalhadores, voluntariamente, condições extraordinárias, incluindo sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho (Barbosa, 2006).

O modelo constitucional do trabalhador-criador é adotado na Lei 10.973/2004, justificando a excepcionalidade do regime laboral do servidor, empregado público e militar criador.

4.2.7. A autonomia tecnológica do art. 219 da Constituição

O art. 219 é também matriz constitucional da inovação:

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

Parágrafo único - O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia.

A norma constitucional possui duas partes: a primeira declara (num sentido constitutivo) que no patrimônio nacional se inclui o acesso ao mercado interno; não se trata de patrimônio da União, eis que esse está listado no art. 20 da Constituição, mas sim do conjunto de ativos dedicados ao exercício da nacionalidade, ou seja: o direito de acesso ao mercado brasileiro tem natureza patrimonial, e não exclusivamente política (Barbosa, 2006).

magistrado adotou em desfavor do Apelante. IV - Apelacao Civel. 2000.02.01.048903-0, 08 de maio de 2006, Marcia Helena Nunes, Relatora.

É exatamente esse mercado que vem a ser o destino do incentivo previsto no art. 219, numa cláusula de efeito dependente da lei ordinária. A Lei 10.973/2004 claramente se propõe a ser essa lei, no tocante à autonomia tecnológica do País.

4.2.8. Os arts. 218 e 219 como fundamento de incentivo à Inovação

A questão do uso da matriz constitucional dos arts. 218 e 219 da Constituição como fundamento de intervenção por meio de incentivos e de poder de compra do Estado já foi objeto de Parecer da Consultoria Jurídica do MCT¹⁰, no caso enfocando especificamente o setor de informática, mas absolutamente aplicável ao escopo da Lei de Inovação como um todo.

Em 2015, por meio da Emenda Constitucional n. 85, foi incluso ainda o art. 219 -A, incluindo ainda que os acordos de cooperação podem ser celebrados com entidades privadas também:

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

¹⁰ Parecer CONJUR nº 231, de 13.11.1995, Publicado no DOU de 20/11/1995, Seção I, Pág. 18.596, disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/10912.html>: “Referidos preceitos programáticos - reitere-se - constituem a outra parte do arcabouço normativo-constitucional que lastreia a *política pública* voltada para a capacitação do setor de informática e automação, consistente na concessão de incentivos e benefícios a empresas desse setor que, para fruí-los, se predisponham a assumir determinados compromissos, eleitos pelo Estado como necessários e suficientes, na hipótese considerada, a satisfazer o *interesse público* subjacente, que justifica a renúncia fiscal.

Semelhante mecanismo indutor, conforme bem observa EROS ROBERTO GRAU (*in* "Planejamento Econômico e Regra Jurídica", Ed. Revista dos Tribunais, SP, 1978, págs.123/24), tipifica o que a doutrina francesa denomina de *ação concertada* ou *economia concertada*, em que a adesão dos particulares ao planejamento estatal, com a assunção de determinadas obrigações em troca de incentivos fiscais, "é formalizada através do mecanismo dos quase-contratos. Estes, ainda que a denominação adotada pressuponha nascerem da intervenção de uma só vontade, resultam de um acordo de vontades entre o Estado e o particular."

Tem-se, pois, compondo uma mesma política, de um lado, mecanismos de indução a investimentos em pesquisa e desenvolvimento em informática e automação – *incentivos e benefícios fiscais* concedidos com espeque constitucional na previsão de que o "Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas" (art. 218) - e, de outro, o que passou a ser conhecido como o "*poder de compra do Estado*", ou seja, a *atribuição de preferência* nas aquisições realizadas pelo Poder Público, de bens e serviços de informática e automação produzidos ou prestados por determinadas pessoas, sob certas condições.

Sobreleva notar que esse favorecimento, ou *tratamento preferencial*, tem por fulcro, além do que preconizado no referido art. 218, o preceituado no art. 219 – ao prescrever que "*O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal*" (...)

Daí porque, no que respeita à preferência, pode o legislador ordinário - à semelhança do que fizera com alguns incentivos, como, *e. g.*, a isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados - estendê-la a produtos e serviços produzidos no País sob certos requisitos, mesmo sem o ser por empresas ditas de *capital nacional*, sem que tal fato implicasse em inconstitucionalidade, porém numa mais adequada e racional utilização dos instrumentos pilares dessa política pública de capacitação do setor de informática e automação, como meio, aliás, de consecução de princípios constitucionais maiores, qual o de *garantir o desenvolvimento nacional* (art. 3º, II) e, enquanto importante segmento da atividade econômica, a própria *soberania nacional* (Art. 170, I).”

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)

4.2.9. O tema da nacionalidade e da soberania

Completando a estrutura de normas relativas à inovação, não se pode deixar de citar o texto do art. 5º, XXIX da Constituição Federal de 1988:

Art. 5º (...)

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**,¹¹

Aqui é ressaltada a vinculação dos direitos de propriedade industrial à cláusula finalística específica do final do inciso XXIX, que particulariza para tais direitos o compromisso geral com o uso social da propriedade, num vínculo teleológico destinado a perpassar todo o texto constitucional.

O preceito constitucional acima se dirige ao legislador, determinando a este tanto o conteúdo da Propriedade Industrial (“a lei assegurará...”), quanto a finalidade do mecanismo jurídico a ser criado (“tendo em vista...”). A cláusula final, novidade do texto atual, torna claro que os direitos relativos à Propriedade Industrial não derivam diretamente da Constituição

¹¹ Constituição Política do Império do Brasil de 1824, art. 179, inc. 26: “os inventores terão a propriedade de suas descobertas ou das suas produções. A lei lhes assegurará um privilégio exclusivo temporário, ou lhes (sic) remunerará em ressarcimento da perda que hajam de sofrer pela vulgarização. Constituição de 1891, art. 72 § 25: “Os inventores industriais pertencerão aos seus autores, aos quais ficará garantido por lei um privilégio temporário, ou será concedido pelo Congresso um prêmio razoável, quando há conveniência de vulgarizar o invento”. Art. 72, §27: “A lei assegurará a propriedade das marcas de fábrica. Constituição de 1934, art. 113, inc. 18: “Os inventores industriais pertencerão aos seus autores, aos quais a lei garantirá privilégio temporário, ou concederá justo prêmio, quando a sua vulgarização convenha à coletividade”. Art. 113, inc. 19: “A lei assegurará a propriedade das marcas de indústria e comércio e a exclusividade do uso do nome comercial”. Constituição de 1937, art. 16 XXI: “Compete privativamente à União o poder de legislar sobre os privilégios de invento, assim como a proteção dos modelos, marcas e outras designações de origem” constituição de 1946, art. 141, §17: “Os inventos industriais pertencem aos seus autores, aos quais a lei garantirá privilégio temporário ou, se a vulgarização convier à coletividade, concederá justo prêmio”. Art. 141, §18: “É assegurada a propriedade das marcas de indústria e comércio, bem como a exclusividade do uso do nome comercial”. Constituição de 1967, art. 150, § 24: “A lei garantirá aos autores de inventos industriais privilégio temporários para sua utilização e assegurará a propriedade das marcas de indústria e comércio, bem como a exclusividade do nome comercial”. Ec N° 1, de 1969, art. 153, § 24: “A lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como a propriedade das marcas de indústria e comércio e a exclusividade do nome comercial”.

brasileira de 1988, mas da lei ordinária; e tal lei só será constitucional na proporção em que atender aos seguintes objetivos:

- a) visar o interesse social do País;
- b) favorecer o desenvolvimento tecnológico do País;
- c) favorecer o desenvolvimento econômico do País.

Dessa forma, no contexto constitucional brasileiro, os direitos intelectuais de conteúdo essencialmente industrial (patentes, marcas, nomes empresariais, etc.) são objeto de tutela própria, que não se confunde com a regulação econômica dos direitos autorais (Barbosa, 2006).

Em dispositivo específico, a Constituição brasileira de 1988 sujeita a constituição de tais direitos a condições especialíssimas de funcionalidade (a cláusula finalística), compatíveis com sua importância econômica, estratégica e social. Não é assim que ocorre relativamente aos direitos autorais (Barbosa, 2006).

O art. 5º, XXII da Constituição, que assegura inequivocamente o direito de propriedade, deve sempre ser contrastado com as restrições do inciso seguinte, que trata atendimento à função social. Também, no art. 170, a propriedade privada é definida como princípio essencial da ordem econômica, sempre com o condicionante de sua função social (Silva, 1989).

Destaca-se ainda a cláusula finalística: “tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País”. A lei ordinária de Propriedade Industrial que visar (ou tiver como efeito material), por exemplo, atender interesses da política externa do Governo, em detrimento do interesse social ou do desenvolvimento tecnológico do país, incidirá em vício insuperável, pois não conforme com as finalidades que lhe foram designadas pela Constituição.

Assim, não basta que a lei atenda às finalidades genéricas do interesse nacional e do bem público; não basta que a propriedade intelectual se adeque a sua função social, como o quer o art. 5º, XXIII da CF. Para os direitos relativos à Propriedade Industrial a Constituição de 1988 estabeleceu fins específicos, que não se confundem com os propósitos genéricos mencionados, nem com outros propósitos que, embora elevados, não obedecem ao elenco restrito do inciso XXIX (Barbosa, 2006).

A Constituição não pretende estimular o desenvolvimento tecnológico em si, ou o dos outros povos mais favorecidos; ela procura, ao contrário, ressaltar as necessidades e propósitos nacionais, num campo considerado crucial para a sobrevivência de seu povo.

Importante ainda é perceber que a Constituição Federal trata de um triângulo, necessário e equilibrado: o interesse social, o desenvolvimento tecnológico e o econômico que têm de ser igualmente satisfeitos. Foge ao parâmetro constitucional a norma ordinária ou regulamentar que, tentando voltar-se ao desenvolvimento econômico captando investimentos externos, ignore o desenvolvimento tecnológico do país, ou o nível de vida de seu povo (Barbosa, 2006).

É inconstitucional, por exemplo, a lei ou norma regulamentar que, optando por um modelo francamente exportador, renuncie ao desenvolvimento tecnológico em favor da aquisição completa das técnicas necessárias no exterior; ou a lei que, a pretexto de dar acesso irrestrito das tecnologias ao povo, eliminasse qualquer forma de proteção ao desenvolvimento tecnológico nacional (Barbosa, 2006).

Esta noção de equilíbrio de objetivos simultâneos está, inclusive, nos arts. 218 e 219 da Constituição, que compreendem a regulação constitucional da ciência e tecnologia. Lá também se determina que o estímulo da tecnologia e a concessão de propriedade dos resultados objetivará predominantemente a solução dos problemas brasileiros e o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

Dessa maneira, tanto a regulação específica da Propriedade Industrial quanto os demais dispositivos da Constituição de 1988 referentes à tecnologia estão em acordo ao eleger como valor fundamental o favorecimento do desenvolvimento tecnológico do país (que o art. 219 qualifica: desenvolvimento autônomo).

Tomando um exemplo importante na tradição democrática, também a Constituição dos Estados Unidos estabelece uma cláusula finalística, que vincula a proteção da propriedade intelectual aos fins de promover o progresso da ciência e da tecnologia¹², e não simplesmente o de garantir o retorno do investimento das empresas¹³. Esse compromisso inclui, por exemplo, aumento do nível de emprego e melhores padrões de vida¹⁴.

¹² Art I, s 8, cl 8 of the United States Constitution. This empowers the Congress to legislate: "To promote the Progress of Science and useful Arts, by securing for limited Times to Authors and Inventors the exclusive Right to their respective Writings and Discoveries".

¹³ Como enfatiza a Suprema Corte Americana: "this court has consistently held that the primary purpose of patent laws is not the creation of private fortunes for the owners of patents but is to promote the progress of science and useful arts (...)" Motion Picture Patents Co.v. Universal Film Mfg. Co., 243 U.S. 502, p. 511 (1917).

¹⁴ Diamond V. Chakrabarty, 447 U.S. 303 (1980). "The Constitution grants Congress broad power to legislate to "promote the Progress of Science and useful Arts, by securing for limited Times to Authors and Inventors the exclusive Right to their respective Writings and Discoveries." Art. I, 8, cl. 8. The patent laws promote this progress by offering inventors exclusive rights for a limited period as an incentive for their inventiveness and research efforts. Kewanee Oil Co. v. Bicron Corp., 416 U.S. 470, 480 -481 (1974); Universal Oil Co. v. Globe Co., 322 U.S. 471, 484 (1944). The authority of Congress is exercised in the hope that "[t]he productive effort thereby fostered will have a positive effect on society through the introduction of new products and processes of manufacture into the economy, and the emanations by way of increased employment and better lives for our citizens." Kewanee, supra, at 480".

Entende-se que tais disposições, quando elevadas a texto constitucional, têm força vinculante em face ao legislador ordinário:

O Poder Legislativo no exercício dos poderes de patente não pode ir além das restrições impostas pelo propósito constitucional. Nem pode aumentar o monopólio da patente sem levar em conta a inovação, o progresso ou o benefício social ganho desta maneira¹⁵

Note-se que cuidado similar têm os instrumentos mais recentes do Direito Internacional pertinente. Conforme TRIPs¹⁶.

TRIPs ART.7 - A proteção e a aplicação de normas de proteção dos direitos de propriedade intelectual devem contribuir para a promoção da inovação tecnológica e para a transferência e difusão de tecnologia, **em benefício mútuo de produtores e usuários de conhecimento tecnológico e de uma forma conducente ao bem-estar social e econômico e a um equilíbrio entre direitos e obrigações.**

ART.8 1 - Os Membros, ao formular ou emendar suas leis e regulamentos, **podem adotar medidas necessárias para proteger a saúde e nutrição públicas e para promover o interesse público em setores de importância vital para seu desenvolvimento sócio-econômico e tecnológico**, desde que estas medidas sejam compatíveis com o disposto neste Acordo¹⁷.

Assim, novamente vê-se dispositivos de acordo com a linha desenvolvimentista da Constituição Federal, que estabelece que deve haver íntima e necessária ligação entre os temas do desenvolvimento tecnológico, do desenvolvimento econômico e do desenvolvimento social.

Por fim, em 2015, por meio da Emenda Constitucional nº 85, a inovação foi incluída nos artigos 23, 24, 167, 200 e 213 (além do 219-A já comentado acima), conforme abaixo:

¹⁵ Suprema Corte dos Estados Unidos em *Graham v John Deere Co* 383 US 1 at 5-6 (1966). "The Congress in the exercise of the patent power may not overreach the restraints imposed by the stated constitutional purpose. Nor may it enlarge the patent monopoly without regard to the innovation, advancement or social benefit gained thereby."

¹⁶ Vide Resource Book on TRIPs and Development, ICTSID/UNCTAD, Cambridge, 2005, p. 126: "Article 7 provides guidance for the interpreter of the Agreement, emphasizing that it is designed to strike a balance among desirable objectives. It provides support for efforts to encourage technology transfer, with reference also to Articles 66 and 67. In litigation concerning intellectual property rights, courts commonly seek the underlying objectives of the national legislator, asking the purpose behind establishing a particular right. Article 7 makes clear that TRIPs negotiators did not mean to abandon a balanced perspective on the role of intellectual property in society. TRIPs is not intended only to protect the interests of right holders. It is intended to strike a balance that more widely promotes social and economic welfare."

¹⁷ Vide artigo de Denis Borges Barbosa de 9 de março de 2006 sobre o efeito quase-constitucional desses dispositivos em <http://ssrn.com/abstract=889107>

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

V - proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação, à ciência, à tecnologia, à pesquisa e à **inovação**; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015).

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

IX - educação, cultura, ensino, desporto, ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e **inovação**; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

Art. 167 - § 5º A transposição, o remanejamento ou a transferência de recursos de uma categoria de programação para outra poderão ser admitidos, no âmbito das atividades de ciência, tecnologia e **inovação**, com o objetivo de viabilizar os resultados de projetos restritos a essas funções, mediante ato do Poder Executivo, sem necessidade da prévia autorização legislativa prevista no inciso VI deste artigo. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

Art. 213. Os recursos públicos serão destinados às escolas públicas, podendo ser dirigidos a escolas comunitárias, confessionais ou filantrópicas, definidas em lei, que:

§ 2 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)

4.3. PRINCIPAIS LEIS E INCENTIVOS DO ESTADO À INOVAÇÃO

4.3.1. Lei da Inovação

A Lei da Inovação, Lei 10.973, aprovada em 3 de dezembro de 2004, regulamentada no dia 11 de outubro de 2005 pelo Decreto 5.563, e posteriormente alterada pelo novo marco legal da inovação (Lei no 13.243/2016), conhecido como Código de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I), aprovado em 11 de janeiro de 2016, tem como função incentivar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, para que o Brasil alcance a autonomia tecnológica e desenvolvimento industrial ideal, conforme os arts. 23, 24, 167, 200, 213, 218, 219 e 219-A da Constituição Brasileira.

Ela traça os nortes para incentivar as interações entre as universidades e as Instituições Científicas e Tecnológicas e os setores de produção, a fim de fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico do país. A lei também trata das questões relativas à proteção do conhecimento intelectual produzido em decorrência dos resultados das pesquisas em C&T&I (ciência, tecnologia e inovação), bem como a respeito dos instrumentos legais para a realização dos procedimentos de transferência de tecnologia e licenciamento de patentes para exploração comercial.

A lei brasileira possui origem inspirada na Lei de Inovação francesa¹⁸ e no Bayh-Dole Act¹⁹ americano.

A Lei sobre Inovação e Pesquisa da França, de 12 de julho de 1999, estabelece os procedimentos legais da relação público-privada, além de criar mecanismos que estimulem a inovação tecnológica no ambiente universitário. Tem como objetivo facilitar a transferência de pesquisa financiada pelo setor público para a indústria e a criação de empresas inovadoras. A experiência mostra que a utilização econômica dos resultados da pesquisa é um fator básico do dinamismo da economia, o número de empresas criadas a cada ano utilizando os resultados de pesquisa financiada pelo setor público permanece demasiado baixo. São, entretanto, essas empresas que tem o mais forte potencial para crescimento. Observa-se que a citada Lei de Inovação e Pesquisa tem como propósito reverter esta tendência e proporcionar um contexto legal que fomente a criação de empresas inovadoras de tecnologia, sobretudo por parte de pessoas jovens, sejam eles pesquisadores, estudantes ou empregados.

¹⁸ Loi no 82-610 du 15 juillet 1982 d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique de la France, disponível em: <<https://goo.gl/4MqIUa>>.

¹⁹ Também conhecido como University and Small Business Patent Procedures Act of 1980, disponível em: <<https://goo.gl/YhMCzA>>.

Observa-se que a lei francesa está estruturada em quatro seções que cuidam da mobilidade dos pesquisadores em direção à indústria e as empresas; a cooperação entre estabelecimento de pesquisa do setor público e as empresas; o quadro geral fiscal para empresas inovadoras; e o quadro geral jurídico para empresas inovadoras. A comparação do conteúdo da lei francesa indica que a mesma influenciou decisivamente o projeto de lei de inovação tecnológica do Brasil. A similitude entre o teor da lei sobre inovação e pesquisa da França e o texto do projeto de lei nacional é bastante evidente.

A lei brasileira é estruturada em sete capítulos, quatro dos quais voltados ao estímulo à atividade inovativa em diferentes esferas, quais sejam:

- capítulo II – do estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação;
- capítulo III – do estímulo à participação das ICT no processo de inovação;
- capítulo IV – do estímulo à inovação nas empresas;
- capítulo V – do estímulo ao inventor independente.

A Lei de Inovação pode ser definida como um arcabouço jurídico-institucional voltado ao fortalecimento das áreas de pesquisa e da produção de conhecimento no Brasil, em especial da promoção de ambientes cooperativos para a produção científica, tecnológica e da inovação no país.

O principal desafio da lei de inovação tecnológica é o de superar um equívoco cultural brasileiro que depositou somente nas universidades toda a responsabilidade pelo desenvolvimento científico e tecnológico do país, enquanto, aos setores de produção caberia apenas incorporar e usufruir do conhecimento produzido. De outra forma, o desenvolvimento científico e tecnológico deve estar atrelado às relações entre as universidades, empresas e sociedade, através de ações de P&D focadas nas necessidades e anseios das comunidades regionais, os recursos para financiamento das pesquisas são tanto de origem pública como privada e voltados para resolver problemas concretos e elaborar soluções que possam auxiliar o progresso econômico e social do país.

Existem três vertentes principais: a criação de ambientes propícios a parcerias entre universidades, institutos tecnológicos e empresas, o estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o estímulo à inovação na empresa. Além disso, a Lei da Inovação também busca estimular o inventor independente e a criação de fundos mútuos de investimentos de empresa com vistas na inovação (MCTI, 2013).

Em sua primeira vertente: estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação (art. 3º ao art. 5º), a lei abrange diversos mecanismos para a constituição de alianças fundamentais entre os centros de estudo e as empresas. Entre esses mecanismos estão: estruturação de redes de pesquisa tecnológica; ações de empreendedorismo tecnológico; e criação de incubadoras. Além disso, a lei visa facilitar o compartilhamento, mediante remuneração, laboratórios, instalações, infraestrutura e recursos humanos das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) com empresas e organizações privadas para atividades de incubação e para atividades de pesquisa (Silva e Dantas, 2013).

A segunda vertente: estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação (art. 6º ao art. 18º), a lei possibilita a transferência de tecnologia e licenciamento de patentes das ICTs, prestação de consultoria especializada no setor produtivo da instituição, além de incentivar o desenvolvimento de inovação por seus funcionários. Para tanto, a Lei da Inovação determina a criação de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) para a gestão da inovação dentro da ICT ou de um conjunto de ICTs (Silva e Dantas, 2013).

Em sua terceira vertente: estímulo à inovação nas empresas (art. 19º ao art. 21-A), estímulo à inovação na empresa, a Lei incentiva uma maior alocação de recursos para os setores de promoção de PD&I, por meio da previsão de concessão, dependendo da interpretação da União, das ICTs e das agências de fomento, de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura, para atender às empresas nacionais envolvidas em atividades de pesquisa e desenvolvimento (Silva e Dantas, 2013).

Para efeitos da lei denominou-se como agências de fomento todo e qualquer órgão ou instituição de natureza pública ou privada que possuam entre seus objetivos o financiamento de ações que visem promover o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação (art. 2º, I); invenção é todo modelo de utilidade, desenho industrial, programa de computador, topografia de circuito integrado, nova cultivar ou cultivar essencialmente derivada e qualquer outro desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental (art. 2º, II); criador como sendo toda pessoa física que seja inventora, obtentora ou autora de criação; (art. 2º, III); inovação é introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (art. 2º, IV); Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT): órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa

jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos; (art. 2º, V); Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) como 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; (art. 2º, VI); fundação de apoio é toda 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 (art. 2º, VII); conceituou ainda o pesquisador público como o ocupante de cargo público efetivo, civil ou militar, ou detentor de função ou emprego público que realize, como atribuição funcional, atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação; (art. 2º, VIII) e inventor independente toda a pessoa física, não ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público, obtentor ou autor de criação (art. 2º, IX).

Observa-se que o conjunto de medidas da lei de inovação busca a agilização e ampliação da transferência do conhecimento gerado no ambiente acadêmico (Centros de Inovação Tecnológica, Universidades e Institutos Tecnológicos) para a sua utilização pelo setor produtivo, ou seja, por meio dessa lei, o Estado quer que os projetos acadêmicos inovadores se transformem ou se incluam em empresas, estimulando a cultura de inovação e o desenvolvimento brasileiro.

A lei objetiva, ainda, que o Brasil se torne um país inovador e competitivo em mercados externos, além de utilizar da inovação para aumentar as liberdades substantivas dos indivíduos brasileiros, objetivos da República Federativa do Brasil.

4.3.2. Da promoção da interação ICT - empresa

Dentre os temas tratados pela Lei de Inovação, grande peso é dado ao estabelecimento de mecanismos de incentivo à interação ICT-empresa, sendo quinze dos seus 29 artigos voltados à regulação e estabelecimento de bases de estímulo a essa questão e ao fortalecimento dos agentes intermediadores dessa relação, como as instituições de apoio (na figura das

fundações de apoio – Lei no 8.958/1994) e os chamados núcleos de inovação tecnológica (NITs).

Os artigos que especificam os tipos e as formas de operacionalização dessa interação na Lei de Inovação são: artigo 4º, que estabelece as regras sobre compartilhamento ou permissão para utilização de laboratórios e instalações de ICTs com empresas ou organizações de direito privado sem fins lucrativos; artigo 8º, que estabelece as regras e os incentivos sobre a prestação de serviços por ICTs a instituições privadas; e artigo 9º, que estabelece as regras e os incentivos da celebração dos acordos de parceria entre ICTs e instituições privadas para o desenvolvimento tecnológico (Rauen, 2016).

As principais formas de estímulo que a lei estabelece nesses artigos, são: recebimento de remuneração pela ICT, nos termos de contrato ou convênio, para o compartilhamento ou a permissão para uso de laboratórios ou instalações, conforme previsto no artigo 4º; recebimento de retribuição pecuniária, diretamente da ICT ou da instituição de apoio associada, pelo pesquisador envolvido na prestação de serviço prevista no artigo 8º e recebimento de bolsa de estímulo à inovação, diretamente da instituição de apoio associada à ICT ou de agência de fomento, pelo pesquisador envolvido nas atividades previstas no acordo de parceria firmado com empresas, conforme especificado pelo artigo 9º.

O objetivo da lei era a de que tais possibilidades funcionassem como formas efetivas de estímulo ao maior engajamento de ICTs e seus pesquisadores em atividades de inovação com empresas. No entanto, durante os anos de vigência da Lei de Inovação, estes incentivos – contrapartidas financeiras à ICT, retribuição pecuniária e pagamento de bolsas aos pesquisadores envolvidos em atividades de inovação – foram subutilizados e, de modo geral, as parcerias público-privadas para o desenvolvimento tecnológico permaneceram em patamares aquém dos desejados (Rauen, 2016).

De fato, a interação ICT-empresa no Brasil permanece tímida e toda a infraestrutura de pesquisa nacional é incapaz de prover, na interação com o setor produtivo, os *inputs* necessários para a produção de novas tecnologias e serviços que dinamizem a economia nacional.

Assim, conforme aponta Cristiane Vianna Rauen (2016) apesar ter havido um avanço em relação à regulação jurídica específica de mecanismos de estímulo ao engajamento de entes públicos em atividades de inovação com empresas, a Lei de Inovação não foi suficiente para alterar a dinâmica da pesquisa no Brasil. Universidades públicas e institutos de pesquisa – que acabam mimetizando o comportamento das universidades – mantêm o padrão de suas formas

de produzir conhecimento: estabelecem linhas de pesquisa dissociadas dos interesses do setor produtivo, e produzem como resultados de suas atividades aquilo que tradicionalmente possui maior vantagem competitiva: a produção de artigos científicos em periódicos indexados, o que é praticamente irrelevante na promoção de avanços tecnológicos e na produção de inovação de vanguarda.

Ainda há espaço para aprimoramentos na Lei de Inovação no Brasil, em especial com vistas a corrigir certas distorções relacionadas aos estímulos para a interação ICT-empresa.

De maneira geral, caberia ressaltar que as bases pelas quais a Lei de Inovação estabelece as formas de estímulo à atividade inovativa interativa permanecem excessivamente “ofertista-linear” (Kline e Rosenberg, 1986) – da pesquisa em direção à produção, tendo em vista que os principais mecanismos e atribuições disciplinados pela lei referem-se às atividades das ICTs e de seus pesquisadores.

Assim, é possível dizer que a lei parece partir da premissa de que as bases para a interação ICT-empresa no Brasil residem nas iniciativas de oferta de infraestrutura e conhecimento especializado que partem das universidades e instituições de pesquisa e seus pesquisadores, como se toda essa infraestrutura de pesquisa estivesse pronta e autonomamente à disposição dos interesses (se/quando existirem) do sistema produtivo nacional (Rauen, 2016).

Tal premissa parece desconsiderar o dinamismo e os “*feedbacks* interativos” que se estabelecem no processo de pesquisa e de produção de novas tecnologias. Com isso, seria desejável que alterações na lei, além de buscarem reduzir a insegurança jurídica e fortalecer as possibilidades vigentes, direcionassem-se ao fortalecimento de ferramentas de estímulo ao aumento da participação empresarial no processo inovativo – que permanece em patamares ainda muito baixos²⁰.

Para tanto, algumas das possibilidades poderiam dar maior peso e relevância aos artigos do capítulo IV da Lei de Inovação, que tratam do estímulo à inovação nas empresas e que introduzem as modalidades de fomento empresarial (artigo 19) e de contratações públicas de P,D&I (artigo 20), a partir das quais o Estado (diretamente ou na figura de seus próprios laboratórios ou agências, como acontece, por exemplo, no cenário americano) tem papel “empreendedor” (e, portanto, não exclusivamente ofertista) ao realizar as encomendas ao setor

²⁰ De fato, a participação empresarial no total de dispêndios em P&D no Brasil é muito menor do que o percentual de gastos públicos. Conforme dados da Ascav/MCTI, essa relação foi de 0,52% e 0,71%, respectivamente, em 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/rCkoss>>.

privado para o desenvolvimento de tecnologias de interesse estratégico nacional - *mission-oriented* (Rauen, 2016)²¹.

Essas alterações na revisão da lei elevariam a temática da inovação tecnológica a configurações de Estado, estabelecendo possibilidades adicionais e de maior relevância à geração de inovações e estimulando sobremaneira a interação ICT-empresa em atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico de grande impacto nacional.

4.4. Lei do Bem

A Lei 11.196/2005, conhecida como Lei do Bem, contempla incentivos às empresas que investem em inovação tecnológica.

Segundo Edison Carlos Fernandes (2006) os incentivos trazidos pela Lei 11.196/2005 inovam não quanto a sua forma, mas em relação à sua fruição, já que não dependem de prévia autorização governamental. O objetivo é estimular a capacitação tecnológica da indústria brasileira visando a criação de novos produtos e processos ou o aprimoramento de suas características, segundo um plano estratégico do governo federal.

Furtado e Radaelli (2010), em estudo sobre os mecanismos de estímulo à inovação contidos na Lei do Bem, também destacam que o mais importante deles é a aplicação automática dos incentivos de natureza fiscal, que marca uma diferença muito significativa com relação aos mecanismos anteriores, dependentes de aprovação prévia do MCTI e associados, na visão de seus usuários, à dificuldade técnica de avaliação, burocracia e lentidão, pelo menos, nos tempos exigidos pelas empresas, sujeitas às exigências de mercado. Na sistemática introduzida pelos novos instrumentos legais, a empresa seleciona o projeto e contabiliza os seus investimentos (despesas) em uma conta específica. Depois, deve apenas enviar um relatório anual para o MCTI, que, por sua vez, manda a documentação para a Receita Federal, para fins de auditoria.”

Os principais benefícios concedidos pela Lei do Bem às empresas participantes são:

- Dedução dos dispêndios com inovação tecnológica, para efeito da apuração do lucro líquido;
- Redução de 50% do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) incidentes na aquisição de máquinas, aparelhos e instrumentos destinados à PD&I;

²¹ Conforme edição especial do periódico Research Policy sobre a temática das políticas orientadas à missão de solucionar grandes desafios nacionais (Foray, Mowery e Nelson, 2012).

- Depreciação acelerada incentivada das máquinas e equipamentos destinados ao uso nas atividades de PD&I;

- Amortização acelerada incentivada, relativa à aquisição de bens intangíveis vinculados às atividades de PD&I;

- Isenção do IRRF das remessas efetuadas ao exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares;

- Exclusão no IRPJ e CSLL do valor correspondente a 60% dos dispêndios realizados no período com PD&I;

- A exclusão do IRPJ e CSLL poderá chegar a 80% dos dispêndios em função do número de empregados pesquisadores contratados;

- Exclusão do IRPJ e CSLL do valor correspondente a 20% dos dispêndios com PD&I objeto de patente concedida ou cultivar registrado;

- Exclusão do IRPJ e CSLL dos dispêndios efetivados com projetos de pesquisa científica e tecnológica e de inovação a serem executados pela Instituição Científica e Tecnológica (ICT);

- Poderão ser depreciados ou amortizados o saldo não depreciado ou amortizado excluído na apuração do IRPJ e CSLL, os valores relativos a dispêndios incorridos em instalações fixas e na aquisição de máquinas, aparelhos e equipamentos destinados à utilização em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, metrologia e normatização técnica e avaliação de conformidade, aplicáveis a produtos, processos, sistemas e pessoal, procedimentos de autorização de registros, licenças, homologações e suas formas correlatas, bem como relativos a procedimentos de proteção intelectual.

- Dedução do IRPJ e CSLL de valor correspondente a 160% dos dispêndios com PD&I relativamente às atividades de informática e automação;

- A dedução poderá chegar a 180% em função do número de empregados pesquisadores contratados pela pessoa jurídica.

Para ter direito a estes benefícios, a pessoa jurídica deverá prestar informações sobre os programas de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação em meio eletrônico através do *website* do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, manter a contabilização dos dispêndios em contas separadas, comprovar a regularidade fiscal e apurar o IRPJ e CSLL com base no Lucro Real. Os dispêndios com inovação tecnológica e o desenvolvimento de inovação tecnológica devem ser realizados no Brasil e destinados a empresas e órgãos previamente

aprovados pela Instituição Científica e Tecnológica –ICT (Zittei, Lugoboni, Rodrigues e Chiarello, 2016).

O descumprimento de qualquer obrigação ou sua utilização indevida implica à empresa a perda do benefício e o recolhimento do valor correspondente aos tributos não pagos em decorrência dos incentivos já utilizados pela empresa.

Porter (1993), destaca, contudo, que há ainda a falta de conhecimento do benefício fiscal por grande parte das empresas que investem em inovação e em outras empresas que detêm o conhecimento e não o utilizam porque acreditam que a lei não é clara quanto aos projetos que podem ser beneficiados. Outro fator verificado pelo autor é quanto à tributação da empresa: só podem ser beneficiadas empresas que apuram o IRPJ e CSLL com base no Lucro Real, sendo que grande parcela das empresas brasileiras tributa seus lucros pelas regras do Simples Nacional ou Lucro Presumido, além da obrigatoriedade de lucro para a utilização e a complexidade dos formulários exigidos, que por muitas vezes dificultam a utilização dos benefícios.

Por sua vez, Kuroki (2010) e Decomtec (2012) apontaram em seus estudos como uma das dificuldades para investimento em inovação tecnológica a falta de garantia dos direitos de propriedade industrial. Há uma demora excessiva para obter uma concessão pelo INPI, alguns projetos, por si só, têm longa duração e muitas empresas preferem o sigilo industrial. Embora não tenha apurado como um grande fator impeditivo de investimento em inovação demonstrou que este pode ser um dos motivos pelo baixo índice de utilização desta parcela do incentivo em relação ao incentivo total.

Um dos fatores apontados por Bergamaschi (2009), como razão pela não utilização do incentivo, refere-se ao ganho obtido com os incentivos fiscais que não justifica sua utilização devido aos controles e à documentação exigida pelo governo. Em seu estudo foi analisado a proporção da renúncia fiscal em relação aos investimentos das empresas, e foi verificado que o percentual de recuperação do investimento é relativamente baixo.

Outro fator decisivo na restrição de empresas que se utilizam do benefício é a exigência que para se utilizar do benefício fiscal a empresa deve auferir lucro. Devido ao alto dispêndio com pesquisa e desenvolvimento, muitas empresas inovadoras deixam de utilizar o incentivo, pois a criação de um novo produto é cara e potencialmente não lucrativa a curto prazo. Os resultados se percebidos muitas vezes somente serão vistos no futuro, e, com esta restrição, o benefício não atende a estas empresas (Zittei, Lugoboni, Rodrigues e Chiarello, 2016).

Segundo estudos da Decomtec (2012), apenas 7% das empresas brasileiras declaram o imposto de renda pelo Lucro Real, requisito este indispensável para utilização do benefício. Estender a abrangência do incentivo a empresas inovadoras que apurem seu imposto pelas demais modalidades, talvez seja a maior fonte para incremento de empresas que se utilizem do benefício, pois, apesar do governo criar práticas que incentivem a inovação, está deixando de lado a maior parte das empresas brasileiras, favorecendo somente as grandes empresas que fazem parte de um grupo muito pequeno no Brasil.

Assim, verifica-se que as principais limitações à quantidade de empresas apresentadas por diversos trabalhos sobre o assunto é em relação à exigência da tributação pelo Lucro Real e a necessidade do aferimento de lucros no exercício.

No Brasil a maior parte das empresas tem sua sistemática de apuração de impostos pelo Simples Nacional e outra parte pelo Lucro Presumido, restando uma pequena fatia que tributa seu lucro pela sistemática do Lucro Real. Esta pequena parte que tributa pelo Lucro Real ainda tem certa dificuldade quanto à questão do aferimento de lucro no exercício, pois quando as mesmas se propõem a investir em inovação tecnológica, devido ao custo elevado destes projetos, o lucro efetivamente ocorrerá em período posterior, em que a empresa obterá o retorno pelo investimento, o que as impede, também, de utilizar o incentivo no momento em que o projeto efetivamente acontece.

Merece destaque também as conclusões do seminário “Contribuições dos incentivos fiscais da Lei do Bem para o aumento da competitividade por meio de PD&I no Brasil” (MCTI, jun. 2013). O encontro teve como objetivo melhorar o entendimento a respeito da utilização dos incentivos fiscais previstos na legislação. Participaram do evento os dirigentes do MCTI, bem como os principais envolvidos no processo de concessão e usufruto dos mecanismos previstos na lei, como a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (Anpei), da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e da Receita Federal do Brasil, além de diversas empresas beneficiárias dos incentivos da Lei do Bem, como Bosch, Braskem e Natura (Pereira, 2013).

Nesse evento ficou implícito nos debates que a) a criação de um ambiente favorável à inovação não surge sem esforços, mas é um processo complexo, que exige educação, amadurecimento e investimentos consistentes e regulares ao longo do tempo. b) O setor privado brasileiro está consciente de que a inovação é essencial para a competitividade das empresas. c) É preciso aliar esta determinação com uma política pública e um marco legal que sinalizem a disposição em apoiar de forma decisiva a inovação. d) Que houve avanços significativos na

construção do ambiente de P, D&I no país. e) A inovação está se consolidando como parte essencial da agenda econômica, incluindo um comprometimento maior entre todos os atores. f) Necessidade de se promover aperfeiçoamentos na Lei do Bem. Esses ajustes ficam evidenciados quando a Lei brasileira é comparada com as legislações de outros países, como por exemplo, o Canadá, Estados Unidos e Coreia. g) Necessidade de mobilizar, de forma mais intensa os instrumentos de crédito, de subvenção, de tributação e desoneração, e de formação de recursos humanos, e, ainda, garantir marcos regulatórios e mecanismos de compras governamentais mais audaciosos (Pereira, 2013)

Dentre as sugestões de modificações na Lei do Bem estão:

a) a possibilidade de estocar por alguns anos os investimentos em P,D&I, com vista a permitir a utilização de incentivos por empresas que tiveram prejuízo nos exercícios nos quais inovaram; b) a adoção de medidas que permitam que os incentivos cheguem às pequena empresas. Isso exigiria que fosse permitido o uso dos incentivos por empresas que adotam o regime de lucro presumido.

Assim, a Lei do Bem é um importante instrumento que pode ser melhorado para atender tanto as expectativas do governo quanto das empresas inovadoras, no entanto é necessário que o governo identifique que, para ter um país mais competitivo, é importante adotar regras que aumentem a quantidade de empresas que inovam.

4.5. FNDTC e FINEP

O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), criado em 1969, e é um importante instrumento financeiro de integração da ciência e tecnologia com a política de desenvolvimento nacional. A Finep, criada em 1971, exercendo a função de Secretaria Executiva do FNDCT, é uma instituição de singular importância para o desenvolvimento do país, devido ao seu abrangente leque de atividades, que vai do financiamento da pesquisa básica até desenvolvimento do produto para o mercado, permitindo assim uma articulação entre essas diferentes atividades (Cintra, 2017)

Segundo Marcos Cintra, professor da FGV e presidente da Finep, inúmeros centros de pesquisa foram instalados ou ampliados com o apoio da Finep, como, por exemplo: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (Coppe),

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa), Centro Tecnológico do Exército (CTEx), Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), Agência Espacial Brasileira (AEB), Instituto Butantan, dentre muitos outros.

Além disso, a Finep apoia projetos em universidades federais e estaduais, e é importante também para a estruturação dos parques tecnológicos e das incubadoras.

Em relação às empresas, os principais setores-alvo têm sido os seguintes nos últimos cinco anos:

i) saúde, especialmente para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de novos medicamentos e processos hospitalares;

ii) energias renováveis, especialmente para o desenvolvimento do etanol de 2ª geração, novas variedades de cana-de-açúcar, cadeia produtiva da geração solar e eólica, além da produção de energia a partir de resíduos agroindustriais;

iii) setor metalomecânico, com projetos relacionados à melhoria da produtividade e competitividade das nossas empresas; e

iv) setor agrícola e de alimentos, com pesquisas para o aumento da produtividade agrícola.

Em relação às ICTs, a maior parte dos recursos foi direcionada para projetos multidisciplinares, depois para a área da saúde, meio ambiente e ciências biológicas.

Contudo, a situação orçamentária da ciência brasileira é crítica. Descontada a inflação, o valor autorizado para 2017, de apenas R\$ 3,2 bilhões, corresponde a apenas 37% do disponibilizado em 2010. O orçamento do fundo, que já chegou a R\$ 4 bilhões em anos anteriores, foi reduzido a R\$ 1,2 bilhão no ano de 2017– sendo que o limite de execução autorizado é de apenas a metade desse total, cerca de R\$ 600 milhões (Cintra, 2017).

Importante medida para a retomada das atividades de P&D no país de forma linear seria uma mudança na lei que regula o fundo, a fim de transformar o FNDCT – hoje fundo contábil – em fundo financeiro, de modo que seus valores, quando contingenciados, não voltem para o tesouro nacional e, assim, deixem de ser empregados em ciência e tecnologia – destino para o qual são originalmente recolhidos. Em vez disso, o dinheiro permaneceria no fundo, rendendo juros até ser liberado. No modelo atual, os recursos contingenciados voltam para o tesouro e são utilizados para o pagamento da dívida pública e para o superávit fiscal. Ao ser transformado em Fundo de Natureza Financeira, seus saldos seriam revertidos em ativo do

Fundo, e constituiriam patrimônio do mesmo, sendo utilizados em momento oportuno nas ações de sua finalidade (Cintra, 2017).

Outra importante mudança, necessária para alavancar a inovação tecnológica no país, é atribuir ao Conselho Diretor do FNDCT, composto por representantes da Academia, do Governo e do Setor Empresarial, o poder de decidir anualmente a taxa de remuneração do empréstimo do FNDCT à Finep, como já ocorre atualmente com as operações, por exemplo, do Funttel (Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações). Isso permitiria garantir condições mais favoráveis às empresas que investem em atividades de P&D e inovação, seguindo as melhores práticas internacionais. A decisão do Conselho Diretor do FNDCT seria balizada tanto pelo interesse do Conselho em garantir a efetiva capitalização do FNDCT como também em assegurar uma taxa de financiamento que gere incentivos ao investimento em P&D e inovação pelas empresas, em especial as de menor porte e as que tenham parcerias com Instituições de Ciência e Tecnologia (Cintra, 2017).

Por fim, ainda conforme o professor Cintra, é importante também que uma nova legislação determine que o montante para as operações reembolsáveis não ultrapasse 25% das dotações consignadas na lei orçamentária anual ao FNDCT, como está na Lei nº 11.540, de 12 de novembro de 2007.

4.6. A EFICÁCIA DAS NORMAS E AS NECESSIDADES PRÁTICAS

Apesar dos avanços que representam as leis e incentivos à inovação promovidos pela União nos últimos anos, conforme visto ao longo deste trabalho o Brasil ainda precisa avançar muito.

Conforme ensina Luis Nassif (2014) é importante a implementação de um ecossistema de inovação, o que implica numa articulação de um amplo conjunto de atores e de recursos necessários para a implementação da inovação, envolvendo empreendedores, investidores, pesquisadores, universidades, investimento de riscos, assim como negócios e serviços relacionados a design, capacitação de pessoal, entre outros.

O exemplo mais conhecido de um ecossistema de inovação bem sucedido é o Vale do Silício, na região de São Francisco, nos Estados Unidos, que reúne em uma mesma região condições para que startups e empresas de base tecnológica, fabricantes, principalmente, de

circuitos eletrônicos, eletrônica e informática, cresçam com base em forte articulação, conectividade e cooperação entre atores.

É preciso, criar um ambiente adequado, seguro e atrativo, capaz de estimular o desenvolvimento do setor, se quisermos um país produtivo, maduro e competitivo no desenvolvimento de tecnologias.

É importante ainda, investir na formação de recursos humanos, pesquisadores, mestres e doutores.

Além disso, conforme visto, sabe-se que a produção científica não gera como consequência imediata a produção tecnológica. A inovação ocorre na empresa ou com a empresa. Assim, há necessidade premente de alterar o cenário atual, por meio de ações de políticas públicas bem planejadas, constantes e de longo prazo, realizadas em parceria com o setor privado industrial de modo a possibilitar o desenvolvimento tecnológico.

Logo se a inovação ocorre dentro da empresa, torna-se fundamental para as boas universidades que as empresas se envolvam progressivamente com a inovação tecnológica e tenham condições de empregar os bons alunos por elas formados.

A inferioridade na capacidade tecnológica das empresas no Brasil sinaliza um dos maiores desafios para o país nos próximos anos: criar condições para que as empresas no país possam intensificar suas atividades de P&D internas a ganharem competitividade tecnológica global.

De acordo com Carlos Henrique de Brito Cruz (2010), um desafio ligado à formação de doutores é a pequena intensidade de convivência internacional dos titulados, além disso, apenas 23% dos pesquisadores do setor empresarial no Brasil possuem título de Mestre ou Doutor, de acordo com a Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) de 2005.

Nenhum país fez desenvolvimento baseado em tecnologia sem ter mais da metade dos seus cientistas trabalhando como empregados das empresas, e não nas universidades. Portanto, o grande desafio para o Brasil é o de avançar no objetivo de contribuir para que as empresas tenham as condições para promover o seu próprio progresso tecnológico (Cruz, 2010).

A universidade forma pessoal qualificado, mas sem demanda correspondente. Assim, torna-se fundamental para as nossas boas universidades que as empresas se envolvam

progressivamente com a inovação tecnológica e tenham condições de empregar os bons alunos por elas formados.

É importante ter em mente como é reduzida a participação das empresas no financiamento da pesquisa acadêmica nos EUA, em contraposição a percepção equivocada existente no Brasil de que o Estado, nas esferas federal, estadual e municipal, não suporta manter os níveis necessários de investimento em pesquisa. Esta linha equivocada de argumentação desemboca na suposição, não sustentada por dados de nenhum país do mundo, de que pesquisa acadêmica, em vez de ser financiada pelo Estado, deveria sê-lo pela indústria (Cruz, 2010).

A parcela de investimento da indústria em pesquisa acadêmica nos Estados Unidos mostra o limite do país cujo sistema universitário é provavelmente o mais poderoso do mundo; e onde a indústria, também poderosa e ávida por conhecimento, ao invés de buscar nas universidades a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias, procura os estudantes formados ali. As empresas empregam-nos para que, dentro delas criem a tecnologia de que necessitam (Cruz, 2010).

Na Inglaterra, o percentual da pesquisa acadêmica financiada por empresas é também de 7%. A maior parte da produção científica do Brasil vem das universidades públicas. Oito universidades respondem por aproximadamente 2/3 dos artigos científicos publicados em periódicos internacionais. A universidade de São Paulo, com um corpo docente de 5.420 professores com doutorado, gerou, em 2008, 26% dos artigos científicos internacionais do país, seguida pela Universidade Estadual de Campinas que, com um corpo docente de 1.700 professores publicou, no mesmo ano, 9% da produção científica do Brasil (Cruz, 2010).

A ajuda imediata da universidade às empresas não vem, em geral, da pesquisa, mas da transferência de ensinamentos às pessoas, que os torna capazes de utilizar o conhecimento e a capacidade de pensar para criar a competitividade necessária. Da mesma maneira, para formular as políticas públicas que vão melhorar o Brasil é necessário que a universidade tenha formado pessoas capazes de pensar e de criar conhecimento para tratar de desigualdade, de pobreza, de desenvolvimento, dentre outros diversos temas. A universidade propõe ideias importantes, mas não pode aceitar a responsabilidade de resolver todos os problemas nacionais, sua função singular é exatamente educar as pessoas que irão contribuir para a solução ou redução desses problemas, trabalhando em vários (Cruz, 2010).

A inovação é relevante em termos micro e em termos macroeconômicos, tanto para o setor público como para o privado. Por ser determinante da competitividade ela é ainda decisiva para a definição da estrutura produtiva industrial das próximas décadas, bem como para ampliar o potencial de crescimento e tornar sustentáveis as trajetórias de aumento da renda e redução da desigualdade.

Um plano eficaz de incentivo à inovação exige coordenação entre os setores público e privado e políticas de incentivo.

Devido às características da industrialização brasileira e a pouca ênfase para competir globalmente, as empresas nacionais têm baixa tradição inovadora. Existe ainda uma grande heterogeneidade em termos da qualidade da administração empresarial e a gestão da inovação em geral não é boa. É importante empenhar esforços para a inovação no universo empresarial, com ênfase na gestão (Pacheco e Almeida, 2013).

Há, contudo, uma série de obstáculos para as empresas: infraestrutura deficitária, baixa qualificação da mão de obra, insegurança jurídica, burocracia excessiva, regulação pouco propícia à inovação, etc.

A inovação ocorre de forma mais intensa, no Brasil, como nos demais países, em determinados setores. Isso devido às estratégias competitivas dos diferentes mercados. A eletrônica e a farmacêutica, por exemplo, em qualquer lugar do mundo, são os segmentos industriais em que são maiores as taxas de inovação e maiores os gastos em P&D. São também os setores que mais usam patentes como formas de apropriação das tecnologias. Isso também caracteriza, outras áreas, como o segmento de instrumentos médico-hospitalares, ótica e instrumentação, aeronáutica e, em menor escala, informática, máquinas e equipamentos e a indústria automotiva (Pacheco e Almeida, 2013).

Há uma fragilidade na indústria nacional exatamente no que diz respeito aos setores que mais inovam. De resto, em muitos setores, não somos competidores globais e nossa indústria situa-se, na cadeia de agregação de valor, em pontos onde a liderança não é definida pela tecnologia.

O desempenho do Brasil em termos de inovação e inserção internacional depende das características estruturais da indústria. Muito pode ser feito para melhorar a performance inovadora da empresa brasileira, mas uma mudança significativa vai depender do desenho dessa estrutura, bem como da capacidade do país se posicionar melhor na cadeia de valor de cada um dos mercados em que já atua. As políticas, assim não apenas devem se dedicar ao desempenho inovador das empresas, mas incentivar uma mudança da estrutura industrial, com estímulo a

setores intensivos em tecnologia e apoiar as empresas em suas ações de posicionamento em cadeias de valores (Pacheco e Almeida, 2013).

O país precisa ter uma agenda estratégica clara de inovação articulada com uma política de comércio exterior e inserção internacional. Ou seja: é preciso apoiar a internacionalização e o fortalecimento da capacidade de competir globalmente das empresas brasileiras para impulsionar nossa agenda de inovação.

Além disso, no âmbito público e privado, foram implementadas algumas políticas de apoio à inovação como a criação dos Fundos Setoriais, a Lei de Inovação, a Lei do Bem e a instituição de importantes linhas de financiamento à inovação nas agências públicas, como a FINEP.

Alguns obstáculos relatados pelas empresas, conforme aponta estudo realizado por Pacheco e Almeida, em 2013, referem-se à dificuldade de acesso a recursos públicos para o investimento em inovação, seja pelos custos desse tipo de operação, que deva-se reconhecer vem caindo substancialmente, seja pela falta de informação sobre fontes de financiamento.

Isso é crítico para empresas de médio e pequeno porte, e afeta negativamente a competitividade das cadeias produtivas em que se inserem. Incluem-se nessa consideração os modelos de créditos e isenções fiscais, financiamentos e subvenções econômicas. Adicionalmente, há uma variedade de normas que dispõem sobre incentivos à inovação, fazendo com que as empresas tenham dificuldade em identificar aquele benefício que melhor atende sua demanda por investimento (Pacheco e Almeida, 2013).

No entanto, a tarefa maior reside na revisão do conjunto do regime de incentivos. É preciso tornar as renúncias fiscais mais efetivas e, em função do desenho do sistema tributário, é preciso também ampliar sensivelmente o aporte de recursos na forma de subvenção. Só assim será possível ampliar o número de empresas incentivadas, atingindo médias e pequenas. E isso possibilitaria, também, criar instrumentos mais poderosos de apoio à grandes projetos estruturantes, superando um problema grave dos instrumentos atuais, que é sua natureza tópica, centrada em pequenos auxílios para projetos pontuais (Pacheco e Almeida, 2013).

Em síntese, é necessário aprimorar o quadro legal de incentivos para P&D, contornando os problemas que dificultam sua utilização pelas empresas, como por exemplo dar mais efetividade à renúncia fiscal e possibilitar que a subvenção possa ser utilizada para despesas de capital. Em paralelo é necessário ampliar os mecanismos de aporte direto, tanto para projetos estruturantes de grande porte, como para pequenas e médias empresas que não têm acesso aos incentivos de natureza tributária (Pacheco e Almeida, 2013).

Grande parte das políticas de apoio à inovação no mundo passa pelo que se chama “fortalecimento dos sistemas nacionais de inovação”. Isso decorre da natureza cada vez mais ampla da cooperação e da sinergia que existe entre empresas, instituições de pesquisa e o conjunto da infraestrutura de serviços tecnológicos de suporte à competitividade (Pacheco e Almeida, 2013).

Tal aspecto tem avançado no Brasil a partir da Lei da Inovação e de uma postura mais colaborativa, tanto das empresas como das instituições de pesquisa. Também tem avançado pela melhoria da infraestrutura de serviços metrológicos e de propriedade intelectual. Mas aqui há muito por fazer, tanto em termos do incentivo à cooperação, quanto da infraestrutura de serviços técnicos e tecnológicos. Por vezes é dado mais ênfase à cooperação entre universidades e empresas do que ao conjunto desse sistema de inovação.

É preciso aprimorar o sistema de inovação, com ações de apoio à cooperação entre instituições de pesquisa e empresas. Em paralelo, é preciso dar forte apoio à infraestrutura de serviços técnicos e tecnológicos, para dar capilaridade e atender a demanda por estes serviços.

Além disso, é de essencial importância considerar o contexto atual globalizado e o desenvolvimento das Cadeias Globais de Valor (CGVs).

As indústrias nacionais, tanto nos países industrializados quanto nos em desenvolvimento, não estão mais isoladas, atuando essencialmente em condições de concorrência; em vez disso, tornaram-se profundamente interligadas através de redes de negócios complexas, sobrepostas em escala global, criadas através das ondas recorrentes de investimento estrangeiro direto e terceirização global que compõem as CGVs. Devido a isso, as políticas industriais de hoje têm um caráter diferente, e geram resultados distintos dos anteriores. Os governos agora devem se engajar na industrialização orientada pelas CGVs ao escolher setores-chave para o crescimento e ainda há muito a ser aprendido sobre como fazer isso de forma eficaz (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

São questões difíceis, em parte porque as respostas são altamente dependentes das condições e tendências das CGVs de indústrias muito específicas (por exemplo, padrões, efeitos e possibilidades das CGVs da indústria de vestuário são diferentes dos da indústria aeroespacial). Mas o que podemos dizer sobre as CGVs em geral? Em primeiro lugar, sabemos que as CGVs tornaram-se uma força central impulsionando mudanças estruturais em muitas economias modernas, e que isso tem provocado resultados tanto positivos quanto negativos em nações em desenvolvimento e em nações industrializadas. No lado positivo, sabemos que as

empresas que desenvolvem atividades de comércio exterior tendem a ser maiores, ganhar maiores lucros, gastar mais em P&D e pagar salários mais altos do que as empresas que não o fazem (Bernard et al, 2005).

Há muito tempo aumentar o conteúdo tecnológico das exportações constitui um desafio importantíssimo para o Brasil avançar no desenvolvimento de atividades de maior valor agregado nos setores primário e secundário.

O Brasil tem sido subordinado a ocupar os degraus mais baixos da escada do valor agregado no seu comércio com a China nas últimas décadas, por exemplo, o que aponta para desequilíbrios estruturais de longo prazo para o Brasil se a situação não mudar.

Verifica-se também que há um descompasso crescente entre as atividades das empresas e as economias, políticas e a política dos estados nacionais.

O Brasil precisa de um processo de formulação de políticas inteligente, dinâmico, adaptável e com base em evidências. Há um longo caminho a percorrer.

A incerteza das políticas é apenas um dos muitos elementos que compõem o chamado “custo Brasil”. Os custos adicionais associados com o trabalho no Brasil incluem a má infraestrutura, burocracia excessiva, corrupção e altas taxas de juros, entre outros.

As políticas industriais do Brasil carecem ainda de objetivos coerentes. Os formuladores de políticas e a indústria precisam identificar os nichos específicos de alto valor nas CGVs em que o Brasil pode ser competitivo, e se concentrar neles. Muitos desses nichos podem estar nos segmentos de serviços de indústrias específicas (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

A logística é uma grande dificuldade para muitas empresas brasileiras que querem participar das CGVs. Estas exigem órgãos alfandegários bem administrados e boa infraestrutura de comércio para garantir que os cronogramas de produção apertados sejam cumpridos. Tem havido esforços isolados para melhorar a logística no Brasil; no entanto, esse continua a ser um dos principais fatores do “custo Brasil”. O Recof (Regime Aduaneiro de Entreposto Industrial sob Controle Informatizado) é um dos poucos esforços que visam a melhorar os procedimentos aduaneiros. Sob o regime, as exportações e importações são controladas e processadas em seis horas e as tarifas de importação são suspensas, entre outros benefícios. O problema principal é que o regime está limitado a empresas que exportam mais de US\$ 10 milhões por ano e, das 33 empresas certificadas, apenas duas (Embraer e Itautec) são brasileiras. Alfândegas rápidas e eficientes não devem ser privilégio de algumas empresas líderes estrangeiras. Em vez disso,

expandir o programa e fazer esforços claros para atrair empresas brasileiras menores poderia levar a uma maior integração com as CGVs (Sturgeon, Gereffi, Guinn e Zylberberg, 2013).

O Brasil precisa de uma política tecnológica e de inovação ousada. Além da correção dos fatores sistêmicos que reduzem a competitividade da empresa brasileira, é preciso enfrentar a questão da inovação para que seja possível construir um futuro em que a economia industrial do país tenha bases mínimas de igualdade com suas concorrentes internacionais.

Tal tarefa depende de muitas políticas e requer muita coordenação entre os atores públicos e o setor privado. Mas disto dependerá o estilo de desenvolvimento que teremos nas próximas décadas.

As políticas de inovação no Brasil precisam levar em conta as enormes desvantagens relativas associadas à competitividade sistêmica do país. Isso vai exigir instrumentos mais poderosos do que aqueles utilizados por nossos concorrentes.

Rever o quadro do apoio à inovação no âmbito empresarial é tarefa urgente e tem sido tentado pela nova política industrial, mas há ainda, conforme visto, um conjunto de aprimoramentos que tornariam mais eficazes os instrumentos de apoio à inovação.

Por fim, a propriedade intelectual possui um papel muito importante de interesse de empresas e inventores, para que eles sejam estimulados a produzir inovação. O INPI, mesmo com o crescimento nesses últimos anos, possui um *backlog* (isto é, acúmulo de pedidos) enorme de patentes. Tal setor é essencial para a proteção dos inventores, e mesmo assim, possui investimentos insuficientes. No Brasil, o prazo médio para a concessão de uma patente é de cerca de 8 anos, valor muito longe dos padrões internacionais, 4 anos. A cada dia as tecnologias se transformam e são substituídas mais rapidamente, de modo que patentes concedidas após todo esse tempo de espera, em muitos casos já se tornaram obsoletas.

Essa demora deve-se a o número de examinadores no escritório brasileiro: 273 examinadores apenas. Enquanto, o escritório europeu de patentes (EPO), possui 3.689 examinadores e o escritório americano, possui 5.477 examinadores (ANPEI, 2011).

É certo que políticas de inovação são complexas, mas seria muito útil entender que a política de inovação brasileira vai requerer um maior esforço público, em termos de dispêndio, e vai requerer ainda, em especial, um reexame de como se faz esta política.

CONCLUSÕES

Com base neste trabalho verificamos que o Brasil apresentou avanços consideráveis nos últimos anos no que diz respeito à inovação, em razão da promulgação de leis e por meio de políticas e incentivos destinados à CT&I.

Contudo, o Brasil ainda está bastante aquém do ideal. Ele precisa se posicionar melhor nas CGVs, superar a “primarização” de suas exportações, agregando valor e aumentando o conteúdo tecnológico delas.

Conforme visto, há um conjunto de pequenos aprimoramentos que tornariam mais eficazes as políticas e os instrumentos de apoio à inovação, como permitir a utilização dos incentivos da Lei do Bem para outros tributos ou permitir seu usufruto em períodos diversos de sua apuração; permitir abater, talvez de forma condicionada, gastos realizados fora do Brasil; reduzir a insegurança jurídica associada aos incentivos; permitir o uso dos recursos da subvenção também para despesas de capital etc.

Ainda há espaço para aprimoramentos na Lei de Inovação no Brasil, em especial com vistas a corrigir certas distorções relacionadas aos estímulos para a interação ICT-empresa.

Outra importante medida seria uma mudança na lei que regula o fundo, a fim de transformar o FNDCT – hoje fundo contábil – em fundo financeiro, de modo que seus valores, quando contingenciados, não voltem para o tesouro nacional e, assim, deixem de ser empregados em ciência e tecnologia – destino para o qual são originalmente recolhidos. Em vez disso, o dinheiro permaneceria no fundo, rendendo juros até ser liberado. No modelo atual, os recursos contingenciados voltam para o tesouro e são utilizados para o pagamento da dívida pública e para o superávit fiscal. Ao ser transformado em Fundo de Natureza Financeira, seus saldos seriam revertidos em ativo do Fundo, e constituiriam patrimônio do mesmo, sendo utilizados em momento oportuno nas ações de sua finalidade.

Por fim, verificou-se ainda, serem necessários investimentos para infraestrutura em órgãos como INPI, por exemplo.

REFERÊNCIAS

ANPEI. **Em debate, Anpei alerta para os elevados custos de se inovar no Brasil**. 2011. Disponível em: <http://www.anpei.org.br/imprensa/noticias/em-debate-anpei-alerta-para-oselevados-custos-de-se-inovar-no-brasil/>. Acesso em: set./2018.

ANPEI. **FIESP - Conselho Superior de Inovação e Competitividade (CONIC) - FNDCT & Código de CT&I**. São Paulo: 2012. 37 slides: color. Disponível em: www.fiesp.com.br/arquivodownload/?id=18503 . Acesso em: set./2018.

ALBUQUERQUE, E. M. **Sistemas de inovação, acumulação científica nacional e o aproveitamento das janelas de oportunidades**: notas sobre o caso brasileiro. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1995.

BARBOSA, Denis Borges. **Direito da Inovação (Comentários Lei n. 10.793/2004, Lei Federal de Inovação)**. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2006.

BARBOSA, Denis Borges. **Bases Constitucionais da Propriedade Intelectual**. Disponível em: <http://denisbarbosa.addr.com/bases2.pdf>>.

BALDWIN, R. 2011. *Trade and industrialization after globalisation's 2nd unbundling: how building and joining a supply chain are different and why it matters*. Cambridge, MA: **National Bureau of Economic Research**, Working Paper 17716, dezembro. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w17716>>.

BELTRAMELLO, A., BACKER, K. de e MOUSSIEGT, L. 2012. *The export performance of countries within global value chains (GVCs)*. **OECD Science, Technology and Industry Working Papers**, 2012/02. **OECD Publishing**. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5k9bh3gv6647-en>.

BERGAMASCHI, Eloísio Andrey. **Inovação tecnológica e incentivos fiscais no setor de serviços de telecomunicações**. 2009. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Administração, Departamento de Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

BERNARD, A., BRADFORD, J. J. e SCHOTT, P. 2005. *Importers, exporters and multinationals: a portrait of firms in the U.S. that trade goods*. **NBER Working Paper**, 11404.

BERTOLIN, Patrícia Tuma; SMANIO, Gianpaolo Poggio (coords.). **O Direito e as Políticas Públicas no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2013.

BOBBIO, Norberto 2007. **Da Estrutura à Função - novos estudos de teoria do direito**. São Paulo: Manole.

BUCCI, Maria Paula Dallari 2002. **Direito Administrativo e Políticas Públicas**. São Paulo: Saraiva.

BUCCI, Maria Paula Dallari 2008. **Notas para uma metodologia jurídica de análise de políticas públicas**. In Políticas públicas: possibilidades e limites, organizado por Cristiana Fortini, Júlio César dos Santos Esteves e Maria Teresa Fonseca Dias. Belo Horizonte: Fórum.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede** – a era da informação. São Paulo: Paz e Terra, 1999. Passim.

CATTANEO, O., GEREFFI, G. and STARRITZ, C. (eds.). 2010. **Global value chains in a post crisis world: a development perspective**. Washington, DC: The World Bank.

CINTRA, Marcos. **Aniversário de 50 anos da agência abre caminho para refletir sobre futuro tecnológico do país**. Revista Notícias do Brasil, p. 6 -10. Disponível em: <cienciaecultura.bvs.br>. Acesso em dez./2018.

COMPARATO, Fabio Konder. **Ensaio sobre o juízo de constitucionalidade de políticas públicas**. In: MELLO, Celso Antonio Bandeira de (Org.). *Estudos em homenagem a Geraldo Ataliba*. São Paulo: Malheiros, 1997.

COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C. **Estudo da competitividade na indústria brasileira**. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas, 1994.

COUTINHO, Diogo. **O Direito nas Políticas Públicas**. In: Política Pública como Campo Disciplinar (Eduardo Marques e Carlos Aurélio Pimenta de Faria, orgs.). Rio de Janeiro/São Paulo: Ed. Unesp, Ed. Fiocruz, 2013, pp. 181-200;

CRUZ, Carlos Henrique de Brito. **Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: desafios para o período de 2011 a 2015**. Junho. 2010. Disponível em: <<http://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/CTI-desafios-InteresseNacional-07082010-FINAL.pdf>>

CUNHA, S. **Padrões de intervenção do Estado em ciência e tecnologia**. Revista de Economia no. 16. Curitiba: UFPR, 1992.

DECOMTEC (Org.) **Os Incentivos fiscais à inovação do Brasil**. São Paulo: FIESP, 2012.

DWORKING, Ronald. *Taking rights seriously*. Harvard University Press, 1977.

EBERHARD, Christoph 1997. “Brief reflections on what ‘efficacy’ of a whole legal order could mean – in contrast to the efficacy of a single law”. Disponível em:

<<http://www.dhdi.free.fr/recherches/etatdroitjustice/articles/eberefficacy.htm>>

EPSTEIN, Lee e King, Gary 2002. “The Rules of Inference”. 69 *The University of Chicago Law Review* 1:1-133.

ÉRBER, F. **Desenvolvimento tecnológico e intervenção do Estado**. Revista de Administração Pública, vol. 14, no. 04. Rio de Janeiro, 1980.

FARIA, José Eduardo 1995. **O ensino jurídico**. In Seis Temas Sobre o Ensino Jurídico, organizado por João Bosco da Encarnação e Getulino do Espírito Santo Maciel. São Paulo: Cabral Editora.

FARIA, José Eduardo 1999. **O Direito na Economia Globalizada**. São Paulo: Malheiros.

FARIA, José Eduardo 2003. **Direito e Justiça no século XXI: a crise da justiça no Brasil**. Artigo apresentado o seminário “Direito e Justiça no Século XI”, Coimbra, Centro de Estudos Sociais. Disponível em

<<http://opj.ces.uc.pt/portugues/novidds/comunica/JoseEduarFaria.pdf>>. Acesso em 16 de setembro de 2018.

FEENSTRA, R. 1998. *Integration of trade and disintegration of production in the global economy*. *Journal of Economic Perspectives*. 12(4): 31-50.

FELIPE, Maria Sueli Soares. **Desenvolvimento tecnológico e inovação no Brasil: desafios na área da biotecnologia**. Novos estudos – CEBRAP, no. 78, São Paulo, julho, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/nec/n78/02.pdf>

FERNANDES, Edison Carlos. **Alterações tributárias da MP do Bem: Lei 11.196/05 – MP 255**. São Paulo: Editora Quartier Latin, 2006. 374 p.

FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGNAUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

FREEMAN, Christopher; SOETE, Luc. **The Economics of Industrial Innovation**. Cambridge: The MIT Press, 1982.

FURTADO, JOÃO; RADAELLI, V. Instrumentos de apoio à P&D em etanol. In: CORTEZ, L.A.B. (Coord.). **Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade**. São Paulo: Blucher, 2010.

KLINE, S.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (Eds.). **The positive sum strategy**. Washington: National Academy of Press, 1986.

KOMESAR, Neil 1994. *Imperfect Alternatives – Choosing Institutions In Law, Economics And Public Policy*. Chicago: University of Chicago Press.

GANEM, Carlos; SANTOS, Eliane Menezes dos (Coord.). **Brasil inovador: o desafio empreendedor**. Brasília: IEL, 2006. P. 15.

GEREFFI, G. 2009. *Development models and industrial upgrading in China and Mexico*. **European Sociological Review**. 25,1: 37-51.

GOLDBERG P., Khandelwal, A., PACNIK, N., e TOPALOVA, P. 2008. *Imported intermediate inputs and domestic product growth: evidence from India*. **Asian and Pacific Department**. IMF, outubro.

HALTIWAGNER, J., JARMIN, R., KRIZANB, C. J. 2010. *Mom-and-pop meet big-box: complements or substitutes?* **Journal of Urban Economics**. 67:1, janeiro, 116–134.

HELLY LOPES MEIRELLES, Direito Administrativo Brasileiro. 15 ed., São Paulo: Revista dos Tribunais, 1990, p. 79-80.

HUMPHREY, J. e H. SCHMITZ, H. 2002. *How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?* **Regional Studies**. 36 (9), 1017-27.

JENKINS, Rhys. 2012. *China and Brazil: economic impacts of a growing relationship*. **Journal of Current Chinese Affairs**. 1: 21-47.

KUROKI, Andreos Henrique. **Utilização pelas empresas do incentivo fiscal da inovação tecnológica**. 2010. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.

LIMA, Márcio de Araújo; BARRETO, Ricardo Candeá Sá. **A inovação no Brasil na última década do século XX**. Disponível em: < <http://www.sober.org.br/palestra/12/06P377.pdf>>

LÜTHJE, B. 2002. *Electronics contract manufacturing: global production and the international division of labor in the age of the internet*. **Industry and Innovation**. 9 (3): 227–247.

MARTIN, E. 2012. *Move over, BRICs. Here Come the MISTs*. **Bloomberg Business Week**, agosto, 9. Disponível em: <http://www.businessweek.com/articles/2012-08-09/move-over-brics-dot-here-come-the-mists>.

MCTI (Org.). **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: Balanço das atividades estruturantes 2012**. Brasília, 2013. 212 p.

MIROUDOT, S., LANZ, R., e RAGOSSIS, A. 2009. *Trade in intermediate goods and services*. **OECD Trade Policy Working Paper**. 93, novembro, 3. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/47/14/44437205.pdf>.

NASSIF, Luis. Os desafios para inovação no Brasil. Revista GGN. Abril 2014. Disponível em: <http://jornalggn.com.br/noticia/osdesafiosparaainovacaonobrasil>

O'NEILL, J. 2011. *The growth map: economic opportunity in the BRICs and beyond*. New York: Penguin.

OCDE. **Manual de Oslo**: Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovações Tecnológicas. OECD. Traduzido pela FINEP. 2004.

OECD. 2011. *Global value chains: preliminary evidence and policy issues*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, DSTI/IND(2011)3. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/18/43/47945400.pdf>.

PACHECO, Carlos A.; ALMEIDA, Julio G. **A política de inovação**. Instituto de Economia Unicamp. Maio 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/Pessoal/Downloads/TD%20%20219.pdf>

PARANAGUÁ, P.; REIS, R. **Patentes e criações industriais**. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

PARSONS, W. *Public Policy: an introduction to the theory and practice of policy analysis*. Cheltenham: Edward Elgar. 1997.

PERDOMO, J.; FILHO, N. M.; SBRAGLIA, R. **Determinantes de P&D para firmas brasileiras: uma análise de painel**. Texto para discussão no 13. São Paulo: USP, 2001.

PEREIRA, José Matias. **Uma avaliação das políticas públicas de incentivo a inovação tecnológica no Brasil: a Lei do Bem**. Parc. Estrat. Ed. Esp. Brasília-DF. v. 18, n. 36, p. 221-250 • jan-jun 2013.

PORTER, Michael E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1993.897 p.

RAUEN, Cristiane Vianna. **O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT empresa?** 2016. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6051/1/Radar_n43_novo.pdf

RAUEN, C. **O elemento “tradução” e o êxito na incubação de projetos tecnológicos: o caso da incubadora do Inmetro**. Revista Gestão & Conexões, v. 3, n. 2, p. 25-46, jul./dez. 2014.

REARDON, T., TIMMER, P., CHRISTOPHER, B. and BERDEGUE, J. 2003. *The rise of supermarkets in Africa, Asia and Latin America*. *American Journal of Agricultural Economics*. 85; 5, 1140-1146.

SANTOS, S. M. **Determinantes de investimentos em capacitação tecnológica nas empresas brasileiras**. Tese (Doutorado em Economia). Recife: PIMES/Universidade Federal de Pernambuco, 1998.

SCHUMPETER, Joseph, **The Theory of Economic Development: An inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle**. Cambridge Mass: Harvard University Press, 1934.

SCHUMPETER, Joseph. **A teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SILVA, Lucas do Monte; DANTAS, Thomas Kefas de Souza. **Incentivos públicos à inovação: análises, críticas e proposições**. Revista GEINTEC – ISSN: 2237-0722. São Cristóvão/SE – 2013. Vol. 3/n.3/ p.221-234

SILVA, José Afonso da, Curso de Direito Constitucional Positivo, Ed. RT, 1989, p. 241: "a propriedade (sob a nova Constituição) não se concebe senão como função social".

STURGEON T.; GEREFFI G.; GUINN A.; ZYLBERBERG E. **O Brasil nas cadeias globais de valor: implicações para a política industrial e de comércio.** Revista RBCE, Abril-Junho 2013.

STURGEON, T., e MEMEDOVIC, O. 2010. *Measuring global value chains: intermediate goods trade, structural change and compressed development.* UNIDO Working Paper. United National Industrial Development Organization, Vienna.

THOMSON, A. 2012. *Mexico: China's sun likely challenger.* **Financial Times.** September 19.

TRUBEK, David M. 1971. *Law, Planning and the Development of the Brazilian Capital Market – a study of law in economic change.* In Yale Law School Studies in Law and Modernization 3, Bulletin no. 72 and 73.

TRUBEK, David M. 2008. “*Developmental States and the Legal Order: Towards a New Political Economy of Development and Law*” University of Wisconsin Legal Studies Research Paper 1075:1-34.

UNCTAD. 2013. *Global value chains and development: investment and value added trade in the global economy a preliminary analysis.* Geneva: United Nations Conference on Trade and Development. Endereço eletrônico: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/diae2013d1_en.pdf.

WHITTAKER, D. H., ZHU, T., STURGEON, T., TSAI, M. and OKITA, T. 2011. ***Compressed Development Studies in Comparative International Development***, 45 (4).

WORLD ECONOMIC FORUM. 2013. *Enabling trade: valuing growth opportunities.* Relatório elaborado em colaboração com Bain&Company e o World Bank. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_SCT_EnablingTrade_Report_2013.pdf.

WTO e IDE-JETRO. 2011. ***Trade patterns and global value chains in east Asia: from trade in goods to trade in tasks.*** World Trade Organization and Institute of Developing Economies, Genebra e Toquio. Endereço eletrônico: http://www.ide.go.jp/English/Press/pdf/20110606_news.pdf.

ZITTEI, LUGOBONI, RODRIGUES e CHIARELLO. **Lei do Bem:** o incentivo da inovação tecnológica como aumento da competitividade global do Brasil. Revista GEINTEC. São Cristóvão/SE – 2016. Vol. 6/n. 1/ p.2925-2943