PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA DE DIREITO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO

GUILHERME HELFENBERGER GALINO CASSI

QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL: A INFLUÊNCIA DA MATRIZ INSTITUCIONAL À PROMOÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL

CURITIBA
2020

GUILHERME HELFENBERGER GALINO CASSI

QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL: A INFLUÊNCIA DA MATRIZ INSTITUCIONAL À PROMOÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Oksandro Osdival Gonçalves

CURITIBA

2020

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central
Pamela Travassos de Freitas – CRB 9/1960

C345q
2020

Cassi, Guilherme Helfenberger Galino
Quarta revolução industrial : a influência da matriz institucional à promoção da inovação tecnológica no Brasil / Guilherme Helfenberger Galino Cassi ; orientador: Oksandro Osdival Gonçalves. – 2020.
202 f. : il. ; 30 cm

Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2020
Bibliografia: f. 185-202

1. Tecnologia industrial. 2. Associações, instituições, etc. 3. Inovações tecnológicas - Aspectos econômicos. 4. Revolução industrial. I. Gonçalves, Oksandro Osdival. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Pós-Graduação em Direito. III. Título.

CDD 20. ed. – 338.064

Em memória de
minha avó, Cristina,
e de meu avô, Celso.

AGRADECIMENTOS

Não realizei a trajetória sozinho, pois, por sorte, contei com o apoio de muitas pessoas especiais.

Minha mãe, Regina, cuja força e perseverança são os meus primeiros exemplos de vida.

Minha namorada, Gabriela, companheira que me acompanhou nos momentos mais alegres e, também, nos mais difíceis desse caminho.

Meus amigos do PPGD da PUC Paraná, acadêmicos e profissionais especiais que tive a honra de conhecer.

Meus professores, referências intelectuais à minha formação.

Meu professor e orientador, Prof. Dr. Oksandro O. Gonçalves, o qual comigo compartilhou um pouco de sua experiência e me guiou pelos últimos anos.

Ao Estado brasileiro, que, mediante incentivo administrado pela CAPES, permitiu que eu pudesse estudar, pesquisar, aprender e, como resultado, apresentar esta tese.

A todos, o meu agradecimento eterno.

RESUMO

A pesquisa apresentada investiga se a matriz institucional brasileira, composta por instituições formais e informais, é suficientemente adequada à promoção da inovação tecnológica no país, sobretudo diante da iminência da quarta revolução industrial e da criação de novos produtos revolucionários ao cotidiano humano, como o grafeno. O tema é relevante porque a implementação de novas tecnologias é um dos principais fatores capazes de gerar o desenvolvimento de uma nação, em todas as suas dimensões, assim como a trajetória tecnológica em uma comunidade é completamente dependente do quadro institucional que lhe é adjacente. Desse modo, a inexistência de instituições adequadas pode atrasar o desenvolvimento em razão da imposição de incentivos negativos à invenção de novas capacidades por indivíduos e organizações. Diante dessas premissas, a análise da influência do quadro institucional à promoção da inovação tecnológica foi realizada por meio de revisão bibliográfica, ao passo que as conclusões foram alcançadas mediante uso do método lógico-dedutivo. Como resultado, defende-se a tese de que, no Brasil, existem instituições formais propícias à criação de novas capacidades. Tanto é assim que, no plano constitucional, é possível apontar a existência de um direito humano e fundamental à inovação tecnológica. Por outro lado, diferentemente das instituições formais, há no país uma carência no que tange à criação de novas tecnologias de ponta, mormente produtos, que é justificada por instituições informais que direcionam e, de certa forma, limitam a atividade inventiva nacional. Tais instituições existiriam porque, historicamente, a economia brasileira centrou-se na exploração de produtos primários, de modo a impor uma dependência de trajetória (*path dependence*) rumo à pesquisa e à elaboração de tecnologias voltadas a esse mercado, em reforço a uma posição dominante já exercida. Como esse cenário não é equilibrado ao domínio das técnicas exigidas pela quarta revolução industrial, propõe-se, por conseguinte, a implementação de uma política denominada como "refundação criativa", cujo intuito é aprimorar a utilização de instituições formais para – com a proposição de incentivos aos agentes que operam no mercado nacional – paulatinamente transformar as crenças coletivas brasileiras em prol de um efusivo estado de inovação tecnológica.

Palavras-chave: Instituições. Tecnologia. Revolução industrial. Desenvolvimento.

ABSTRACT

The research presented investigates whether the Brazilian institutional matrix, composed of formal and informal institutions, is sufficiently adequate for the promotion of technological innovation in the country, especially in view of the imminence of the fourth industrial revolution and the creation of new revolutionary products to human daily life, such as graphene . The theme is relevant because the implementation of new technologies is one of the main factors capable of generating the development of a nation, in all its dimensions, just as the technological trajectory in a community is completely dependent on the institutional framework that is adjacent to it. Thus, the lack of adequate institutions can delay development due to the imposition of negative incentives for the invention of new capacities by individuals and organizations. Given these premises, the analysis of the influence of the institutional framework on the promotion of technological innovation was performed through a bibliographic review, while the conclusions were reached using the logical-deductive method. As a result, the thesis defended is that, in Brazil, there are formal institutions conducive to the creation of new capacities. So much so that, at the constitutional level, it is possible to point out the existence of a human and fundamental right to technological innovation. On the other hand, unlike formal institutions, there is a shortage in the country concerning to the creation of new cutting-edge technologies, especially products, which is justified by informal institutions that direct and, in a way, limit national inventive activity. Such institutions would exist because, historically, the Brazilian economy has focused on the exploration of primary products, in order to impose a path dependence towards research and the development of technologies aimed at this market, in reinforcement of a dominant position already exercised. As this scenario is not balanced with the mastery of the techniques required by the fourth industrial revolution, it is proposed, therefore, the implementation of a policy called “creative refoundation”, whose aim is to improve the use of formal institutions for – with the proposition of incentives to agents operating in the national market – gradually transforming Brazilian collective beliefs in favor of an effusive state of technological innovation.

Keywords: Institutions. Technology. Industrial revolution. Development.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 01 - Estágios de organização social ..... p. 19
Quadro 02 - Melhora das condições de vida no Brasil ao longo do século XX ..... p. 58
Quadro 03 - Melhora das condições de vida nos Estados Unidos ao longo do século XX p. 59
Quadro 04 - Dez países com maior Produto Interno Bruto do mundo ..... p. 69
Quadro 05 - Dez países com maior Produto Interno Bruto per capita do mundo ..... p. 70
Quadro 06 - Dez nações mais competitivas do mundo ..... p. 128
Quadro 07 - Dez nações mais inovadoras do mundo ..... p. 130
Quadro 08 - Comparação entre a Lei Federal 9.279/1996 (Brasil) e a Lei n. 550/1967 (Finlândia)..... p. 136

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICT - Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial

OMPI – Organização Mundial da Propriedade Intelectual

PIB – Produto Interno Bruto

PISA - Programme for International Student Assessment

PNB – Produto Nacional Bruto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9
2 AS DUAS REVOLUÇÕES 18
2.1 A TRANSFORMAÇÃO DOS *HOMO SAPIENS* PELO DINHEIRO 21
2.1.1 Economia e o surgimento do *homo economicus* 25
2.1.2 Fatores de produção e os sistemas econômicos 33
2.2 A CONSCIÊNCIA DA IGNORÂNCIA 41
2.2.1 O poder da tecnologia 46
2.2.2 Quarta revolução industrial: a era do grafeno 51
2.3 A TRANFORMAÇÃO DO BEM-ESTAR 57
2.3.1 O ideal do desenvolvimento 62
2.3.2 Economia, tecnologia e desenvolvimento 67
3 INSTITUIÇÕES, ECONOMIA E TECNOLOGIA 76
3.1 INSTITUIÇÕES SEGUNDO DOUGLASS NORTH 83
3.1.1 Propriedade, cooperação e custos de transação 88
3.2 INSTITUIÇÕES, ORDEM JURÍDICA E ORDEM ECONÔMICA 97
3.2.1 Dependência de trajetória 108
3.3 INSTITUIÇÕES E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 112
3.3.1 Direito humano e fundamental à inovação tecnológica 117
3.3.2 Código Nacional de Ciência 124
4 MERCADOS, INOVAÇÃO E REFUNDAÇÃO CRIATIVA 127
4.1 INSTITUIÇÕES FORMAIS PARA UM ESTADO DE INOVAÇÃO 134
4.2 INSTITUIÇÕES INFORMAIS VOLTADAS À INOVAÇÃO E A INFLUÊNCIA DO MERCADO 141
4.3 EQUILÍBRIO E MUDANÇA INSTITUCIONAIS 148
4.4 REFUNDAÇÃO CRIATIVA INSTITUCIONAL 157
4.4.1 Intervenção estatal e inovação tecnológica 160
4.4.2 Incentivos e transformação do mercado 163
4.4.2.1 Equilíbrio das instituições formais voltadas à inovação 164
3.4.2.2 Agenda nacional de inovação tecnológica 172
3.4.2.3 Programa nacional de fomento à educação básica 177
5 CONCLUSÃO 181
REFERÊNCIAS 185

1 INTRODUÇÃO

A história dos *homo sapiens* foi moldada por contínuas inflexões provocadas pelos sistemas culturais, entendidos como padrões de comportamento criados a partir das formas de organização econômica e política, das religiões, dos costumes e, também, da relação humana frente às mais variadas tecnologias.

Sobre a tecnologia, é ilustrativo o impacto que, por exemplo, pedras talhadas, máquinas industriais e computadores tiveram sobre a dinâmica existente entre as pessoas e os seus ambientes. Não fossem a criação e a disponibilização de tais materiais, a trajetória humana no planeta Terra teria sido outra e a sociedade contemporânea, por consequência, seria totalmente diversa da atual.

Uma demonstração dessa influência é o manifesto papel exercido pela tecnologia ao possibilitar a expansão demográfica dos *homo sapiens* por todos os territórios hoje conhecidos e habitáveis. Nesse sentido, à medida que o número de pessoas cresceu, naturalmente aumentou a competição por mais alimentos, matérias-primas e fontes de energia. Por sua vez, ao contrário do esperado, mesmo nos períodos de exponencial aumento da população, a disponibilidade de recursos sempre se mostrou proporcional à demanda exigida pelas pessoas. Essa equivalência somente foi possível em razão de novas tecnologias que, diante do alerta de escassez, foram concebidas pela humanidade para satisfazer as suas necessidades. Exemplo notório é a constante inovação em técnicas agrícolas que, sem necessariamente aumentar a área de plantio, permitiu a produção de um volume cada vez maior de alimentos.

Em verdade, ao mesmo passo em que a tecnologia contribuiu para o aumento dos recursos disponíveis, ela também foi responsável por uma substancial majoração do bem-estar das pessoas. Grande evidência desse fato é o aumento da expectativa de vida humana, justificado, em grande parte, pela existência de medicamentos, equipamentos hospitalares e produtos de higiene, que possibilitam aos indivíduos a manutenção de melhores condições de saúde. Do mesmo modo, as tecnologias também forneceram novos meios de acesso à educação, o compartilhamento de informações em tempo real e a geração de novas fontes de renda. Assim, mais do que permitir a manutenção de um *status quo*, as tecnologias elevaram o bem-estar humano a novos patamares. Em outras palavras, a tecnologia possibilitou o desenvolvimento.

Desenvolvimento possui significado complexo. Em síntese, diz respeito à transposição de um patamar menos elevado para outro, mais avançado. Trata-se de um evento abrupto e significativo que pode encontrar justificativa na inovação tecnológica – como quando da descoberta de novas fontes de energia ou da criação de materiais revolucionários à indústria.

Modernamente, o desenvolvimento, encarado em seu sentido amplo, não pode mais ser lido apenas sob o ponto de vista econômico, como o resultado da mera acumulação de riquezas. A complexidade do conceito também exige o atingimento de novos níveis de bem estar à sociedade (desenvolvimento social) e, ademais, o respeito à sustentabilidade (desenvolvimento sustentável).

A par dessa premissa, uma sociedade que busca o desenvolvimento não pode visar apenas ao aspecto econômico, mas também atentar-se aos reflexos positivos e negativos causados às comunidades, bem como à criação de mecanismos que se sustentem por si sós, sem o comprometimento de recursos futuros.

Na história, o primeiro momento em que novas tecnologias deram causa a um desenvolvimento econômico, social e sustentável foi com a primeira revolução industrial, implementada na Inglaterra a partir da segunda metade do século XVIII. No passado, conquanto pontuais episódios de eflorescências econômicas e sociais tenham sido verificados em algumas sociedades, nunca o desenvolvimento foi sustentável. Sempre que se atingia um platô, as comunidades decaiam e, por vezes, desapareciam. Diferentemente, a partir de 1750, toda a ciência acumulada nos anos anteriores foi direcionada para a criação de novas tecnologias que, voltadas à indústria, deram azo a um cenário perene de aumento de riquezas e de incremento de bem-estar à população.

É comum apontar que o mesmo episódio repetiu-se duas outras vezes. A segunda revolução industrial, verificada a partir do final do século XIX, teve por principal marco a difusão da energia elétrica. Nessa oportunidade, ainda mais do que na primeira revolução, pavimentou-se uma estrutura de desenvolvimento sem precedentes à Inglaterra e aos Estados Unidos, nações que dominavam as novas capacidades do período. Seguidamente, em meados da década de 1970, teve início a terceira revolução industrial, cuja principal inovação foi a utilização de robótica na indústria. Tal como nos episódios anteriores, as nações que detinham o conhecimento da tecnologia – agora, dentre elas, o Japão – apresentaram grande progresso, em especial nos campos econômico e social.

Essa visão do passado é importante para compreender que, atualmente, durante as primeiras décadas do século XXI, há o início da quarta revolução industrial. Esse novo estágio tem por emblema a pesquisa de novas tecnologias ditas revolucionárias, a exemplo do grafeno, da inteligência artificial e dos biomateriais. Em conjunto, espera-se que os novos produtos não tenham aplicação restrita à indústria, mas sejam implementados em diferentes espaços da vida cotidiana, como residências, escolas e ambientes públicos.

Com amparo na estreita relação existente entre tecnologia e desenvolvimento, é certo afirmar que as nações que detiverem o conhecimento necessário e a capacidade de produzir e comercializar os novos materiais que representam a quarta revolução industrial (a) terão vantagem competitiva no mercado econômico global, (b) conduzirão seus cidadãos a novos níveis de bem-estar e, (c) poderão se engajar em atender o mote da sustentabilidade. O domínio dos processos e produtos que perfazem a próxima revolução é, portanto, um objetivo a ser perseguido.

Narra a literatura que o desenvolvimento, assim como a inovação tecnológica, não é alcançado fortuitamente, ao mero acaso. Em realidade, quando determinada sociedade possui uma correta matriz de incentivos, a criação de novas tecnologias e os potenciais benefícios do desenvolvimento não são apenas possíveis, mas, sim, inevitáveis.

Os incentivos, em especial, são ditados pelas instituições, aqui no sentido apresentado pelo economista Douglass North, um dos representantes da Escola Neoinstitucional. Segundo essa corrente de pensamento, instituições são normas que direcionam o agir das pessoas em um determinado ambiente. Podem ter origem formal, como leis impostas pelo Estado, ou informal, a exemplo de costumes, regras religiosas ou crenças compartilhadas. Como resultado dessa premissa, as escolhas humanas não seriam pautadas unicamente pelos pressupostos de preferência e maximização do próprio bem-estar, visto que tais escolhas, claramente, sofrem influência do conjunto de instituições que existe em uma comunidade.

Com base nesse conceito, infere-se que, quando das precedentes revoluções industriais, a Inglaterra, os Estados Unidos e o Japão possuíam um ambiente institucional – composto por leis e crenças – favorável à criação de capacidades inéditas. Da mesma forma, os países que hoje se mostram vanguardistas em inovação, como Israel e Finlândia, alcançaram tal patamar porque, com o tempo, desenharam instituições que direcionaram os indivíduos e as organizações ao investimento em pesquisa e à concepção de novas tecnologias.

Amparada nessas premissas, a pesquisa ora apresentada tem por objetivo desvendar se o Brasil, como nação, possui uma matriz institucional adequada à criação das tecnologias que representam a quarta revolução industrial.

Dentre as hipóteses, há quatro variáveis possíveis. A primeira é a de que sim, o Brasil possui instituições equilibradas à criação de tecnologias como grafeno, inteligência artificial e biomateriais. A segunda possibilidade é a de que não, as instituições nacionais não induzem à pretendida inovação tecnológica. Já a terceira e a quarta possibilidades correspondem a resultados parciais. Um no sentido de que haveria instituições informais, mas não instituições formais. E outro cuja hipótese é diversa, com a proposta de que, no Brasil, existiriam

instituições formais adequadas, mas as instituições informais seriam deficientes à criação das novas tecnologias.

A partir da pesquisa realizada, defende-se a tese de que, embora existam suficientes instituições formais no Brasil, há no país uma carência no que tange à criação de novas tecnologias de ponta, sobretudo produtos, justificada por instituições informais que direcionam e, de certa forma, limitam a atividade inventiva dos indivíduos e organizações nacionais. Tais instituições existiriam porque, historicamente, a economia brasileira centrou-se na exploração de produtos primários (um fator de produção abundante no país), de modo a impor uma dependência de trajetória rumo à pesquisa e à elaboração de tecnologias voltadas a esse mercado, em reforço a uma posição dominante já exercida.

Tal solução foi encontrada após pesquisa bibliográfica e aplicação do método lógico-dedutivo, com o qual se chegou à conclusão de que o conjunto normativo formal brasileiro é, quando comparado a paradigmas estrangeiros, tão ou mais propício a um ambiente de efusiva inovação tecnológica. Destarte, como o Brasil, a partir da leitura de relatórios internacionais, possui um déficit em inovação, são as instituições informais que representam o grilhão que impede indivíduos e organizações a criar, produzir e comercializar novas tecnologias que representem a quarta revolução industrial.

O entendimento é demonstrado por meio de três capítulos distintos, os quais apresentam os fundamentos que justificam a tese ora proposta.

O primeiro capítulo, cujo título é “As Duas Revoluções”, tem por premissa o fato de que a sociedade contemporânea é bastante diversa quando comparada a outros momentos da história. Em essência, o mundo deixou de ser composto por comunidades fragmentadas para, cada vez mais, ser marcado por uma sociedade unificada. Esse caminho não ocorreu por transformações na biologia dos *homo sapiens*, mas devido a profundas transformações nos sistemas culturais, dentre os quais dois possuem grande importância ao objeto de investigação: a organização econômica e a relação das pessoas frente a tecnologias.

A primeira revolução, nominada como “revolução econômica”, refere-se à contínua transformação dos *homo sapiens* pelo dinheiro. Com o tempo, as atividades produtivas tornaram-se mais complexas e, naturalmente, exigiram a indicação de um objeto de troca comum que pudesse ser utilizado nas mais diversas ocasiões. O dinheiro, nesse contexto, transformou a ordem econômica, pautando-a pela racionalidade. Esse novo entendimento teve suas consequências, pois o Estado, até então secundário no que tange à economia, passou a ter a função de importante promotor das atividades econômicas dos indivíduos e organizações. Não

demorou ao cotidiano da sociedade começar a girar em torno da economia, o que fez com que os mais diferentes aspectos da vida comum passassem a ser regidos pela lógica de mercado.

A importância conferida à economia não apenas criou um novo centro de atenção ao Estado, como também, ao menos do ponto de vista teórico, transformou o *homo sapiens* no *homo economicus*. Esse sujeito, existente abstratamente, detém características bem definidas, especificamente racionalidade limitada, preferências estáveis, anseio em maximizar o próprio bem-estar e, por último, reação a incentivos externos. Esse conceito, próprio da Escola Neoclássica da economia, objetivou predizer as escolhas a serem realizadas por todo e qualquer *homo sapiens* em um ambiente com recursos escassos. Logo, como a vida poderia ser traduzida a partir das regras de mercado, o comportamento dos indivíduos e organizações passou a ser não apenas previsível, como também passível de direcionamento, desde que acompanhada de uma correta matriz de incentivos.

Ademais, a revolução narrada também lançou luz à importância dos fatores de produção e dos sistemas econômicos. Toda atividade econômica humana é exercida a partir da conjunção de quatro fatores (capital, mão de obra, matéria-prima e tecnologia), os quais, a depender do tempo e do lugar, prevalecem uns sobre os outros. A leitura é importante porque, a partir da relação dos *homo sapiens* frente aos fatores de produção, um determinado Estado possuirá mais ou menos poder para conduzir o comportamento dos indivíduos e das organizações.

Adiante, o capítulo apresenta a "revolução científica", entendida como um novo estágio, iniciado a partir do ano de 1543, no qual os *homo sapiens*, definitivamente, assumiram a sua ignorância frente aos mistérios da natureza. Nesse cenário, foi a partir do século XVI que o conhecimento científico expandiu-se sem precedentes e passou a ser pautado por princípios caros à investigação moderna, como o rigor metodológico.

Porém, toda a ciência descoberta não implicava, necessariamente, a criação de novas tecnologias. Foi somente em momento posterior, no início do século XVIII, que as necessidades do mercado e o anseio pelo poder levaram à transformação do conhecimento acumulado em novos processos e produtos úteis à humanidade. Derivada desse conjunto, a primeira revolução industrial teve início quando as novas tecnologias começaram a ser empregadas na indústria. O resultado foi uma completa mutação das relações humanas frente às atividades econômicas.

Por seu turno, a quarta revolução industrial é, no capítulo, ilustrada pelo grafeno, um alótropo do carbono que apresenta propriedades físicas não encontradas em qualquer outra matéria-prima contemporânea. Cem vezes mais forte do que o aço, translúcido e maleável, detém as características necessárias para levar a indústria mundial a um novo patamar de

produção e de qualidade. O Brasil, por exemplo, caso passe a dominar as ferramentas necessárias ao manejo do grafeno, certamente alcançará outro nível de competividade econômica, principalmente na disputa internacional pelo mercado de bens industrializados com alto valor agregado.

Com amparo nos resultados das revoluções econômica e científica, o primeiro capítulo é encerrado com considerações acerca do desenvolvimento. A partir de pesquisas que comprovam o aumento de bem-estar da humanidade ao longo do tempo, realiza-se uma reflexão sobre o verdadeiro conteúdo da expressão "desenvolver", bem como acerca do modo com que as novas tecnologias induzem o desenvolvimento econômico, social e sustentável.

O segundo capítulo tem por tema central as instituições e a sua relação com a economia e a tecnologia. O raciocínio proposto tem início com a apresentação da Escola Institucional, capitaneada pelo economista Thorstein Veblen, assim como a de sua sucessora, a Escola Neoinstitucional. A partir de pontuais divergências teóricas dessa última frente à Escola Neoclássica, expõe-se o conceito, a formação e o modo de transformação das instituições, sobretudo a partir das lições de Douglass North, economista que dedicou grande parte de seu trabalho ao estudo do tema.

Com a assunção de que as instituições formais e informais são importantes ao comportamento dos agentes econômicos em sociedade, passa-se a uma análise histórica sobre a influência que leis e crenças compartilhadas exerceram na evolução da economia mundial. Em suma, as instituições tanto permitiram que certas nações alcançassem o desenvolvimento econômico como, ao contrário, impediram o progresso de outras. É nesse momento que se apresenta a dependência de trajetória (*path dependence*) como fator chave à manutenção, por diversas nações, de instituições inadequadas ao desenvolvimento.

Em sentido semelhante, as instituições exercem influência direta à trajetória da tecnologia. No capítulo, a afirmação é demonstrada por meio da exposição dos motivos pelos quais a primeira revolução industrial aconteceu na Europa e, mais especificamente, na Inglaterra. Como resultado, encontrou-se que, além da precedente revolução científica, foram as instituições formais e informais que induziram a criação de máquinas e sua inédita aplicação às indústrias. Diferentemente de outros países próximos, a Inglaterra detinha, no início do século XVIII, uma incipiente legislação de proteção à propriedade industrial e, ainda, uma maior tolerância a posições divergentes a dogmas religiosos. A tais premissas somaram-se as necessidades do mercado local, visto que os ingleses possuíam, à época, os maiores salários da Europa e em seu território havia abundância de carvão, insumo posteriormente utilizado para

gerar energia nas máquinas recém-criadas. Não demorou, portanto, a substituição de mão de obra cara por máquinas mais baratas.

Em direção à resposta do problema de pesquisa, o segundo capítulo é encerrado com o exame de certas instituições formais brasileiras que são voltadas à inovação tecnológica. Especificamente, defende-se que, no Brasil, há um direito humano e fundamental à inovação tecnológica. Com conteúdo complexo, abrange (a) o direito à criação de novas tecnologias, (b) o privilégio de uso exclusivo e temporário a novas invenções e, também, (c) o direito de acesso a novas capacidades. Todas são prerrogativas que devem servir de norte à atividade estatal e, em conjunto, podem ter a sua proteção exigida individualmente por qualquer pessoa.

O terceiro capítulo, sustentado em todas as premissas até então construídas, visa, de início, a investigar se o Brasil possui um ambiente institucional adequado à inovação tecnológica, especialmente no que tange aos produtos que representam a quarta revolução industrial. A resposta, que é negativa, é apresentada por meio da análise de recentes relatórios internacionais sobre a capacidade de diferentes nações em competir no mercado internacional e em criar novas tecnologias. Um desses relatórios é o Índice Global de Inovação, disponibilizado anualmente pela Universidade Cornell (Estados Unidos), pelo Instituto Europeu de Administração de Empresas (INSEAD) e pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). Na avaliação do ano de 2019, o Brasil, em uma lista com 130 nações, restou indicado em 66º lugar.

Segundo as pesquisas, grande parte dos problemas nacionais é encontrada no ambiente institucional. Haveria, no Brasil, um deficiente Estado de direito e pouca proteção aos direitos de propriedade, fatores que, quando comparados a outros países, reduziriam a capacidade dos brasileiros de serem competitivos e de criar novas tecnologias. Ao se assumir esse fato como verdadeiro, as instituições formais constituiriam o principal problema à inovação tecnológica no Brasil.

Nos relatórios examinados, o país apontado como o detentor do melhor ambiente institucional à inovação é a Finlândia. Segundo o Índice Global de Inovação, seria o país nórdico que detém o melhor Estado de direito e, além disso, aquele que possui a melhor estrutura de proteção aos direitos de propriedade industrial.

Uma vez que a Finlândia foi apontada como paradigma, a pesquisa foi direcionada à comparação do tratamento jurídico conferido pelas constituições brasileira e finlandesa (assim como pelas respectivas leis de propriedade industrial) à tecnologia. Como resultado, aponta-se que as instituições formais brasileiras são tão ou mais protetivas à inovação tecnológica do que as finlandesas.

É certo que, para além da legislação formal, a Finlândia, tal como outros países mais desenvolvidos, executa as suas instituições de maneira mais eficiente que o Brasil. Por exemplo, o Poder Judiciário finlandês é reconhecidamente mais ágil na apresentação de soluções a controvérsias do que o seu correspondente no país. No entanto, ainda que a implementação de instituições formais seja relevante, não se trata do fator preponderante à baixa capacidade brasileira de produzir novas tecnologias de ponta. O problema se encontra nas instituições informais.

A tese, no terceiro capítulo, é confirmada a partir de duas premissas fundamentais. A primeira é a de que as instituições informais, em especial as crenças coletivas, são influenciadas pela realidade em que os sujeitos estão inseridos. Desse modo, o mercado produtivo também contribui à formação e à transformação dessas crenças.

A segunda premissa reside no fato de que a trajetória da tecnologia é completamente dependente do mercado. Por exemplo, a primeira revolução industrial aconteceu porque, na Inglaterra, havia a necessidade de se substituir um fator de produção caro (mão de obra) por outro mais barato (máquinas movidas a carvão). Já a Finlândia, no início da década de 1990, possuía uma indústria quase que integralmente sustentada pelas produção e exportação de ferro e celulose. Quando a União Soviética, principal parceiro comercial, deixou de existir, a ausência de demanda justificou a transformação da indústria local em prol da produção de equipamentos eletrônicos. Hoje, trinta anos após esse evento, há na Finlândia um entendimento coletivo de que a busca por novas tecnologias levarão a novos níveis de desenvolvimento.

Por seu turno, historicamente, o Brasil teve sua economia voltada à produção de bens primários. Desde o descobrimento, existiram seguidos ciclos de cultivo e exportação de produtos agrícolas, como cana-de-açúcar, algodão e café. Ainda hoje, dados demonstram que os produtos mais exportados ao exterior pertencem ao setor primário, tais como soja, carne de gado e petróleo.

A conjunção das duas premissas sustenta a tese de que as instituições informais brasileiras não são propícias à criação de novas tecnologias de ponta, como aquelas representantes da quarta revolução industrial, porque, pela dependência de trajetória, houve um direcionamento da criatividade brasileira a tecnologias, em especial processos, que reafirmam a posição dominante exercida no mercado internacional de bens primários. Não à toa o país é uma referência mundial em técnicas e processos para aumentar a produtividade agropecuária.

Ao se assumir que as instituições informais brasileiras não são adequadas à promoção da quarta revolução industrial, a segunda parte do terceiro capítulo apresenta sugestões para uma transformação institucional em favor de um estado de inovação tecnológica.

Para tanto, são apresentados o conceito de “equilíbrio institucional” e os mecanismos que, segundo a doutrina, podem ser implementados para corrigir instituições que não sejam propícias ao desenvolvimento. Em especial, defende-se que as instituições informais não podem ser alteradas abruptamente ou pela mera vontade legislativa. Para elas, é necessária a alteração da própria realidade em que os indivíduos e organizações estão inseridos para que, com o tempo, as crenças coletivas sejam modificadas.

A par desse entendimento, é proposta a criação de uma política voltada à mudança das instituições informais, com vistas ao pleno estado de inovação tecnológica, denominada como “Refundação Criativa”.

Inspirada no conceito de “destruição criadora”, cunhada pelo economista Joseph Schumpeter, a refundação criativa é baseada no aprimoramento e na criação de algumas instituições formais brasileiras que, implementadas pelo Estado, poderão fomentar um mercado local de inovação tecnológica. Como as instituições são dependentes da realidade, ao se transformar o mercado, as crenças coletivas, com o tempo, também serão modificadas.

Dentre os itens que compõem a política proposta encontram-se (a) a mudança do procedimento administrativo de análise de patentes pela autoridade nacional, (b) a melhor aplicação dos estímulos do Código Nacional de Ciência, (c) o uso mais recorrente das compras públicas inovadoras e (d) a criação de uma Agenda Nacional de Inovação Tecnológica.

Para além desses pontos, o capítulo é encerrado com destaque ao papel que a ciência possui na criação de novas tecnologias. Logo, de nada adiantará a presença de instituições formais e informais equilibradas se, em conjunto, inexistirem pessoas habilitadas à pesquisa e à criação de novas tecnologias. A refundação criativa, portanto, somente estará completa se houver, no Brasil, um maciço investimento em educação, mas não com foco nas universidades, e sim na formação básica de crianças e adolescentes.

2 AS DUAS REVOLUÇÕES

Cerca de doze mil anos de história separam os *homo sapiens* contemporâneos de seus ancestrais caçadores-coletores. Entre os atuais e os antigos, contudo, não se verificam grandes diferenças de ordem fisiológica, tanto que não há provas, por exemplo, de que um alto executivo de uma metrópole moderna possua mais neurônios do que um líder tribal que, na antiguidade, caçava animais para alimentar seus pares.[1]

Por outro lado, o mesmo não pode ser dito quanto ao entorno social dos *homo sapiens* nos dois momentos. Ilustrativamente, com o passar do tempo, a humanidade deixou de viver em comunidades diminutas, com dezenas ou centenas de indivíduos, para cada vez mais se concentrar em grandes grupos, compostos por milhões ou centenas de milhões de pessoas. Com esse fluxo, tribos se transformaram em cidades, as quais, mais tarde, deram origem às modernas nações.

Da mesma forma, os agrupamentos menores, que há até poucos séculos eram completamente distantes e incomunicáveis uns dos outros, paulatinamente superam diferenças culturais em prol de uma comunidade vista como global. Contemporaneamente, por exemplo, é comum a fruição, em diferentes partes do mundo, das mesmas comidas e artes, além do uso dos mesmos idiomas e a possibilidade de comunicações em tempo real. Há, assim, um nítido caminhar de um mundo fragmentado a um mundo unificado.[2]

Segundo Christian, a transformação social ao longo da história pode ser comparada à evolução de um organismo multicelular, que cada vez se torna mais complexo. Para o autor, as comunidades paleolíticas, assim como as primeiras agrárias, eram centradas em unidades locais, familiares e igualitárias, as quais não conheciam um poder central e soberano. Atualmente, ao contrário, as comunidades detêm características totalmente diversas, pois são maiores, gravitam em torno de Estados modernos e são bastante hierarquizadas a partir de critérios de riqueza e poder[3]. Tais extremos fariam parte de sete estágios de organização social que, ao longo do tempo, foram verificados na civilização humana:

---

[1] FINURAS, Paulo. **Primatas culturais** – evolução e natureza humana. Lisboa: Sílabo, 2015, p. 20.
[2] HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2018, p. 174.
[3] CHRISTIAN, David. **Maps of Time**: an introduction to big history. Los Angeles: California University Press, 2011, p. 30.

Quadro 01 – Estágios de organização social[4]

Estágio	Tipo de sociedade	Descrição	Tamanho populacional
1	Grupo familiar	Mães e crianças, frequentemente com a presença de pais	2 – 8 pessoas
2	Grupos locais	Grupos de famílias que viajam ou vivem juntas	8 – 50 pessoas
3	Aglomerado de Aldeias	Grupos locais cujos membros não mantêm parentesco próximo, embora casem entre si e detenham mesmas ideias de cultura	50 – 500 pessoas
4	Tribos	Conjuntos de aldeias aglomeradas, por vezes sob a liderança de uma mesma pessoa	500 – 1.000 pessoas
5	Estados, Nações, Cidades, Associações Supra Tribais	Sistemas grandes, economicamente e militarmente poderosos, com estruturas estatais ou quase estatais	1.000 a 100.000 pessoas
6	Impérios	Abarca grandes regiões ligadas culturalmente, economicamente e, às vezes, politicamente	100.000 a milhões de pessoas
7	Sistema Global Moderno	Abarca todas as sociedades mundiais na hierarquia de influência, riqueza, poder	Mais de 7 bilhões de pessoas

[4] CHRISTIAN, David. **Maps of Time**: an introduction to big history. Los Angeles: California University Press, 2011, p. 31.

Tamanha transformação, embora não decorra necessariamente de alguma mudança na biologia dos *homo sapiens*, encontra razão na acumulação cultural, esse, sim, o grande marco evolutivo da história[5]. Isso significa que, conquanto o cérebro humano atual seja semelhante ao de seus ancestrais, há uma imensidão de conhecimento aglomerado ao longo do tempo que, diferentemente do passado, hoje é acessível para que uma pessoa possa guardar em sua mente. A cultura acumulada, logo, é a principal diferença dos *homo sapiens* modernos frente aos caçadores-coletores.

A cultura, tão importante à evolução humana, é majoritariamente aceita como um conjunto de padrões de comportamento, também chamado de sistemas, que é socialmente transmitido e serve para adaptar as comunidades humanas aos seus embasamentos biológicos[6]. Tais sistemas, segundo Kessing, relacionam-se com o uso de tecnologias, formas de organização econômica, formas de organização política, crenças e práticas religiosas, apenas para citar alguns exemplos[7]. Cada um desses campos, portanto, exerceu influência significativa na mutação da vida social.

A influência cultural vai ao encontro do motivo exposto por Harari para o progresso de uma sociedade fragmentada a uma sociedade unificada. Para o autor, esse processo resulta de três grandes forças motrizes que, ao longo dos anos, agiram conjuntamente: a criação de impérios (os quais, com o tempo, uniram povos totalmente diversos), as religiões universais (que identificam pessoas sob os mesmos valores) e, por terceiro, o dinheiro[8]. Tal tese, adequada à ótica de sistemas culturais, nitidamente atrela a evolução social aos campos político, religioso e, por fim, econômico.

A conclusão apresentada por Harari não é desprovida de evidências. Isso, porque, por exemplo, a esfera econômica ilustra como a dita unificação da humanidade sofreu influência direta da relação do homem frente às atividades produtivas. Dentro desse campo, em especial, dois acontecimentos pontuais merecem destaque: a revolução econômica, caracterizada pela transformação do *homo sapiens* pelo dinheiro, e a revolução científica, marcada pela tomada de consciência, pela humanidade, de sua ignorância. Ambas as revoluções foram essenciais à posterior criação de um dos temas mais centrais à presente comunidade mundial: o desenvolvimento.

---

[5] FINURAS, Paulo. **Primatas culturais** – evolução e natureza humana. Lisboa: Sílabo, 2015, p. 20.
[6] KESSING, Roger M. Theories of culture. **Annual Review of Anthropology**, v. 3, 1974, p. 75.
[7] **Ibidem**, p. 75.
[8] HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2018, p. 180.

2.1 A TRANSFORMAÇÃO DOS *HOMO SAPIENS* PELO DINHEIRO

O amálgama que existe entre os *homo sapiens* e os recursos de seu ambiente parte da compreensão, em primeiro lugar, do conceito de atividade econômica. Tal expressão, segundo Weber, pode ser entendida em sentido amplo como a atividade orientada pela procura de "utilidades" (bens ou serviços) desejáveis a alguém, assim como, da mesma forma, a disposição sobre essas "utilidades"[9]. Com esse entendimento, a produção ou a circulação de bens ou de serviços, para si ou para outras pessoas, desde que pautadas em uma utilidade, podem ser caracterizadas como atividades econômicas.

A par dessa premissa tem-se que, ao menos desde a revolução agrícola, de um modo ou de outro, as pessoas já perseguiam as suas "utilidades" e, quando possível, trocavam os seus excedentes. Os homens, para tais transações, não necessitavam, porém, de uma moeda específica de troca, pois, tal como na época dos caçadores-coletores, a organização econômica era centrada na cultura de subsistência e no escambo de favores[10]. Esse ambiente corresponde ao que, por Weber, é denominado como uma "economia natural"[11], na qual a relação do homem para com o ambiente é pautada por suas necessidades, inexistindo a figura do dinheiro.

As sociedades feudais, persistentes até o século XII, são exemplos relativamente recentes em que o dinheiro, entendido como objeto de troca comum, por si só não exercia grande relevância. Segundo Huberman, à época, praticamente toda a alimentação e demais objetos de necessidade eram obtidos do feudo. Eventual vestuário, por exemplo, era fabricado pela própria pessoa que o usufruía, ou, ainda, por algum vassalo em benefício de seu suserano. Os excedentes, ao seu turno, não eram muitos e, quando existentes, restavam diretamente trocados por outros produtos, na prática de escambo[12]. O dinheiro, desse modo, não era tão relevante à vida econômica. Tal realidade, persistente ao longo da história humana, alterou-se somente em momento posterior, com a divisão do trabalho e a ascensão das cidades.

Quanto à divisão do trabalho, Adam Smith, ao descrever as relações econômicas modernas, defendeu a existência de uma força natural que leva as pessoas a direcionarem suas atividades àquilo que detêm maior destreza. Cita, para tanto, uma sociedade de caçadores em que um de seus componentes, ciente de suas aptidões e fraquezas, decide dedicar mais tempo a fabricar arcos e flechas (sua aptidão) do que a propriamente sair em busca de animais (sua

---

[9] WEBER, Max. **História geral da economia**. São Paulo: Mestre Jou, 1968, p. 09.
[10] HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2018, pp. 182-183.
[11] WEBER, Max. **Op. cit.**, p. 13
[12] HUBERMAN, Leo. **História da riqueza do homem**. Rio de Janeiro: LTC, 1986, p. 16.

fraqueza)[13]. Desse modo, teria o sujeito a possibilidade de, ao trocar arcos e flechas com os demais caçadores, obter mais carne do que se ele próprio fosse caçar. Com essa percepção, crescente ao longo do tempo, a sociedade, paulatinamente, teria caminhado a um ambiente marcado pela especialização do trabalho, em que as pessoas, para subsistir, passam a depender, necessariamente, da troca de seus produtos por "utilidades" que não possuem.

O fenômeno da especialização acentuou-se com o surgimento das cidades e a proeminência dos comerciantes. Sobre o tema, narra Comparato que, com a tomada do atual território europeu pelos mouros no século VIII, os povos lá viventes se concentraram, nos cinco séculos seguintes, em cidades episcopais e em castelos fortificados, chamados de burgos[14]. A partir da "reconquista", ocorrida no século XI, houve apreciável crescimento demográfico nos arredores dos burgos, dando azo à formação das modernas cidades. A população crescente, constituída especialmente por comerciantes (cuja função era intermediar excedentes alheios), passou a ser chamada de "burguesa"[15].

A vida urbana e burguesa, aliada à divisão do trabalho, tornou cada vez mais complexas as trocas entre diferentes bens. É exemplo a figura de um agricultor, especialista no cultivo de maçãs, que precisa de um par de sapatos. Sob a técnica do escambo, bastaria ele se dirigir a um sapateiro, o qual fabrica o referido produto, e providenciar a troca. Contudo, e se, em determinada oportunidade, o fabricante de sapatos não tivesse interesse em maçãs, e sim em madeira? Nesse caso, poderia o agricultor, inicialmente impedido da troca, ir até a um madeireiro e ter acesso ao objeto de desejo do sapateiro. Contudo, novamente, e se o madeireiro não quisesse maçãs em troca de sua madeira? Ademais, poderá ocorrer de o número de maçãs exigido pela madeira ser maior do que aquilo que o agricultor estaria disposto a entregar pelos sapatos. Com a nova sociedade, novos problemas às relações comerciais, portanto, surgiram.

Segundo Adam Smith, dada a dificuldade observada no escambo com o excedente do que cada um produzia, passou a ser comum a atribuição de um valor superior a um determinado objeto, ao qual "poucas pessoas recusariam receber em troca do produto de seus próprios serviços"[16]. Tal mercadoria foi entendida como dinheiro, objeto útil às trocas entre diferentes objetos e, também, meio de pagamento de obrigações. Nas palavras de Smith, "o dinheiro

---

[13] SMITH, Adam. **A riqueza das nações**: das causas do aprimoramento das forças produtivas do trabalho e a ordem segundo a qual sua produção é naturalmente distribuída entre as diversas categorias do povo. Curitiba: Juruá, 2006, p. 19.
[14] COMPARATO, Fabio Konder. **A civilização capitalista**: para compreender o mundo em que vivemos. São Paulo: Saraiva, 2013, p. 145.
[15] **Ibidem**, p. 146.
[16] SMITH, Adam. **Op. cit.**, p. 82.

tornou-se em todas as nações civilizadas o instrumento universal de comércio, por meio do qual bens de todos os tipos são comprados e vendidos, ou trocados entre si".[17]

O dinheiro, na visão de Weber, ocasionou uma grande transformação na organização econômica humana. Com ele, explica o autor, as atividades econômicas se emanciparam de suas conjunturas fáticas, de modo que um comerciante poderia, hoje, trocar um produto seu por dinheiro e, tão somente em um momento futuro e indefinido, trocar esse dinheiro por outro produto de seu interesse[18]. A apreciação futura das trocas levou as características da calculabilidade e da racionalidade à organização econômica. A "economia natural", na visão de Weber, teria se transformado na "economia monetária". [19]

Ao longo da história, o dinheiro já foi representado, a depender do tempo e do local, por cabeças de gado, conchas, sal, bacalhau seco e até pregos. Todavia, em todos os países houve uma tendência a identificar metais, mais do que qualquer outro objeto, como esse item de troca comum[20]. As vantagens dos metais frente a outros materiais eram representadas, por exemplo, pelo grande valor em pouco peso, pela inalterabilidade, pela divisibilidade, pela facilidade de cunhagem e, também, pela menor variação de valor do que comparada a outros produtos.[21, 22 e 23]

O detentor do dinheiro possuía o poder de compra sobre todos os demais objetos. Homem rico, portanto, era homem possuidor de metais preciosos. A partir da mesma premissa, nação rica era, também, aquela detentora dos mesmos metais. Quanto maior o volume de recursos, maior a possibilidade de as pessoas terem acesso aos bens de que necessitavam em suas vidas, assim como o Estado, da mesma forma, poderia financiar os seus investimentos, como obras públicas ou guerras no exterior. Logo, para o Estado, assim como para os comerciantes, o objetivo econômico era a multiplicação de metais preciosos.[24]

Segundo Harari, a acumulação de recursos, antes da modernidade, seja por uma pessoa ou por uma nação, não possuía por escopo o crescimento da economia, no sentido de aumento

---

[17] SMITH, Adam. **A riqueza das nações**: das causas do aprimoramento das forças produtivas do trabalho e a ordem segundo a qual sua produção é naturalmente distribuída entre as diversas categorias do povo. Curitiba: Juruá, 2006, p. 29.
[18] WEBER, Max. **História geral da economia**. São Paulo: Mestre Jou, 1968, p. 14.
[19] **Ibidem**, p. 13.
[20] SMITH, Adam. **Op. cit.**, p. 82.
[21] SIMONSEN, Roberto C. **História econômica do Brasil**: 1500-1820. Brasília: Senado Federal, 2005, p. 314.
[22] Ao final do século XVIII mais do que noventa por cento de todos os metais preciosos que circulavam no mercado europeu eram oriundos de extrações realizadas na América Latina. Nesse sentido: SIMONSEN, Roberto C. **História econômica do Brasil**: 1500-1820. Brasília: Senado Federal, 2005, p. 320.
[23] Entre 1762 e 1776, 83,4% da receita de ouro obtida por Portugal advinha das extrações no Brasil. Nesse sentido: SOUSA, Rita Martins de. Moeda e Estado: políticas monetárias e determinantes da procura (1688-1797). **Análise Social**, v. 38, n. 168, 2003, p. 785.
[24] SMITH, Adam. **Op. cit.**, p. 415.

das transações econômicas e de seu impacto na vida das pessoas. Entendia-se que o apogeu da vida humana encontrava-se no passado, de modo que, àquela época, bastava a manutenção das estruturas existentes, sem qualquer expectativa de avanço futuro.[25]

Ao autor, o ponto de mudança teria ocorrido com um dos principais credos do capitalismo, devidamente explicitado na obra de Smith, quando o economista, em "A Riqueza das Nações", defendeu que o excedente acumulado deveria ser reinvestido na produção, e não, contrariamente, destinado a funções improdutivas[26]. O dinheiro acumulado, com esse entendimento, também passou a servir, a partir da modernidade, ao aumento da produção e, também, à concessão de crédito àqueles que buscavam empreender[27]. Com o aumento dos recursos, os agricultores, os burgueses e todos aqueles que desejavam puderam investir em novas empresas e, também, desenvolver novas técnicas de produção.

A acumulação de riquezas, aliada ao crédito para o crescimento, transformou o *modus operandi* do sistema econômico contemporâneo, tanto dos particulares quanto do Estado.

Nesse cenário, o novo pensamento econômico passou a ser denominado como mercantismo, sistema que, segundo Weber, pode ser apontado como a primeira verdadeira política econômica de Estado da história. De acordo com o autor, até então, as preocupações estatais eram voltadas à fiscalidade e à assistência social, especialmente às provisões de alimentos à população[28]. Com o mercantilismo, diferentemente, o Estado passou a ser compreendido como uma organização de comerciantes voltados ao lucro, ao passo que a política econômica pública também era direcionada à competição de mercado, sobretudo nas relações internacionais (deveria buscar-se mais exportações do que importações)[29]. O poder estatal passou, então, a estimular o comércio entre diferentes países, na expectativa de, por meio da exportação, incorporar mais divisas do que enviá-las ao exterior.

Sobre o tema, ensina Comparato que toda a fase de expansão comercial, verificada entre os séculos XVI e XVIII, foi amparada no mercantilismo. Mais importante, foi tal política que instaurou o chamado capitalismo de Estado, na medida em que oferecia uma associação oficial entre os comerciantes da época e o próprio Estado na expectativa de aumento do poder político e das riquezas privadas.[30]

---

[25] HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2018, p. 319.
[26] **Ibidem**, p. 323.
[27] **Ibidem**, p. 323.
[28] WEBER, Max. **A gênese do capitalismo moderno**. São Paulo: Ática, 2006, p. 96.
[29] **Ibidem**, p. 101.
[30] COMPARATO, Fabio Konder. **A civilização capitalista**: para compreender o mundo em que vivemos. São Paulo: Saraiva, 2013, p. 169.

A sociedade, devido à transformação provocada pelo dinheiro, passou, especialmente a partir do século XIX, a ver na economia o centro da coesão social, uma vez que ela, para além de representar as relações do *homo sapiens* com o ambiente, também passou a influenciar outros campos da vida humana.

Importante evidência é encontrada na análise de Polanyi, para o qual a paz dos cem anos, percebida entre 1815 e 1914, teve por principal fiadora a união monetária praticada, sem precedentes, entre os países europeus e os Estados Unidos. Segundo o autor, o sistema uniforme, pautado pelo padrão-ouro[31], garantia que uma guerra de grandes proporções na Europa viria a trazer (às atividades econômicas) mais prejuízos do que benefícios[32]. Desse modo, o sistema econômico é que garantiria o interesse político pela paz, e não o contrário.[33]

Em raciocínio contínuo, o declínio do padrão-ouro com a primeira guerra mundial fez com que, nos anos seguintes, o interesse pela paz diminuísse, tanto que não demorou até outra grande guerra acontecer.[34]

A partir de então, as populações e as nações de todo o mundo tornaram-se cientes da importância do dinheiro, assim como do seu valor à estabilidade social[35]. Com a nova centralização dos interesses dos *homo sapiens* e das nações, a economia, cada vez mais, ganhou proeminência na vida em sociedade.

2.1.1 Economia e o surgimento do *homo economicus*

A palavra economia encontra, no vernáculo, distintos significados. Termo de origem grega (*oikonomikós*) e, seguidamente, latina (*oeconomia*)[36], pode representar, segundo o

---

[31] Ao final do século XVIII, coexistiam na Europa a circulação, como dinheiro, de ouro, prata e moedas em papel, impressas pelos Estados. Após as Guerras Napoleônicas, verificou-se, primeiramente na Inglaterra, que havia em circulação muito mais moedas em papel do que os referidos metais, o que ocasionou um efeito inflacionário. Após debates, criou-se, na Inglaterra, a Lei da Cunhagem de 1816. A partir dela, implementada totalmente a partir de 1821, o valor total das notas emitidas pelo Estado dependeria integralmente das reservas de ouro e prata que possuísse (sobretudo ouro – 75%). Caso o Estado precisasse emitir mais moeda em papel, deveria importar ouro – o que garantiria, de certa maneira, um equilíbrio constante no que diz respeito à oferta e ao preço do metal dentro do território. A iniciativa inglesa influenciou a adoção do mesmo modelo por diversos países ditos desenvolvidos. Nesse sentido: MARCONDES, Renato Leite. Padrão-ouro e estabilidade. **Estudos Econômicos**, v. 28, 1998, p. 537.

[32] PORLANYI, Karl. **A grande transformação**: as origens da nossa época. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, p. 17.

[33] **Ibidem**, p. 19.

[34] **Ibidem**, p. 23.

[35] **Ibidem**, p. 26.

[36] CUNHA. Antônio Geraldo da. **Dicionário etimológico da língua portuguesa** – 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2010, p. 234.

dicionário, (a) a ausência de desperdícios ou de excessos, (b) o controle ou moderação de despesas ou, por terceiro, (c) a referência ao curso de ciências econômicas.[37]

Economia, especialmente no terceiro sentido, revela a sua compreensão como ciência, um campo de estudo da vida humana que possui objeto e métodos específicos. Genericamente, pode ser vista como a ciência voltada à produção, à circulação e ao consumo dos bens e serviços[38]. Em sentido semelhante, Becker descreve ser comum definir a economia como (a) a alocação de materiais úteis para a satisfação de exigências e desejos, (b) o setor de mercado, ou, ainda, (c) a alocação de meios escassos em um ambiente concorrencial[39]. No entanto, conforme crítica realizada pelo próprio autor, tais definições não indicariam o que a referida ciência é, mas, sim, os objetos com os quais ela se preocupa.[40]

Por sua vez, no afã de se encontrar o cerne da economia como ciência, sói defini-la como o estudo da interação entre indivíduos em um ambiente de recursos escassos. Consoante explicação de Krugman e Wells, a economia preocupa-se com a análise de escolhas individuais, realizadas por pessoas, companhias ou nações, que existem em um mundo onde há escassez de recursos[41]. Como, por exemplo, um indivíduo não possui tempo ou dinheiro suficientes para realizar simultaneamente todos os seus desejos (visto se tratarem de recursos não abundantes), um economista apresenta critérios – como a influência exercida por incentivos externos ou o resultado de políticas de governo – para compreender e prospectar o comportamento daquele sujeito em um determinado ambiente[42]. A economia, assim, mostra-se, acima de tudo, como uma ciência comportamental.[43]

Curioso destacar que, historicamente, a expressão "economia" representava o sábio e legítimo governo da casa, voltado ao bem comum da família. Posteriormente, com a evolução da ciência, também passou a ser lida como a gestão de uma família maior, identificada pelo Estado[44]. Tanto é assim que, modernamente, é comum categorizar a economia em dois grandes grupos: microeconomia e macroeconomia. O primeiro tem por escopo uma análise comportamental, mais especificamente a relação do consumidor com a oferta e a demanda de

---

[37] HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009, p. 720.
[38] MONTELLA, Maura. **Micro e macroeconomia**: uma abordagem conceitual e prática. São Paulo: Atlas, 2019. p. 128.
[39] BECKER, Gary. **The economic approach to human behavior**. Chicago: Chicago University Press, 1990 (1976), p. 3.
[40] **Ibidem**, p. 5.
[41] KRUGMAN, Paul R.; WELLS, Robin. **Introdução à economia** – 3. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015, p. 10.
[42] **Ibidem**, p. 14.
[43] ROSSETI, João Paschoal. **Introdução à economia**. São Paulo: Atlas, 2000, p. 30.
[44] ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Discurso sobre economia política** (Trad. Maria PIssarra). Petrópolis: Vozes, 2017, e-book, p. 04.

produtos em um determinado ambiente[45]. Por sua vez, a macroeconomia concentra interesse em fenômenos coletivos, como, exemplificativamente, fluxo das moedas, inflação e orçamento público.[46]

A microeconomia, em especial, merece detida atenção por ser o ramo responsável por definir os conceitos de mercado e, também, as balizas do comportamento humano em um ambiente com recursos escassos. São tais itens que, adiante, servirão à formação da ideia de um *homo economicus*.

Sobre mercados, explica Rosseti que a expressão, em sua acepção primitiva, dizia respeito estritamente ao local onde as trocas eram realizadas entre as pessoas, mas que hoje nada mais é do que um conceito abstrato, representativo da oferta e da procura por algum bem ou serviço.[47]

Em todo mercado moderno, a força atrativa que existe entre a oferta e a demanda é também responsável pela definição dos preços, os quais correspondem a expressões monetárias da utilidade avaliada por aqueles que detêm a necessidade do produto ou serviço frente aos custos de seus ofertantes.[48]

Se o mercado é um ambiente, ainda que abstrato e pautado por preços, os seus atores são as pessoas, naturais ou jurídicas, que nele demandam ou ofertam "utilidades". Tais atores, segundo a microeconomia, não realizam escolhas aleatórias, mas tomam decisões pautadas por características bem definidas que autorizam uma análise preditiva do agir humano.

Sobre essas características, Becker indica que o comportamento de qualquer indivíduo, sob o ponto de vista econômico, pode ser descrito essencialmente a partir de três elementos: preferências, interesse maximizador e reação a incentivos.[49]

As preferências equivalem ao entendimento de que as pessoas, a depender das suas necessidades, possuem diferentes anseios que, potencialmente, podem satisfazer os seus interesses. Conforme afirma Becker, essas preferências, que nem sempre têm relação com o mercado (a preferência do sujeito pode ser o ócio, por exemplo), exercem influência sobre os aspectos fundamentais da vida.[50]

---

[45] MONTELLA, Maura. **Micro e macroeconomia**: uma abordagem conceitual e prática. São Paulo: Atlas, 2019. p. 04.
[46] **Ibidem**, p. 170 - 234.
[47] ROSSETI, João Paschoal. **Introdução à economia**. São Paulo: Atlas, 2000, p. 395.
[48] **Ibidem**, p. 395.
[49] BECKER, Gary. **The economic approach to human behavior**. Chicago: Chicago University Press, 1990 (1976), p. 5.
[50] **Ibidem**, p. 5.

Por exemplo, para um sujeito (Z) pode ser interessante ocupar uma manhã livre com uma atividade esportiva, ao passo que para outro sujeito (X), seria mais satisfatório ler um livro. Os dois sujeitos, embora hipoteticamente semelhantes, não realizam a mesma escolha porque têm diferentes preferências, isto é, percebem, frente às suas necessidades, utilidades diferentes em cada uma das alternativas apresentadas. A subjetividade, assim, é algo inerente ao pensamento econômico, pois cada pessoa, grupo ou cultura terá um conceito diferente sobre o que lhe confere bem-estar.[51]

A utilidade, tao importante às preferências, expressa o sentimento de quem vai comprar uma mercadoria em relação a ela. Quando o sujeito precisa muito de um objeto, a utilidade lhe será grande. Assim, quanto maior a necessidade de algo, tanto maior lhe será a utilidade, assim como a preferência por ele[52]. As mais diversas decisões em sociedade, como ingressar em uma faculdade, casar ou mudar de cidade seriam tomadas, então, a partir dos mesmos pressupostos de escolha de uma mercadoria.

O segundo item, interesse maximizador, pressupõe que as pessoas são guiadas pela majoração da própria satisfação, ao passo que, quando da tomada de decisões, um sujeito valorará o aumento do prazer e a diminuição da dor decorrente de sua ação.[53]

A maximização do próprio interesse, no contexto empregado, é um conceito seminal firmado por Adam Smith, pois, segundo o economista, "não é da benevolência do açougueiro, do cervejeiro ou do padeiro que esperamos nosso jantar, mas da consideração que eles têm pelo seu próprio interesse", para logo após concluir que "dirigimo-nos não à sua humanidade, mas à sua auto-estima, e nunca lhes falamos das nossas próprias necessidades, mas das vantagens que advirão para eles".[54]

Tal assunção significa que entre duas alternativas excludentes, uma pessoa escolherá aquela que lhe traz mais satisfação, cujo entendimento, por certo, depende da descoberta das suas preferências. Ilustrativamente, se alguém se casa, ou muda volitivamente de emprego, parte-se do pressuposto que a escolha realizada confere, a partir das preferências do sujeito, um bem-estar maior do que a alternativa preterida.

A afirmação de que o ser humano pondera a dor e o prazer causados por uma ação equivale, em outras palavras, à assunção do utilitarismo, teoria que adota como critério de

---

[51] BECKER, Gary. **The economic approach to human behavior**. Chicago: Chicago University Press, 1990 (1976), p. 13.
[52] HUBERMAN, Leo. **História da riqueza do homem**. Rio de Janeiro: LTC, 1986, p. 234.
[53] BECKER, Gary. **Op. cit.**, p. 5.
[54] ADAM, Smith. **A riqueza das nações**: das causas do aprimoramento das forças produtivas do trabalho e a ordem segundo a qual sua produção é naturalmente distribuída entre as diversas categorias do povo. Curitiba: Juruá, 2006, p. 18.

escolha o bem-estar da consciência, especificamente em relação à maximização da satisfação individual e redução da insatisfação.[55]

A mesma lógica, ressalte-se, existe para quando o sujeito, ao invés de atuar em benefício próprio, age altruísticamente. Ainda nesse caso, ao agir em benefício alheio, o estará fazendo porque maximiza o próprio bem-estar.[56]

Destaca-se que, já com a aplicação dos dois primeiros pressupostos (preferências e maximização do bem-estar) é possível ilustrar a capacidade preditiva da microeconomia. Em um exemplo bastante simples, imagine-se que uma pessoa está em um deserto, há dias sem tomar água e, de repente, aparecem em sua frente um copo d'água e uma nota de cem dólares, ao passo que ela poderá escolher apenas um dos itens. Sem a assunção das características mencionadas, estatisticamente poderia se apontar que há 50% de chances de a escolha ser direcionada a um ou outro objeto. Contudo, quando utilizados os preceitos do comportamento econômico, torna-se possível apontar com certo grau de certeza que a escolha, naquele momento, será direcionada à água, e não ao dinheiro.

Por terceiro, a economia assume que as pessoas respondem a incentivos, isto é, circunstâncias que, se colocadas a um sujeito de forma tal que aumente sua satisfação, ele agirá assim[57]. Custos são entendidos como incentivos para que as pessoas tenham determinada conduta. Portanto, como o homem visa a maximizar o seu bem-estar, quanto menores forem os custos, mais condutas daquela natureza serão realizadas, de modo que o inverso também é verdadeiro, quanto maiores os custos, mais óbices ao agir humano.

Nos exemplos mencionados anteriormente, as possibilidades de casar, trocar de emprego ou, ainda, beber o copo d'água não levaram em consideração os custos da escolha. Por certo que, a depender do preço envolvido, uma escolha inicialmente vantajosa pode vir a ser preterida. O preço de casar, por exemplo, pode ser quase zero, ou, ao contrário, depender de uma série de "preços", como distanciar-se da família, deixar um emprego ou mudar-se de cidade. Há uma sensibilidade natural às pessoas a reagirem aos preços que são colocados às tomadas de decisão.

---

[55] BECKER, Gary. **The economic approach to human behavior**. Chicago: Chicago University Press, 1990 (1976), p. 13.
[56] CARCHEDI, Guglielmo. Tsakalotos on "homo economicus": some comments. **Science & Society**, v. 70, n. 03, 2006, p. 371.
[57] POSNER, Richard A.. **El análisis económico del derecho** (Trad. Eduardo L. Suarez) – 2. Ed.. México: FCE, 2007, p. 26.

Os três postulados do pensamento econômico conduzem à conclusão de que o homem é um ser racional, pois, diante de suas preferências, reage a incentivos e toma decisões com o intuito de maximizar a própria satisfação.

As decisões humanas, porém, geralmente são decididas sob condições de profunda incerteza, em que nem sempre a escolha dita como racional é tão clarividente[58]. Em outras palavras, é sabido que, embora o ser humano seja pautado pelas características mencionadas e sempre vise a maximizar o próprio bem-estar, há escolhas que, em sua consumação, podem não ser avaliadas como tão vantajosas.

Desse modo, com a evolução da teoria econômica, passou-se a defender que as pessoas são intencionalmente racionais, mas apenas limitadamente[59]. Ou seja, usam de uma racionalidade para a tomada de decisões, mas ela é limitada pela quantidade de informações de que os indivíduos dispõem sobre a sua realidade. Destarte, caso uma escolha humana não leve à maximização do bem-estar, tal fato não é justificado pela irracionalidade, mas sim pela ausência de informações suficientes para a tomada da decisão adequada.

A soma de tais características (comportamento maximizador, preferências estáveis, reação a incentivos e racionalidade limitada) qualifica o *homo sapiens*, a partir da visão da economia, como um *homo economicus*[60]. As investigações econômicas, sejam elas de ordem micro ou macroeconômica, teriam por sujeito alguém com características bem determinadas, o que diminui a complexidade do estudo da vida em sociedade.[61]

Há, inclusive, defesa de que o homem econômico seria uma derivação do sistema capitalista, pautado pela exploração e pelo egoísmo. Por consequência, caso se assuma que o ser humano é naturalmente capitalista, a crença na existência do *homo economicus* não seria apenas sociológica, e sim biológica.[62]

A pretendida simplificação com a criação do *homo economicus* não é, porém, incólume a críticas, tanto que a primeira delas concentra-se no argumento de que reduzir a natureza

---

[58] POSNER, Richard A. **Values and consequences**: an introduction to economic analysis of law, p. 03. Disponível em: http://www.law.uchicago.edu/files/files/53.Posner.Values_0.pdf Acesso em: 20 fev 2019.

[59] WILLIAMSON, Oliver. **As instituições econômicas do capitalismo**: firmas, mercados relações contratuais. São Paulo: Pesco, 2012, p. 41.

[60] DOUCOULIAGOS, Chris. A note on the evolution of homo economicus. **Journal of Economic Issues**, v. 28, n. 3, 1994, p. 877.

[61] O homem tal como apresentado pela teoria econômica clássica – a qual não abordava a limitação da racionalidade – chega a ser denominado pela doutrina como *paleo-homo economicus*, isto é, um antecessor ao homem econômico neoclássico. Nesse sentido: DOUCOULIAGOS, Chris. A note on the evolution of homo economicus. **Journal of Economic Issues**, v. 28, n. 3, 1994, p. 879.

[62] CARCHEDI, Guglielmo. Tsakalotos on "homo economicus": some comments. **Science & Society**, v. 70, n. 03, 2006, p. 374.

humana não seria fidedigno à realidade, na medida em que as pessoas seriam, em suas relações sociais, muito mais complexas.

Por sua vez, como defesa, costuma-se afirmar que a criação de uma categoria ao homem econômico não passaria de uma abstração, uma mera pretensão de replicar apenas parte da complexidade humana. Sob essa ótica, a definição de um *homo economicus* seria útil à construção de modelos que poderiam capturar certas tendências e a essência do comportamento racional, sem se esperar resultados que espelhassem completamente a realidade.[63]

A segunda linha crítica ataca que, ainda que o *homo economicus* se trate de uma abstração, os próprios pressupostos teóricos adotados não seriam completamente corretos, o que levaria a avaliações equivocadas sobre as ditas tendências e a essência do comportamento humano.

Thaler, por exemplo, destaca que há tantos tipos diferentes de pessoas dentro de uma mesma sociedade que todos os sujeitos não poderiam ser denominados, indistintamente, como *homo economicus*. Como exemplo, descreve que, dadas as diferenças de cognição, seria até possível distinguir os agentes entre racionais e quase-racionais, visto que nem sempre o comportamento maximizador é verificado na prática[64]. Por tal premissa, inclusive, é que o autor afirma que os próprios economistas, nas últimas décadas, estariam estudando mais profundamente a cognição humana.[65]

Nesse contexto, Kahneman – um dos pesquisadores voltados ao estudo da mente humana – apresenta as limitações da teoria econômica ao comportamento. A partir de reiteradas experiências sobre as tomadas de decisão, concluiu que nem sempre a completude de informações sobre o ambiente leva um sujeito a realizar uma escolha tida por racional. Há, assim, "desvios" (ou vieses cognitivos) na mente humana que, de certa forma, podem invalidar um resultado encontrado sob a ótica do *homo economicus*.

Para Kahneman, o cérebro humano é, a partir de uma explicação didática, dividido em dois grandes campos: um que pensa rápido (sistema 01), utilizado para tarefas cotidianas e sem o uso de muito esforço (por exemplo, andar, comer, desviar de um buraco no chão), e outro que pensa devagar (sistema 02), utilizado para atividades mentais mais laboriosas e complexas (por exemplo, jogar xadrez ou solucionar equações matemáticas).[66]

---

[63] DOUCOULIAGOS, Chris. A note on the evolution of homo economicus. **Journal of Economic Issues**, v. 28, n. 3, 1994, p. 878.
[64] THALER, Richard. Homo economicus to homo sapiens. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 14, n 1, 2000, p. 136.
[65] **Ibidem**, p. 137.
[66] KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar**: duas formas de pensar (trad. Cássio Leite). Rio de Janeiro: Objetiva, 2012, p. 17.

A teoria econômica neoclássica, com o uso do conceito proposto por Kahneman, assume que as tomadas de decisão, pelo menos as economicamente relevantes (como a compra de ações de uma companhia), sempre seriam realizadas a partir do sistema 02. Eventual conclusão equivocada do *homo economicus* não teria explicação cognitiva, mas seria resultado de um contexto em que o sujeito, para a tomada de decisão racional, carecia de informações suficientes sobre o seu ambiente. O sistema 01 (rápido), nesse caso, não teria exercido influência sobre a decisão.

No entanto, para defender a deficiência da teoria posta, Kahneman demonstra que a heurística – tomada de decisão por aproximação de fatos – é corriqueiramente influenciada pelo sistema 01, mesmo naquelas situações em que se esperaria do sujeito um comportamento tido por racional. Tal "desvio" é corriqueiro porque o "modo rápido de pensar" é inato ao ser humano, tanto que moldado pela evolução para fornecer uma avaliação ágil a preocupações do organismo, como a presença de algum perigo iminente. Trata-se de um mecanismo instintivo e animal, herdado de nossos antepassados mais distantes.[67]

Como ilustração, Kahneman narra um encontro havido com um investidor que acabara de destinar milhões de dólares à aquisição de ações da companhia Ford[68]. O economista teria, na oportunidade, indagado à pessoa o motivo que o levara a tomar tal importante decisão e, para sua surpresa, a resposta fora nem um pouco racional. No caso, o investidor contou que dias antes havia ido a uma feira automotiva e que ficara impressionado com a apresentação dos veículos da companhia. Segundo ele, a Ford simplesmente demonstrou "que sabe mesmo fazer um carro!". Para a escolha, curiosamente, não foi a subvalorização das ações da Ford que justificara a aquisição, nem mesmo a perspectiva de lucro futuro, mas a emoção e o sentimento surgido após a bela apresentação.

Em outro exemplo, a aversão ao risco é um dos exemplos do viés cognitivo, próprio do sistema 01, que afeta a tomada de decisão racional. Como destaca Kahneman, o número de contratos de seguro formalizados sempre aumenta após a ocorrência de desastres naturais, como terremotos e furacões. As pessoas contratam coberturas contra os possíveis riscos embora detenham a informação de que, probabilisticamente, outro evento de igual magnitude dificilmente ocorrerá em curto prazo. Com o passar do tempo, dada a redução da lembrança dos

---

[67] KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar**: duas formas de pensar (trad. Cássio Leite). Rio de Janeiro: Objetiva, 2012, p. 117.
[68] **Ibidem**, p. 21.

acontecimentos, o número de contratos formalizados diminui, embora a chance de o risco se repetir aumente.[69]

Thaler e Sustein apontam outros vieses, próprios do sistema 01, que também colocam sob dúvida a difundida racionalidade econômica. Um deles é o otimismo exagerado, referente à tendência das pessoas em acreditar que algo de ruim não irá acontecer mesmo quando as estatísticas mostram o contrário. Exemplo curioso diz respeito ao casamento, pois, embora quase metade dos matrimônios nos Estados Unidos terminem em divórcio, é regra os nubentes afirmarem que, no caso deles, a chance de acontecer a dissolução é zero.[70]

A par dessas considerações, a simplificação do *homo sapiens*, transformado em *homo economicus*, não seria totalmente útil à prospecção das decisões humanas. Tratar-se-ia de uma premissa falsa ou, pelo menos, pouco precisa.

Não obstante, há defesa no sentido de que o *homo economicus*, com a assunção dos vieses cognitivos e da flexibilidade de decisões, se tornaria o *neo homo economicus*[71], hipótese em que a teoria poderia transformar-se para continuar hígida às necessidades teóricas.

De um modo ou de outro, embora questionável a transformação do *homo sapiens* pela evolução econômica, é inegável que ela acarretou profundas transformações no seu entorno social.

2.1.2 Fatores de produção e os sistemas econômicos

Economia, para além de sua conotação como ciência e de todos os desdobramentos da ideia do homem econômico, pode ainda representar a relação real e concreta da dinâmica entre capital, trabalho, insumos e tecnologia, os quais são denominados como fatores de produção[72]. Quando, por exemplo, alguém afirma que a economia nacional está em crise, não está se referindo à baixa qualidade dos trabalhos produzidos por cientistas ou, ainda, ao fato de a população não evitar desperdícios como deveria. Está, em verdade, referindo-se ao movimento concreto de as atividades econômicas estarem aquém do esperado.

Dentro desse contexto, economia, portanto, pode ser compreendida como um conjunto ordenado entre os diferentes fatores de produção, na medida em que, entre eles, pode existir

---

[69] KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar**: duas formas de pensar (trad. Cássio Leite). Rio de Janeiro: Objetiva, 2012, p. 175.
[70] SUSTEIN, Cass; THALER, Richard. **Empurrão para a escolha certa**: aprimore suas decisões sobre saúde, riqueza e felicidade (trad. Marcelo Lino). Rio de Janeiro: Elsevier, 2009, p. 35.
[71] DOUCOULIAGOS, Chris. A note on the evolution of homo economicus. **Journal of Economic Issues**, v. 28, n. 3, 1994, p. 881.
[72] SANDRONI, Paulo. **Dicionário de economia do século XXI** – 3 ed. Rio de Janeiro: Record, 2017, p. 332.

uma interdependência recíproca. A esse conjunto, quando ordenado e dotado de certa estabilidade, Moreira confere a denominação – em uma primeira acepção – de sistema econômico.[73]

A par de tal leitura, pode haver, a partir de um recorte metodológico, diferentes sistemas econômicos. Exemplos seriam um sistema econômico industrial brasileiro (correspondente às atividades relativas à indústria), um sistema econômico brasileiro (todas as atividades econômicas do país) ou, ainda, um sistema econômico mundial.

Todos os sistemas, indistintamente, apresentam em si uma dinâmica entre os fatores de produção que, a depender do tempo e do local, são combinados de diferentes maneiras. Por exemplo, modernamente se dá, na agricultura, um peso muito maior à tecnologia e ao capital do que aos recursos humanos e à terra. Há alguns séculos, na economia escravagista, o grau de preponderância era inverso, pois se sobressaíam a terra e o trabalho como os elementos mais importantes à produção agrícola.[74]

Dentre os diferentes fatores de produção, é uníssono reconhecer que, embora cada vez mais a tecnologia ganhe importância, há na maioria dos sistemas uma necessária dependência entre a acumulação de capital e a disponibilidade de força de trabalho[75], principalmente porque, como aponta Grau, tais fatores são movidos por interesses divergentes, ainda que se busque negar essa verdade.[76]

Como exemplo do conflito, ilustra Harvey que, com o aumento da produtividade, há a necessidade de maior quantidade de mão-de-obra. Contudo, como há um limite de trabalhadores disponíveis, é possível que a oferta destes se torne escassa e, assim, ocorra uma tendência ao aumento dos salários. Se, por sua vez, a remuneração dos obreiros impedir a remuneração do capital, haverá a diminuição da produção, com consequentes demissões. Com o desemprego, a esperança do detentor do capital é a reeducação do trabalhador, para que aceite salários menores e, assim, a produção volte a crescer.[77]

Ao analisar contexto semelhante, entende Mészáros que o antagonismo entre capital e trabalho seria inconciliável, principalmente porque, qualquer que seja a forma de organização produtiva, há um tendência de subordinação do segundo face ao primeiro[78]. Weber ilustra esse

---

[73] MOREIRA, Vital. **A ordem jurídica do capitalismo**. Coimbra: Centelho, 1978, p. 17.
[74] SANDRONI, Paulo. **Dicionário de economia do século XXI** – 3 ed. Rio de Janeiro: Record, 2017, p. 332.
[75] DAVID, Harvey. **O enigma do capital**: as crises do capitalismo (Trad. João Peschanski). São Paulo: Boitempo, 2011, p. 56.
[76] GRAU, Eros Roberto. **A ordem econômica na Constituição de 1988** – 15 ed. São Paulo: Malheiros, 2012, p. 196.
[77] DAVID, Harvey. **Op. cit.**, p. 56.
[78] MÉSZÁROS, István. **O desafio e o fardo do tempo histórico**: o socialismo do séc. XXI (Trad. Ana Cotrin e Vera Cotrin). São Paulo: Boitempo, 2007, p. 87.

fenômeno ao constatar que o escravo, ou o trabalhador da fábrica, não são agentes que atuam economicamente. Em verdade, são eles, no exercício de suas funções, tão somente meios para a atividade econômica de outrem.[79]

Interessante apontar que, dentre os fatores de produção, não há apenas conflito entre capital e trabalho, mas também, como já se verificou na história, entre trabalho e tecnologia. Por exemplo, com a revolução industrial houve, durante o século XIX, o crescente emprego de modernas máquinas, movidas a vapor ou a outras fontes de energia que, de certa maneira, diminuíam ou modificavam a necessidade da força de trabalho humana. Por sua vez, com as crescentes demissões do período, surgiu, a partir dos incipientes grupos sindicais, o chamado movimento ludista, ou, ainda, os "quebradores de máquinas"[80]. Os trabalhadores, revoltados com as substituições perpetradas pelos capitalistas, ingressavam nas indústrias e destruíam equipamentos e insumos, na simbólica tentativa de opor-se às modificações econômicas do momento. Embora repelido mediante uso da força, o movimento transformou-se em um marco à atividade sindical no mundo.

Passo adiante, para além do contexto dos fatores de produção, a expressão "sistema econômico" pode ainda apresentar um segundo significado, não necessariamente atrelado à ideia de economia real e concreta, antes mencionada. Sistema – em sua segunda acepção – também pode representar um tipo de economia, isto é, uma construção abstrata dotada de certas características próprias, capaz de diferenciar uma forma de organizar fatores de produção de outra, sob uma perspectiva histórica[81]. Tem, portanto, importância didática e investigativa. O capitalismo e o socialismo seriam diferentes exemplos de sistemas econômicos, na medida em que contêm detalhes próprios e claramente distintivos.

A definição de um sistema depende da adoção de critérios pré-definidos, com os quais é possível proceder à leitura e à classificação de diferentes tipos de economia. Moreira, para tal intuito, indica a predominância de dois diferentes modelos de análise: o método de produção, proposto por Karl Marx, e o tipo de coordenação, sugerido por Walter Eucken.

A base de ambos os modelos, segundo Moreira, é a estrutura das relações econômicas, composta por elementos pessoais (trabalhadores, produtores etc.) e materiais (ferramentas, insumos, capital etc.).[82]

---

[79] WEBER, Max. **História geral da economia**. São Paulo: Mestre Jou, 1968, p. 10.
[80] COSTA, Mila. As relações de trabalho, a máquina e o fato. **Revista Tribunal Regional do Trabalho 3ª Região**, Belo Horizonte, v. 51, n. 81, 2010, p. 94.
[81] MOREIRA, Vital. **A ordem jurídica do capitalismo**. Coimbra: Centelho, 1978, p. 18.
[82] **Ibidem**, p. 21.

Segundo o modelo de produção defendido por Marx, a história é uma sucessão de diferentes interações entre os elementos pessoais e os elementos materiais, as quais podem resultar em ambientes de "apropriação" ou de "não apropriação". Em um ambiente de apropriação, o trabalhador é detentor dos fatores de produção e, após o seu labor, apossa-se do produto resultante. Em um ambiente de não apropriação, um terceiro, que não o trabalhador, é o detentor dos fatores de produção. Nesse caso, o trabalhador também desempenha suas atividades laborais, porém o resultado produzido não é seu, e sim do dono dos elementos materiais[83]. Um ambiente de não apropriação seria capitalista, enquanto um ambiente de apropriação teria amparo no sistema socialista.

Nesse sentido, o próprio Marx defende que "o modo capitalista de produção desapropria o trabalhador das condições de produção, e do mesmo modo na agricultura subtrai a propriedade do trabalhador agrícola e subordina-o a um capitalista que explora a agricultura para conseguir lucro".[84]

A partir de tal modelo, Marx sustenta que a história econômica humana seria uma sucessão de ambientes de apropriação e de não apropriação. Em uma primeira fase, chamada de socialismo primitivo, não haveria apropriação privada dos fatores de produção. Sequencialmente, teria havido a apropriação privada do elemento humano, caracterizada pela escravidão. Por terceiro, durante o feudalismo, a terra teria se tornado o principal fator de apropriação. Na quarta fase, vivenciada por Marx, o capital mostrava-se como o fator de produção primordial, o qual também era apropriado, no caso, pelo capitalista[85]. Seguidamente, diante da fricção entre os interesses antagônicos envolvidos, especialmente manifestados pelos capitalistas e trabalhadores, Marx defendia o ressurgimento de um socialismo moderno.

A teoria dos tipos de coordenação é distinta. A partir dela, o cerne do debate não está na apropriação, ou não, do resultado da produção pelo trabalhador, e sim na maneira em que se coordenam as atividades dos diferentes sujeitos econômicos (empresários, produtores, capitalistas, etc.). No entendimento de Eucken, um sistema é definido pelas regras do jogo econômico – especificamente, saber quem toma as decisões no dia a dia da aplicação dos fatores de produção[86]. Se as decisões econômicas são tomadas individualmente, de maneira não direcionada, haverá uma economia de tráfico. Por outro lado, caso as decisões dos agentes

---

[83] MOREIRA, Vital. **A ordem jurídica do capitalismo**. Coimbra: Centelho, 1978, pp. 22 - 23.
[84] MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política - livro terceiro: o processo global de produção capitalista (trad. Reginaldo Sant'Anna). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008, p. 824.
[85] FURTADO, Celso. **Teoria e política do desenvolvimento econômico** – 7. Ed. São Paulo: Nacional, 1979, p. 138.
[86] EUCKEN, Walter. **The foundations of economics**: History and theory in the analysis of economic reality. Berlim: Springer Science, 2012, p. 81.

econômicos sejam construídas e impostas por um ente superior (por exemplo, o Estado), estar-se-á diante de uma economia de direção central[87]. Economia de tráfico e de direção central seriam os dois extremos da coordenação econômica.

Eucken, como exemplo, cita que, em 1940, homens exerciam as mesmas atividades em fábricas e fazendas na União Soviética e nos Estados Unidos. Contudo, uma investigação sobre o trabalho demostrava claramente que o exercício da atividade, na União Soviética, era centralmente dirigida, ao passo que nos Estados Unidos havia uma prevalência da liberdade contratual. [88]

Uma característica fundamental da teoria dos tipos de coordenação é a de que uma determinada nação, entre os dois extremos, pode adotar diferentes formas de estruturar sua economia. Desse modo, um sistema dito capitalista é mais voltado à economia de tráfico, porém pode admitir, em certa medida, intervenção do Estado nas atividades econômicas. O sistema socialista, por seu turno, é o resultado de uma economia de direção central total (extremo), e que, diferentemente da maleabilidade do capitalismo, não admite traços da economia de tráfico.[89]

A leitura sob as óticas do modelo de produção e do modo de coordenação vai ao encontro das características que, segundo Weber, definem um sistema como sendo capitalista. Para o autor, a marca do capitalismo moderno é a existência de empresas lucrativas que se valem da contabilidade racional do capital e, ainda, se preocupam com a satisfação das necessidades cotidianas. Tais empresas, por seu turno, exigem algumas condições prévias, dentre elas a apropriação de todos os bens materiais de produção pelos empresários e, ainda, a liberdade de mercado.[90]

Inobstante a existência dos sistemas econômicos e as marcantes diferenças entre eles, Moreira frisa que se tratam de abstrações, modelos, construções teóricas para poder explicar diferentes relações entre os fatores de produção. Por consequência, a economia não seria manifestada concretamente pelos sistemas, mas por sua expressão real, caracterizada pelas "formas econômicas".[91]

---

[87] MOREIRA, Vital. **A ordem jurídica do capitalismo**. Coimbra: Centelho, 1978, p. 24.
[88] EUCKEN, Walter. **The foundations of economics**: History and theory in the analysis of economic reality. Berlim: Springer Science, 2012. p. 81.
[89] MOREIRA, Vital. **Op. cit.**, p. 25.
[90] WEBER, Max. **História geral da economia**. São Paulo: Mestre Jou, 1968, pp. 250 – 251.
[91] **Ibidem**, p 36.

A partir de tal entendimento, o capitalismo, hegemônico no mundo ocidental desde a revolução industrial[92], teria se manifestado por uma sequência bem definida de formas, perceptíveis na realidade.

A primeira forma do capitalismo, verificada sobretudo no século XIX, é denominada como liberalismo. Os seus traços fundamentais se assentam na liberdade de empresa e na liberdade de concorrência, ambas adstritas a uma máxima de liberdade individual[93]. Tal conceito, inclusive, pode ser entendido sob dois aspectos: negativo e positivo. Liberdade negativa corresponde ao direito de não ser importunado, ser deixado sozinho. Por sua vez, liberdade positiva está atrelada à autodeterminação, à capacidade de tomar decisões por si só.[94]

A referência à liberdade, ademais, carregou consigo um forte ideal de igualdade, na medida em que, diferentemente do passado econômico, as escolhas de determinada pessoa não estariam sujeitas ao mando de outrem, supostamente superior, tal como ocorria durante o feudalismo.[95]

A par desses conceitos, embora o Estado exercesse funções essenciais à manutenção das atividades econômicas (como a emissão da moeda) durante o liberalismo, entendia-se que o equilíbrio decorrente das relações concorrenciais seria suficiente para manter vigente a estabilidade da organização social. Por consequência, de acordo com Polanyi, o mantra da economia no século XIX era o de que o mercado seria auto regulável, ao passo que a vida e o comportamento humano girariam em torno de um único fator: o lucro.[96]

A teoria, contudo, não se realizou na prática. Segundo Grau, o liberalismo ignorava e recusava a ideia de poder econômico, representada, especialmente, pelos monopólios, pelo advento de crises econômicas e pelo agravamento do conflito entre capital e trabalho.[97]

Por exemplo, um trabalhador desprovido de capital alienava a um produtor um dos únicos bens que lhe eram inatos: sua força de trabalho. Teoricamente, a partir da liberdade contratual, expectava-se que ambos poderiam convencionar praticamente todos os itens da

---

[92] Há entendimento de que o sistema econômico capitalista, pautado pela propriedade privada e pela busca do lucro, não precisamente surgiu com as cidades ou a própria revolução industrial. Em realidade, a origem do capitalismo seria anterior, ainda durante a economia rural. Nesse sentido, conforme assinala Wood, a economia capitalista teria tido origem no século XVI, na Inglaterra, com o contínuo desaparecimento das terras comuns e a implementação do anseio de cultivar em perseguição ao lucro, aliada à competição entre diferentes arrendatários. Nesse sentido: WOOD, Ellen M. As origens agrárias do capitalismo. **Revista Crítica Marxista**, n. 10, 2000, p. 19 – 21.

[93] MOREIRA, Vital. **A ordem jurídica do capitalismo**. Coimbra: Centelho, 1978, p. 36.

[94] MCCLOSKEY, Herbert. J.. Liberalism. **Philosophy**, v. 49, n. 187, 1974, p. 14.

[95] SILVA, Cristina Nogueira da. Conceitos oitocentistas de cidadania: liberalismo e igualdade. **Análise Social**, v. 44, n. 192, 2009, p. 542.

[96] PORLANYI, Karl. **A grande transformação**: as origens da nossa época. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, p. 47.

[97] GRAU, Eros Roberto. **A ordem econômica na Constituição de 1988** – 18. Ed. São Paulo: Malheiros, 2017, p. 19.

atividade a ser exercida, desde a remuneração até o número de horas a serem trabalhadas diariamente. Sob o ideal da concorrência perfeita, caso o trabalhador não estivesse satisfeito com o contrato, poderia buscar outro produtor que propiciasse um ambiente mais salubre, pagasse um salário melhor ou exigisse menos horas de atividade por dia.

Na prática, porém, inexistia a concorrência perfeita. A oferta de mão de obra era, em muitos casos, maior do que a disponibilidade de postos de serviço – o que influenciava os salários para baixo. Somado a isso, diante das combinações comerciais, produtores acertavam entre si não apenas o mercado de seus produtos, mas, também, o mercado de trabalho. Como consequência, diante de um contrato ruim, não existia ao trabalhador alternativa concorrencial mais favorável. A teoria, portanto, mostrou-se falha.

O liberalismo, mesmo com todas as crises experimentadas, persistiu como forma econômica até a Primeira Guerra Mundial, momento em que foi substituído pelo "capitalismo monopolista de Estado" [98]. A mudança ocorreu, em um primeiro estágio, como reflexo das necessidades econômicas do conflito, uma vez que as nações precisavam de provisões específicas à guerra, como armamentos e certos tipos de alimentos. Por essa razão, o Estado passou a direcionar as atividades produtivas dos sujeitos privados e, também, a produzir.[99]

Embora se pensasse que a intervenção estatal, justificada pela Guerra, fosse transitória, não foi isso o que ocorreu na realidade. As dificuldades econômicas e sociais verificadas nos anos seguintes, ao contrário do esperado, intensificaram o dirigismo estatal. O Estado, então, tornou-se o maior produtor, o maior consumidor e o maior investidor da economia.[100]

Nesse cenário, a intervenção do Estado nas atividades econômicas apenas se acentuou ao longo dos anos seguintes. Ao mesmo tempo em que implementado o Estado de bem-estar social nos países europeus, o poder público se transformava no principal indutor e fiador da organização econômica. O financiamento público movimentava a economia na mesma toada em que o próprio Estado investia em atividades até então típicas dos particulares, como empresas em bancos, seguradoras, siderúrgicas e petrolíferas.

O capitalismo monopolista de Estado permaneceu hígido até a chegada do último quartel do século XX, momento em que uma nova forma econômica, até então difundida apenas teoricamente, começou a ser aplicada na prática: o neoliberalismo.

Segundo Pereira, a década de 1980 apresentou uma grande crise econômica, não necessariamente justificada pelo mercado privado, mas sim pela figura do Estado. Para o autor,

---

[98] MOREIRA, Vital. **A ordem jurídica do capitalismo**. Coimbra: Centelho, 1978, p. 54.
[99] **Ibidem**, p. 54.
[100] **Ibidem**, p. 56.

os Estados, em todo o mundo, exibiram uma crise fiscal sem precedentes, com baixo crédito público e incapacidade de formar poupança forçada. A intervenção estatal na economia estava imobilizada.[101]

Como resposta à crise, formou-se uma nova aliança liberal – capitaneada pelos países industrializados, com o interesse de refundar os ideais do liberalismo, em especial nos países mais frágeis economicamente. Tal movimento, segundo Gros, opunha-se ferrenhamente à intervenção estatal em qualquer espécie de atividade econômica e, desde o final da Segunda Guerra Mundial, encontrava lugar em trabalhos científicos e clubes de discussão[102]. Seus principais representantes, dentre eles Friderich Hayek, Ludwig Von Mises e Walter Eucken, defendiam que o estado de bem-estar social, implementado à época, destruía a liberdade dos cidadãos e a concorrência empresarial, das quais dependia o conforto social.[103]

Hayek, em sua obra "Caminho para a Servidão", sustentava que o principal problema de toda intervenção estatal, sobretudo em casos de planificação econômica, não era, necessariamente, a perda da propriedade privada, mas a restrição à liberdade[104]. Defendia, por consequência, que o Estado "deve restringir-se a estabelecer regras que se apliquem a princípios gerais, e deve dar aos indivíduos liberdade em tudo o que depende de circunstâncias de tempo e lugar, pois só os indivíduos implicados em cada instante podem conhecer na plenitude estas circunstâncias e adaptar a elas as suas ações".[105]

Tais postulados encontraram ressonância sobretudo na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos, cujos governos, a partir da década de 1980, passaram a modificar a sua forma de gestão e, igualmente, a propagar seus ideais aos demais países[106]. Houve, como resultado, uma ampla reforma gerencial, em diversas nações, voltada à liberação dos mercados, privatizações e desregulação. O neoliberalismo havia assumido o posto de hodierna manifestação do capitalismo.

A diferença entre a nova forma econômica (neoliberalismo) e a antiga (liberalismo) reside, especialmente, na aceitação de que o Estado é necessário à organização das atividades

---

[101] BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos. **Reforma do Estado para a cidadania**: a reforma gerencial brasileira na perspectiva internacional. Brasília: ENAP, 1998, p. 35.
[102] GROS, Denise Barbosa. **Institutos liberais e neoliberalismo no Brasil da nova república**. Porto Alegre: FEE, 2002, p. 90.
[103] ANDERSON, Pery. Balanço do neoliberalismo. In: **Pós-neoliberalismo**: as políticas sociais e o Estado democrático (org. Emir Sader e Pablo Gentili). São Paulo: Paz e Terra, 1995, p. 10.
[104] HAYEK, Frederich. **O caminho para a servidão**. Lisboa: Edições 70, 2009, p. 105.
[105] **Ibidem**, p. 107.
[106] GROS, Denise Barbosa. **Op. cit.**, p. 109.

econômicas, mas tão somente a pontos cruciais, em que a experiência ensinou as falhas do próprio mercado.[107]

Resta claro que, nos últimos séculos, grande parcela da economia mundial girou em torno do sistema econômico capitalista. Entretanto, a menos que se suponha que o *homo sapiens* é biologicamente voltado ao capitalismo – do que não há provas – percebe-se que a higidez de tal sistema foi sustentada a partir de algum poder externo, não necessariamente econômico. Tal força, como será destacado no capítulo seguinte, foi encontrada na matriz institucional, ou, mais especificamente, na ordem jurídica.

2.2 A CONSCIÊNCIA DA IGNORÂNCIA

A difusão do dinheiro e a proeminência da economia na vida social correspondem à primeira revolução que colaborou para a modelagem do mundo contemporâneo. Outro fenômeno de igual expressão derivou do crescente desejo humano de compreender a natureza à sua volta. Os *homo sapiens*, especialmente a partir do século XVI, desprenderam-se da ideia de que possuíam pleno conhecimento sobre os temas mais importantes à vida e assumiram a sua ignorância. A partir de então, em um ritmo nunca antes registrado, relevantes descobertas foram realizadas, o que propiciou, também, a criação de inéditas tecnologias para lidar com as crescentes demandas do bem-estar social. Trata-se da revolução científica, entendida como a mais surpreendente e influente explosão de atividade intelectual na história humana.[108]

Segundo Harari, até por volta do ano 1500, as pessoas duvidavam da sua capacidade de realizar novas descobertas. Conquanto existissem investimentos governamentais e patrocínio a novos estudos, tinha-se por escopo manter ou meramente aprimorar aquilo que já era conhecido.[109]

Não que até esse momento da história inexistissem pesquisas acerca das forças da natureza e da criação de novas tecnologias. O relógio mecânico, por exemplo, foi desenvolvido durante o século XIII e, devido à sua sua medição do tempo, passou a ser essencial ao calendário das atividades cívicas e religiosas – tanto que muitas prefeituras e igrejas passaram a contar com o adorno do instrumento[110]. Outra tecnologia foi a bússola, mencionada pela primeira vez

---

[107] BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos. **Reforma do Estado para a cidadania**: a reforma gerencial brasileira na perspectiva internacional. Brasília: ENAP, 1998, p. 38.
[108] ATKINSON, leight. The day the scientific revolution began. **Math Horizons**, v. 21, n. 2, 2013, p. 25.
[109] HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2018, p. 259.
[110] TEICH, Mikuláš. **The scientific revolution revisited**. Cambridge: Open Book Publishers, 2015, pp. 32 e 33.

em 1088, na China, e posteriormente em 1200, na Europa[111]. Não fosse ela, as viagens marítimas do século XV, com suas imensas consequências, não teriam sido possíveis. No mesmo sentido, o próprio século XV foi incrível no que diz respeito à criatividade. Surgiram os grandes fornos na Europa (na China já eram utilizados desde o século II), incrementaram-se a construção naval e os instrumentos de navegação, bem como difundiram-se as armas de fogo e a imprensa, nesse último caso com grande impacto na comunicação de ideias e informações.[112]

Não obstante o progresso, as referidas invenções mostraram-se mais como o resultado de iniciativas isoladas do que como o entendimento coletivo de que o mundo era um enorme desconhecido. Havia na população uma grande passividade, pois, mesmo após o final da Idade Média, entendia-se que tudo que era importante à humanidade já havia sido revelado, mas não pelo próprio homem, e sim por Deus.

O pensamento prevalente à época consistia no fato de que o principal problema a ser resolvido pelas pessoas era a passagem à vida eterna. Assim, o conhecimento científico estava subordinado à doutrina da fé cristã, conforme prescrito pela Igreja[113]. Nesse cenário, caso alguém quisesse encontrar o conhecimento, deveria procurá-lo na bíblia, pois qualquer coisa que nela não estivesse escrita não valeria a pena saber.[114]

Durante esse período, como destaca Harari, existiam pessoas que, em contrassenso aos paradigmas religiosos, alertavam sobre a existência de coisas importantes que tradições inteiras ignoravam. Contudo, ao lançarem tais ideias, as mesmas pessoas se tornavam marginalizadas e, por vezes, perseguidas.[115]

A revolução científica foi justamente um estágio cultural que conseguira quebrar esse grilhão imposto pela tradição. O seu marco inicial, por sua vez, é comumente apontado como o ano de 1543.

O primeiro motivo para a data foi a publicação da obra “On the Revolutions of the Celestial Spheres”, do astrônomo Nicolau Copérnico, a qual, com capacidade inédita, apresentou evidências de que a Terra não era o centro do universo e que o planeta girava em torno do Sol[116]. A tarefa de convencimento de Copérnico não foi fácil, pois, ao defender a proposta heliocêntrica, argumentou contra uma crença aristotélica amplamente aceita há

---

[111] TEICH, Mikuláš. **The scientific revolution revisited**. Cambridge: Open Book Publishers, 2015, pp. 35 e 36.
[112] MOKYR, Joel. Why was the industrial revolution a european phenomenon? **Supreme Court Economic Review**, v. 10, 2003, p. 43.
[113] NEF, John U. The industrial revolution reconsidered. **The Journal of Economic History**, v. 3, n. 1, 1943, p. 26.
[114] MARKS, Jhonatan. **Why I am not a scientist**: antropology and modern knowledge. University of California Press, 2009, p. 30.
[115] HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2018, p. 262.
[116] MARKS, Jhonatan. **Op. cit.**, p. 25

séculos[117]. O trabalho é considerado emblemático porque, ainda que Copérnico tenha sofrido grande perseguição, suas ideias reverberaram por toda a Europa e questionaram verdades tidas por absolutas.

Há quem critique, porém, que o trabalho de Copérnico mostrou-se mais teórico do que empírico[118], especialmente por sua tese ter sido apresentada a partir de modelos puramente matemáticos[119]. Desse modo, a verdadeira obra da nova etapa da investigação científica teria sido "On the Fabric of the Human Body", também publicada em 1543, pelo anatomista belga Andreas Versalius. Segundo Marks, a obra de Versalius quebrou muitos dos paradigmas existentes sobre o funcionamento do corpo humano – alguns datados ainda dos gregos – e, quando comparada ao trabalho de Copérnico, teria sido ainda mais radical[120]. A diferença, no caso, seria a experimentação realizada por Versalius, própria do empirismo científico. O anatomista, inclusive, ficou conhecido por uma célebre frase: "faça você mesmo, e verá o que eu vi".[121]

Porém, a consolidação de uma nova forma de pensar ciência foi alcançada quase um século mais tarde, quando Galileu Galilei, em 1632, se aproveitou das bases metodológicas apresentadas por Copérnico e Versalius para publicar a obra "Dialogue Concerning the Two Chief World Systems". Galileu, ao sintetizar o melhor das duas experiências anteriores, defendeu que a verdade do conhecimento era fundada em um modelo teórico-experimental, o qual aliava a experiência da sensatez à necessária demonstração dos fatos.[122]

As fontes mais confiáveis ao conhecimento, a partir desse contexto, eram as observações e os experimentos, passíveis de previsibilidade e reprodução. Como consequência, diante da descoberta de que o universo operava conforme regras, e não de maneira milagrosa, a filosofia do século XVII foi cada vez mais tomada pelo racionalismo.[123]

Exemplo dessa tendência foi o trabalho de Francis Bacon, especialmente com a publicação, em 1620, da obra "Novum Organum". Com tal obra, Bacon objetivou descrever condições à descoberta das leis da natureza, o que ocorreria por um processo que subiria

---

[117] KNOX, Dilwyn. Copernicus's doctrine of gravity and the natural circular motion of the elements. **Journal of the Warburg and Courtauld Institutes**, v. 68, 2005, p. 157.
[118] MARKS, Jhonatan. **Why I am not a scientist**: antropology and modern knowledge. University of California Press, 2009, p. 25
[119] KNOX, Dilwyn. **Op. cit.**, p. 209.
[120] MARKS, Jhonatan. **Op. cit.**, p. 26.
[121] **Ibidem**, p. 26.
[122] DINIS, Alfredo. Considerações em torno da verdade. **Revista Portuguesa de Filosofia**, v. 48, 1992, p. 382.
[123] MARKS, Jhonatan. **Op. cit.**, p. 32

gradualmente, mas inevitavelmente, do particular para o geral. Ao desenvolver essa noção, Bacon estabeleceu um novo método de pensar, denominado indutivo.[124]

Outro representante dessa corrente de pensamento foi René Descartes, cujo trabalho pode ser ilustrado pelo "Discours de la Méthode", publicado em 1637. Essa obra é amplamente reconhecida não apenas pelo seu valor técnico, mas também por aliar a crescente repercussão da revolução científica aos paradigmas religiosos. De um lado, reconheceu Descartes que o universo somente poderia ser compreendido a partir do uso de leis, lógica e dados – isto é, a razão. De outro, também assumiu que Deus existia, porém fora do ambiente de corpos e movimentos, o que o levaria a ser compreendido pela fé, diferentemente daquilo que era físico.[125]

Posteriormente, logo após o falecimento de Galileu, em 1642, nasceu Isaac Newton, outro cientista que viria a revolucionar o pensamento humano. É atribuído ao inglês o louvor de ter reduzido às mesmas regras duas medidas que, desde Aristóteles, eram vistas como inconciliáveis: matéria e movimento. Como destaca Marks, Newton conseguiu unir "os celestes e as esferas terrestres com uma única teoria que explicava o movimento dos planetas, bem como o movimento das maçãs. Além disso, ele explicou a gravidade como uma atração entre dois objetos - Sol e Terra, ou Terra e maçã - de uma maneira que unificou não apenas o céu e a Terra, mas qualquer coisa e tudo mais".[126]

Os trabalhos mencionados, criados por Copérnico, Versalius, Bacon, Descartes e Newton, exemplificam como, a partir do século XVI, tornou-se recorrente questionar convicções pretéritas sobre o conhecimento. O novo entendimento coletivo, denominado como revolução científica, possuiu, segundo Harari, três características bem definidas: (a) a aceitação de que o *homo sapiens* é ignorante e que a religião não traz todas as respostas ao mundo natural; (b) a proeminência da matemática como meio de descrever a realidade e os fenômenos observáveis; e, (c) a transformação do conhecimento em novas capacidades, especialmente a criação de novas tecnologias[127]. A colaboração desses elementos alterou a trajetória da história humana.

Diante da importância das descobertas realizadas no período, há intenso debate entre os historiadores sobre o motivo pelo qual a revolução científica ocorreu em seu tempo. Como

---

[124] VICKERS, Brian. Francis Bacon and the progress of knowledge. **Journal of the History of Ideas**, v. 53, n. 3, 1992, pp. 501 – 504.
[125] MARKS, Jhonatan. **Why I am not a scientist**: antropology and modern knowledge. University of California Press, 2009, p. 34.
[126] **Ibidem**, 45.
[127] HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2018, p. 261.

menciona Henry, os gregos possuíam um conhecimento avançado sobre as forças da natureza, matéria que pouco significado tinha para os romanos, vindo a posteriormente entrar em declínio até o final da Idade Média[128]. Desse modo, indaga-se por que os trabalhos de Copérnico e Versalius foram elaborados no século XVI, e não antes, ou mesmo depois.

A explicação sobre as causas da revolução científica geralmente encontra assento em três linhas diversas. A divergência entre aqueles que se debruçam sobre o tema é sobre qual seria a verdadeira.

Segundo explica Kearney, a primeira linha de justificativa é a de que os trabalhos de Copérnico, Newton e outros foram aleatórios, como raios que caem em um campo aberto. Portanto, sorte da humanidade que tais gênios nasceram e que, a partir de 1543, importantes descobertas sobre a natureza foram realizadas. O segundo ponto de vista é o de que os cientistas inovadores, como Versalius, em verdade seriam os pioneiros no que tange ao conteúdo de suas obras, mas teriam se aproveitado da cultura acumulada por pesquisadores precedentes que, ao contrário deles, não receberam os devidos créditos. A revolução científica, desse modo, seria apenas a designação para apontar temporalmente a continuidade de um caminho desde sempre trilhado. Por terceiro, na esteira do pensamento histórico marxista, a revolução científica somente ocorreu na Europa e no século XVI por conta das mudanças sociais de sua época. Tal ponto de vista é interessante, pois defende, por exemplo, que caso Galileu não tivesse utilizado o telescópio para suas observações em astronomia, outra pessoa invariavelmente o teria feito. O mesmo valeria para Newton e todas as demais descobertas do período.[129]

Como aponta Kearney, não há uma única resposta correta. Por exemplo, apenas atrelar a revolução científica ao grande movimento do comércio europeu do século XVI não faria sentido, uma vez que praticamente nenhuma das descobertas realizadas – como a astronomia de Galileu – possuía aplicação prática.[130]

No entanto, ainda que feita tal ressalva, não há como afastar a estreita relação existente entre a revolução científica e o contexto social[131]. Certamente, não é coincidência que os trabalhos revolucionários tenham sido escritos ao final do Renascimento, momento em que, ao se resgatarem conhecimentos do passado, criaram-se balizas aos pensamentos do futuro[132]. Da mesma forma, reconhecidas pesquisas teriam sido possíveis na Inglaterra somente em razão da

---

[128] HENRY, John. Inevitability and the scientific revolution. **Isis**, v. 99, n. 3, 2008, p. 558.
[129] KEARNEY, Hugh. Puritanism, capitalism and the scientific revolution. **Past & Present**, n 28, 1964, p. 84.
[130] **Ibidem**, p. 100.
[131] **Ibidem**, p. 84.
[132] ATKINSON, leight. The day the scientific revolution began. **Math Horizons**, v. 21, n. 2, 2013, p. 27

Revolução Gloriosa, a qual autorizou afirmações mais contundentes contra alguns dogmas religiosos sem o receio de perseguição da Igreja.[133]

De um modo ou de outro, a consolidação da revolução científica como um fenômeno social e contínuo deveu-se à compreensão de que conhecimento era poder, especialmente por propiciar o alcance de novas tecnologias.

2.2.1 O poder da tecnologia

Ciência e tecnologia, embora umbilicalmente relacionadas, representam dois estágios distintos de um mesmo processo. Ciência refere-se a conhecimento, teoria, compreensão da natureza e de suas leis. Tecnologia corresponde a capacidades, ferramentas e técnicas, todas com serventia à vida humana[134]. A segunda depende da primeira, ao passo que pode haver ciência sem posterior tecnologia, mas não há tecnologia sem prévia ciência.

Tal entendimento é essencial porque, como explica Harari, antes da Idade Moderna não existiam pesquisas para o desenvolvimento de novas tecnologias. Eventuais novos mecanismos, quando criados, eram fruto de experimentos isolados ou acasos no tratamento de materiais já conhecidos. Um exemplo é a pólvora, somente utilizada como arma a partir do século XV, embora inventada 600 anos antes.[135]

Mesmo após o início da revolução científica, no século XVI, não houve a imediata criação de novas tecnologias. O ramo de engenharia, por exemplo, não possuía, no século XVII, materiais ou técnicas diferentes daquelas utilizadas na Idade Média. Segundo Hall, ainda que diversas obras sobre matemática e física tenham sido publicadas até então, careciam de profundidade e informações quantitativas necessárias ao uso por engenheiros e artesãos práticos do período.[136]

O distanciamento entre ciência e tecnologia não perdurou. Isso, porque como destaca Harari, fazer ciência é caro, de modo que a realização de pesquisas depende necessariamente da disponibilidade de recursos[137]. Por sua vez, os detentores dos recursos – que não são os cientistas – passaram a compreender que novas tecnologias (como a pólvora) lhes atribuíam mais poder. Novas armas e matérias-primas e maior produtividade poderiam conferir mais

---

[133] MARKS, Jhonatan. **Why I am not a scientist**: antropology and modern knowledge. University of California Press, 2009, p. 29.
[134] FIGUEIREDO, Leonardo Vizeu. **Lições de direito econômico** – 7ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014, p. 1.257.
[135] HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2018, pp. 270 – 273.
[136] HALL, Rupert. Engineering and the scientific revolution. **Technology and Culture**, v. 2, n. 4, 1961, p. 333.
[137] HARARI, Yuval N. **Op. cit.**, p. 281.

riqueza aos seus desbravadores. Justificava-se, portanto, o financiamento de pesquisas científicas com o intuito de que, ao final, se entregasse aos patrocinadores ferramentas ou técnicas inéditas. Com o sucesso, novos recursos eram destinados à pesquisa, a qual deveria, novamente, criar capacidades inovadoras. Dessa forma, estabeleceu-se como resultado um ciclo de retroalimentação entre ciência, recursos e tecnologia.[138]

A atenção conferida pelo capital à ciência deu azo a uma guinada sem precedentes na economia mundial, pois, diante das demandas existentes, passou-se a criar tecnologias voltadas especificamente às atividades produtivas, como máquinas que poderiam substituir o trabalho manufatureiro. A revolução científica criou as bases à revolução industrial.

A expressão "revolução industrial" foi cunhada pelos franceses no começo do século XIX para designar as mudanças que ocorriam na Inglaterra há algumas décadas. A nomenclatura, conforme assinala Nef, era conveniente para descrever inovações industriais surpreendentes e que se espalhavam com extraordinária rapidez por diferentes ramos produtivos.[139]

Um primeiro vislumbre dessa revolução existiu em 1698. Como esclarece Allen, durante o século XVII, foram realizadas descobertas de que a atmosfera possuía peso, bem como que o vapor poderia ser condensado para formar vácuo. Tais conhecimentos, contudo, possuíam, originalmente, importância unicamente teórica. Anos mais tarde, por sua vez, serviram como base para que um inventor inglês, Thomas Savery, criasse uma bomba a vácuo que poderia drenar água do fundo de minas de carvão.[140]

A invenção de Savery, que nas décadas seguintes foi aperfeiçoada para ser mais eficiente e servir a outros ramos da indústria, é um especial exemplo da relação entre a ciência e aquela que viria a ser a revolução industrial, pois, não fossem as descobertas teóricas, não haveria, naquele momento, base para a construção da tecnologia. Por esse raciocínio, entende-se que a revolução científica, especialmente no século XVII, criou o que poderia ser chamado de "iluminação industrial", na qual filósofos e experimentalistas naturais se uniram cada vez mais a industriais e engenheiros para criar um ambiente excepcionalmente favorável à inovação.[141]

---

[138] HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2018, p. 260.
[139] NEF, John U. The industrial revolution reconsidered. **The Journal of Economic History**, v. 3, n. 1, 1943, p. 3.
[140] ALLEN, Robert C. Why the industrial revolution was british: commerce, induced invention, and the scientific revolution. **The Economic History Review**, v. 64, n. 2, 2011, p. 375.
[141] MOKYR, Joel. Why was the industrial revolution a european phenomenon? **Supreme Court Economic Review**, v. 10, 2003, p. 39.

A “iluminação industrial”, própria da revolução científica, teria tido um impacto sobretudo cultural, na medida em que aumentou a quantidade e a qualidade de inventores, os quais, cada vez mais, aplicaram o método científico (pautado pela experimentação, generalização e matematização) ao estudo de novas tecnologias.[142]

O início da revolução industrial é geralmente datado como a década de 1750, momento em que a inovação passou a ser coletivamente perseguida para criar tecnologias às atividades produtivas. A diferença frente a qualquer momento pretérito reside no fato de que, ainda que importantes invenções tenham surgido e criado mudanças sociais e econômicas relevantes, qualquer cenário de transformação nunca havia sido sustentável.

Sobre esse ponto, Goldstone esclarece que a história humana, mesmo antes do início da revolução industrial, foi marcada por diversos períodos de “eflorescências econômicas”, isto é, exemplos de intenso intercâmbio cultural e comercial que levaram determinados grupos sociais a períodos de riqueza e prosperidade. Contudo, até 1750, o crescimento nunca havia sido contínuo e sustentável, tanto que, invariavelmente, as suas causas tendiam a entrar em equilíbrio ou em estado inercial, para logo em seguida decaírem.[143]

Em visão semelhante, afirma Mokyr que, antes da segunda metade do século XVIII, as tecnologias, quando criadas, encontravam um platô a partir do qual se estabilizavam, sem mais sofrer transformações ou mesmo produzir grandes repercussões na sociedade. A partir da revolução industrial, diferentemente, a construção de navios, máquinas têxteis, armas de fogo ou tecnologias de bombeamento levou ao gradual desaparecimento de métodos utilizados no passado, em uma transformação exponencial nunca antes verificada.[144]

Pode-se dizer que, antes de 1750, os momentos de eflorescência tecnológica e econômica não se sustentavam pela denominada “constrição malthusiana”. Segundo Goldstone, tal fenômeno ocorre quando o aumento demográfico não é acompanhado pelo correspondente crescimento da renda per capita. A disparidade entre população e renda teria por consequência a criação de diversos conflitos, como contestações à autoridade do Estado, declínio comercial, colisão entre dogmas religiosos, entre outros.[145]

Por seu turno, a revolução industrial, especialmente amparada em inovações tecnológicas, rompeu essa tendência. A partir de um progresso duradouro e sustentável, foi

---

[142] ALLEN, Robert C. Why the industrial revolution was british: commerce, induced invention, and the scientific revolution. **The Economic History Review**, v. 64, n. 2, 2011, p. 376.
[143] GOLDSTONE, Jack A. Efflorescences and economic growth in world history: rethinking the "rise of the west" and the industrial revolution. **Journal of World History**, v. 13, n. 2, 2002, pp. 378 – 379.
[144] MOKYR, Joel. Why was the industrial revolution a european phenomenon? **Supreme Court Economic Review**, v. 10, 2003, pp. 28 - 31
[145] GOLDSTONE, Jack A. **Op. cit.**, p. 325

possível manter a renda per capita mesmo frente ao aumento populacional, o que autorizou a sociedade europeia a, pela primeira vez, escapar dos grilhões malthusianos.

Nesse sentido, é ilustrativo o impacto que a criação dos motores a vapor, e sua aplicação às minas de carvão, causou à economia inglesa do século XVIII. Em 1700, como analisa Jonsson, 50% de toda a energia utilizada na Inglaterra advinha do carvão, ao passo que a outra metade tinha origem em outras fontes, como o vento ou a lenha. Na década de 1750, essa proporção havia aumentado para 60%. Em 1800, o percentual já era de 79%, um valor tão expressivo que, se todo esse montante de matéria-prima correspondesse a carvão vegetal, seria o equivalente, ao final do século XVIII, a uma plantação em 35% de todo território da Inglaterra. Com o progresso, em dados de 1850, a utilização de carvão era tão grande que, se tivesse origem vegetal, exigiria uma plantação do tamanho de 150% de todo o território inglês. Tal expansão, conforme o citado autor, estaria diretamente vinculada à possibilidade de, por meio da tecnologia, cavar cada vez mais fundo e, assim, extrair mais carvão mineral das minas.[146]

O motor a vapor foi, certamente, o símbolo da revolução industrial. Mais do que o uso na indústria extrativista, os motores foram, no começo do século XVIII, conectados a teares e a descaroçadores de algodão. Com o aumento da produção, a Inglaterra passou a se destacar frente a outros expoentes da tecelagem, em especial os países asiáticos[147]. Da mesma forma, como menciona Harari, pensou-se que os motores, uma vez que geravam movimento, poderiam ser utilizados no transporte. Como consequência, foi criada a primeira locomotiva a vapor em 1825. Poucos anos mais tarde, em 1830, a primeira ferrovia comercial foi inaugurada, ligando Liverpool a Manchester.[148]

Além da economia, o militarismo foi outro campo que também se transformou com a revolução industrial. No século XIX, por exemplo, não houve apenas a criação de novas armas, mas, durante o seu interregno, também se aumentou em duzentas vezes a quantidade de metal disponível para alvejar qualquer inimigo. Do mesmo modo, o grande aumento populacional, aliado à criação de medicamentos que prolongaram a vida humana, possibilitou às nações europeias criar exércitos em dimensões nunca antes vistas no continente.[149]

Sobre os legados da revolução industrial, Allen preceitua que a notável conquista do período teria sido a criação da primeira grande indústria de engenharia para produzir, em grande

---

[146] JONSSON, Fredrik Albritton. The industrial revolution in the anthropocene. **The Journal of Modern History**, v. 84, n. 3, 2012, p. 694.
[147] MOKYR, Joel. Why was the industrial revolution a european phenomenon? **Supreme Court Economic Review**, v. 10, 2003, p. 31.
[148] HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2018, p. 347.
[149] NEF, John U. The industrial revolution reconsidered. **The Journal of Economic History**, v. 3, n. 1, 1943, p. 30.

escala, máquinas que aumentavam a produtividade. Em especial, cita que (a) a mecanização geral da indústria, (b) as ferrovias, e (c) os navios de ferro movidos a vapor teriam impulsionado o crescimento econômico da Inglaterra durante a revolução industrial.[150]

O impacto da revolução industrial na economia é um fenômeno a ser observado. Ainda que inovadoras, a repercussão imediata de novas tecnologias no desempenho da economia é modesta. Isso se deve ao fato de que o real potencial de uma nova capacidade demora a ser alcançado. Exemplo seria o próprio motor a vapor, desenvolvido em 1698, mas utilizado em sua plenitude apenas a partir do século XIX.[151]

Sob o ponto de vista econômico, contudo, é amplamente aceito que a era clássica da revolução industrial (1750 – 1860) foi um período de crescimento muito lento na Inglaterra[152]. Segundo aponta Craft, entre 1780 e 1860, as tecnologias na Inglaterra elevaram o crescimento do Produto Interno Bruto de 0,56% ao ano para o patamar de 0,68% ao ano[153]. O impacto positivo na economia, ao longo dos 80 anos, teria sido de cerca de 10%.

Por outro lado, ainda que o ritmo de crescimento tenha sido baixo, é inequívoco que, durante a revolução, a organização dos fatores de produção se alteraram substancialmente. Ilustrativamente, toda a indústria britânica, somada, utilizava cerca de 35 mil cavalos de potência no ano de 1800. Cinquenta anos mais tarde, em 1850, essa medida havia subido a 400 mil cavalos de potência[154]. Da mesma maneira, a maior produtividade gerou mais produtos à disposição do mercado e, consequentemente, novos ambientes comerciais foram abertos à concorrência dos industriais ingleses, assim como a população (antes privada de certos itens) passou a ter mais acesso a bens de consumo.

O que se destaca, portanto, é que embora o Produto Interno Bruto não tenha aumentado de maneira tão expressiva, a inovação industrial havida na Inglaterra após 1750 constituiu o início de algo bastante novo na história da humanidade, especialmente o crescimento econômico sustentável, baseado no constante aprimoramento da ciência e na criação de novas tecnologias

A revolução industrial tornou a Inglaterra o país mais poderoso do mundo. Antes de 1750, a hegemonia, em termos econômicos, não se encontrava na Europa, e sim na Ásia –

---

[150] ALLEN, Robert C. Why the industrial revolution was british: commerce, induced invention, and the scientific revolution. **The Economic History Review**, v. 64, n. 2, 2011, p. 380.
[151] NUVOLARI, Alessandro. The making of steam power technology: a study of technical change during the british industrial revolution. **The Journal of Economic History**, v. 66, n. 2, 2006, p. 473.
[152] MOKYR, Joel. Why was the industrial revolution a european phenomenon? **Supreme Court Economic Review**, v. 10, 2003, p. 42.
[153] CRAFTS, Nicholas. Productivity growth in the industrial revolution: a new growth accounting perspective. The **Journal of Economic History**, v. 64, n. 2, 2004, p. 533.
[154] MUSSON, Albert. The british industrial revolution. **History**, v. 67, n. 220, 1982, p. 254.

detentora de grande população e de produtos apreciados pelo ocidente. Com a revolução industrial, tudo mudou, especialmente com a combinação entre ciência e tecnologia e sua aplicação aos setores produtivo e militar.[155]

2.2.2 Quarta revolução industrial: a era do grafeno

O processo de inovação verificado entre 1750 e 1850 é comumente denominado como primeira revolução industrial. A partir de então, sem que necessariamente tenha havido alguma cisão abrupta frente ao sistema posto, entende-se que teria tido início a segunda fase da mesma revolução. A distinção entre as etapas, útil a uma melhor compreensão histórica, encontra lugar em novas tecnologias e formas de organização dos fatores de produção que, a partir do final do século XIX, teriam se estabelecido na Europa e nos Estados Unidos.

A compreensão dessa passagem parte da ideia de que a revolução industrial, desde o seu início, foi uma revolução energética. Nesse sentido, a descoberta de que combustíveis fósseis, como o carvão, poderiam ser transformados em movimento fez com que cada vez mais energia fosse empregada em diferentes atividades industriais e agrícolas, com consequente aumento da produtividade.[156]

A busca de energia, essencial ao progresso econômico, tornou-se um mote das pesquisas científicas. Como afirma Harari, sempre que os recursos energéticos ou matérias-primas ameaçavam esgotar-se, aumentava-se o volume de recursos em busca de novas tecnologias. O resultado foi a descoberta contínua de novas fontes de energia e novos materiais.[157]

O esforço para o progresso fez com que, especialmente entre 1860 e 1900, importantes tecnologias utilizadas no século XX começassem a ser reveladas. No que tange à energia, são exemplos a eletricidade e o motor a combustão, nesse último caso com especial ênfase à produção de petróleo.[158 e 159]

---

[155] HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2018, p. 291.
[156] GOLDSTONE, Jack A. Efflorescences and economic growth in world history: rethinking the "rise of the west" and the industrial revolution. **Journal of World History**, v. 13, n. 2, 2002, p. 379.
[157] HARARI, Yuval N. **Op. cit.**, p. 344.
[158] ATKESON, Andrew; KEHOE, Patrick J. Modeling the transition to a new economy: lessons from two technological revolutions. **The American Economic Review**, v. 97, n. 1, 2007, p. 66.
[159] O petróleo é um curioso exemplo do processo de inovação durante a revolução industrial. O material já era conhecido pelo homem há milênios, porém a sua utilização era restrita a impermeabilizar telhados e lubrificar eixos. Com a descoberta do motor à combustão, petróleo passou a ser sinônimo de poder. Nesse sentido: HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2018, p. 348.

A eletricidade pode ser nominada como a principal inovação do período, visto que propiciou um rápido desenvolvimento de novas capacidades[160]. A partir dela, criaram-se a luz elétrica e os motores elétricos, os quais, logo após o início do século XX, já haviam sido incorporados a ferramentas e máquinas portáteis de uso pessoal, como eletrodomésticos.[161]

Porém, as inovações não se restringiram à criação de novas fontes de energia. É sabido que, em 1882, apenas 2% das casas de Nova York possuíam conexões de água. Poucos anos mais tarde, foram difundidas novas técnicas de encanamento interno, o que propiciou uma revolução no que tange a abastecimento de água e saneamento[162]. Como consequência – mesmo antes da criação de antibióticos – ocorreu uma acentuada queda, nas décadas seguintes, do número de mortes causadas pela contaminação por microrganismos.[163]

Em conjunto, tecnologias surgiram para ampliar as formas de comunicação entre as pessoas. Nesse rol enquadram-se o telégrafo (1844), o telefone (1876), o fonógrafo (1877), a fotografia popular (1880), o rádio (1899), os filmes (1881) e a televisão (1911).[164]

O conjunto dessas novas tecnologias é o primeiro motivo pelo qual entende-se que, a partir de 1850, teria tido início a segunda revolução industrial.

A segunda razão seria a profunda mudança na organização dos fatores de produção. Para tanto, entende-se que até 1850 inexistiam muitos produtos no mercado, ao passo que não se exigia, da mão de obra, maior especialização ao trabalho. Em regra, ainda que existentes novas tecnologias, a maioria dos obreiros se mostrava apta a operar uma variedade de novas máquinas-ferramentas.[165]

Ao seu turno, a partir do final do século XIX, houve uma profunda transformação nas relações de trabalho. As máquinas de uso geral foram substituídas por outras, de uso especial, o que exigia maior capacitação técnica do seu operador. Por outro lado, as linhas industriais começaram a ser caracterizadas pela produção em massa. Desse modo, para tal atividade, criou-se a necessidade de trabalhadores não qualificados ou semiqualificados. A diminuição dos salários autorizava preços mais competitivos aos produtos e, ao industrial, a exploração de mercados maiores.[166]

---

[160] ATKESON, Andrew; KEHOE, Patrick J. Modeling the transition to a new economy: lessons from two technological revolutions. **The American Economic Review**, v. 97, n. 1, 2007, p. 64.
[161] GORDON, Robert J. Does the "new economy" measure up to the great inventions of the past? **The Journal of Economic Perspectives**, v. 14, n. 4, 2000, p. 59.
[162] **Ibidem**, p. 58.
[163] **Ibidem**, p. 60.
[164] **Ibidem**, p. 59.
[165] HELFGOTT, Roy. America's third industrial revolution. **Challenge**, v. 29, n. 5, 1986, p. 42.
[166] **Ibidem**, p. 42.

A transformação da relação entre a mão de obra e o capital também foi acompanhada pela racionalização da atividade produtiva. Segundo Jeveons, tal fato pode ser demonstrado por três evidências. A primeira seria a importância da contabilidade, a qual deixou de ser um mero registro de operações para se transformar em uma ciência aplicada, voltada a auxiliar o homem de negócios na tomada de decisões racionais. A segunda diz respeito às técnicas de engenharia, na medida em que as construções deixaram de se basear em antigos métodos advindos da experiência para serem totalmente lastreadas em cálculos e medições exatas. Em terceiro, o fortalecimento cada vez maior da concorrência, especialmente porque a massificação das linhas de produção capacitava o industrial a vender produtos com valores cada vez mais baixos.[167]

Na visão de Gordon, a segunda revolução industrial, marcada pelas características descritas, ocorreu simultaneamente na Europa e nos Estados Unidos, bem como pode ser aproximadamente datada entre 1860 e 1900. Teriam sido as inovações tecnológicas e as mudanças organizacionais que consubstanciaram a era de ouro do crescimento econômico e da produtividade, verificada entre 1913 e 1972.[168]

Quase um século depois, a partir da década de 1970, outra grande alteração tecnológica e organizacional começou a se estabelecer no mundo. Era o início da terceira revolução industrial. Seu principal expoente foi a automação programável, isto é, máquinas que executam tarefas de maneira autônoma a partir de comandos previamente estabelecidos por técnicos[169]. Com a nova tecnologia, crescente na mesma velocidade em que os sistemas computacionais foram aprimorados, as linhas de montagem foram substituídas por máquinas, o que aumentou exponencialmente o ritmo de produção e diminuiu o custo destinado ao pagamento de mão de obra.

A terceira revolução industrial também mudou o perfil das habilidades exigidas dos trabalhadores. Segundo análises, embora comumente se confira importância às aptidões computacionais, com o novo cenário, as maiores recompensas passaram a ser direcionadas àqueles que desenvolvem tarefas intelectuais, voltadas à resolução de problemas e ao raciocínio dedutivo. Da mesma forma, também passaram a ser mais bem remunerados os profissionais de direção, vistos como autoridades diretas de supervisão de mão de obra.[170]

---

[167] JEVEONS, H. Stanley. The second industrial revolution. **The Economic Journal**, v. 41, n. 161, 1931, p. 2.
[168] GORDON, Robert J. Does the "new economy" measure up to the great inventions of the past? **The Journal of Economic Perspectives**, v. 14, n. 4, 2000, p. 57.
[169] HELFGOTT, Roy. America's third industrial revolution. **Challenge**, v. 29, n. 5, 1986, p. 41.
[170] YUJIA, Liu; GRUSKY, David. The payoff to skill in the third industrial revolution. **American Journal of Sociology**, v. 118, n. 5, 2013, p. 1368.

No tempo presente, junto ao final do primeiro quartel do século XXI, ocorre uma transformação que pode ser vista como a quarta fase da revolução industrial. Segundo o entendimento de Schwab e Davis, haveria hoje uma nova grande transformação tecnológica, erigida, especialmente, sobre os conhecimentos da terceira revolução industrial. As inovações estariam presentes tanto em setores já sedimentados (como energia e materiais) quanto em áreas modernas, a exemplo de inteligência artificial, robótica e biotecnologia. Para os autores, as novas capacidades devem ser vistas, a partir de agora, como forças exógenas que, inevitavelmente, irão mudar o futuro da humanidade, e não apenas como meras ferramentas às atividades produtivas.[171]

Um dos maiores exemplos da quarta revolução industrial é o grafeno, um alótropo do carbono – como igualmente é o diamante – que apresenta propriedades físicas não encontradas em qualquer outro objeto conhecido pelo homem. Segundo estudos, é extremamente forte e muito leve, maleável e translúcido, além de um excelente condutor de calor e eletricidade[172].

Sintetizado por processos químicos ou físicos a partir do minério de grafite (encontrado na natureza), diz-se, ilustrativamente, que é cem vezes mais forte que o aço e tem a capacidade de transmitir dados em velocidade dezenas de vezes superior às fibras ópticas atuais. Dado seu potencial revolucionário, tem múltiplas aplicações industriais, podendo-se citar a produção de microchips para computadores superpoderosos[173], uso em baterias para veículos[174], filtragem de água insalubre[175], detecção de radiação[176], confecção de roupas inteligentes[177], entre outros.

Conquanto conhecido teoricamente desde a década de 1930, o grafeno ganhou maior atenção da comunidade científica em 2007, quando dois pesquisadores russos, Andre Geim e Konstantin Novoselov, publicaram na Revista Nature o artigo intitulado “The Rise of

---

[171] DAVIS, Nicholas. SCHWAB, Klaus. **Shaping the future of the fourth industrial revolution**: a guide to build a better world. Londres: Penguin, 2018, p. 7.

[172] FERRARI, Andrea, et. al.. Science and technology roadmap for graphene, related two-dimensional crystals, and hybrid systems. **The Royal Society of Chemistry**, Nanoscale, 2015, p. 4.616.

[173] IBM builds graphene chip that’s 10,000 times faster, using standard CMOS processes. **Extreme Tech**. Disponível em: https://www.extremetech.com/extreme/175727-ibm-builds-graphene-chip-thats-10000-times-faster-using-standard-cmos-processes. Acesso em 16 fev 2019.

[174] 2050 motors signs mou to acquire part ownership in grapheme company. **Intrado**. Disponível em: https://globenewswire.com/news-release/2018/02/15/1348939/0/en/2050-Motors-Signs-MOU-To-Acquire-Part-Ownership-In-Graphene-Company.html. Acesso em 15 fev 2019.

[175] Graphene film makes dirty water drinkable in a single step. **Engadget**. Disponível em: https://www.engadget.com/2018/02/15/graphene-film-makes-dirty-water-drinkable-in-a-single-step/. Acesso em 15 fev 2019.

[176] A new radiation detector made from graphene. **Science Daily**. Disponível em: https://www.sciencedaily.com/releases/2018/02/180206115108.htm. Acesso em: 15 fev 2019.

[177] Chinese company develops clothes made of unique graphene fibers. **Graphene-info**. Disponível em: https://www.graphene-info.com/chinese-company-develops-clothes-made-unique-graphene-fibers. Acesso em 15 fev 2019.

Graphene". Em tal trabalho, destacaram que, finalmente, haviam conseguido sintetizar o grafeno em laboratório – algo até então sem precedentes – e que realizaram diversos testes para conhecer as propriedades físicas do material. A conclusão a que chegaram foi a de que, dadas as especiais particularidades experimentadas, estava para ser iniciada a "era do grafeno"[178]. A pesquisa foi tão relevante que os cientistas foram laureados em 2010 com o Prêmio Nobel de Física.[179]

Desde então, diversos governos têm investido expressiva monta de recursos na pesquisa do material. A União Europeia, por exemplo, ao final do ano de 2012, escolheu dois projetos estudados no continente e que representavam potencial avanço à humanidade, de modo que cada qual receberia o financiamento de um bilhão de euros. Um dos projetos escolhidos foi relativo ao grafeno.[180]

O material também é um dos principais objetos de estudo da iniciativa "Horizon 2020", lançada também pela União Europeia em 2014, cujo intuito é investir o equivalente a 80 bilhões de euros para o desenvolvimento de novas tecnologias.[181]

O mesmo interesse é verificado no âmbito interno dos países. Em 2016, o Reino Unido, por exemplo, decidiu instaurar um Comitê de Consulta específico, com o intuito de traçar prioridades de pesquisa sobre o grafeno e assegurar recursos para tanto[182]. Da mesma forma, Estados Unidos, Coréia do Sul, Singapura, Espanha e China também investem no desenvolvimento do material, tanto que há indicativos que esse último país asiático caminha para ser o maior comerciante mundial do grafeno.[183]

O Brasil, ao seu turno, é detentor de uma das maiores reservas de grafite do mundo. Trata-se, em verdade, de uma matéria-prima cujo valor de mercado é relativamente baixo, pois cada quilograma é vendido a cerca de um dólar. O grafeno, como comparação, chega ao custo de cento e cinquenta dólares o grama.[184]

---

[178] GEIN, Andre K., NOVOSELOV, Konstantin S. **The rise of graphene**. Disponível em: https://arxiv.org/ftp/cond-mat/papers/0702/0702595.pdf, p. 12. Acesso em 15 fev 2019.

[179] The nobel prize in physics 2010. **Nobel Prize**. Disponível em: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2010/ Acesso em: 18 fev 2019.

[180] Brain-simulation and graphene projects win billion-euro competition. **NATURE**. Disponível em: https://www.nature.com/news/brain-simulation-and-graphene-projects-win-billion-euro-competition-1.12291. Acesso em 15 fev 2019.

[181] COMUNIDADE EUROPEIA. **Graphene Flagship**. Disponível em: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/fet-flagships. Acesso em 15 fev 2019.

[182] ALMEIDA, Renato de Augusto. A viabilidade de um marco regulatório para o grafeno no Brasil, in: **Grafeno, innovación, derecho y economia** (Org.: João Bosco Coelho Pasin). Barcelona: Bosch, 2017, p. 162.

[183] China to dominate graphene commercialization. **EP&T**. Disponível em https://www.ept.ca/2018/01/china-dominate-graphene-commercialization/. Acesso em 15 fev 2019.

[184] GRAPHENE-SUPERMARKET. **New products**. Disponível em: https://graphene-supermarket.com/home.php. Acesso em 17 out 2019.

Dado o potencial revolucionário, existem, no Brasil, pontuais pesquisas sobre o grafeno, as quais estão principalmente concentradas em universidades. As atividades desenvolvidas, em sua maioria, são relativas a pesquisas de base, com o intuito de adquirir o conhecimento necessário à aplicação do material em segmentos diversos, como transmissão de dados e geração de energia.

Tais pesquisas são importantes para que o país, em um futuro próximo, não restrinja sua atuação ao fornecimento de matéria-prima (grafite) para a produção, no exterior, de um produto com alto valor agregado (grafeno). Embora tradicionalmente a economia nacional seja fundada na exportação de matérias-primas (como, por exemplo, o minério de ferro), com o tempo, a importação de produtos baseados em grafeno poderá trazer prejuízo – ou impedir um avanço mais significativo – à balança comercial brasileira.

A título de exemplo, a importância da inovação é confirmada pela disparidade no crescimento do produto interno bruto entre os países latino-americanos e os asiáticos nas últimas décadas (entre 1961 e 2004, a renda per capita latino-americana cresceu 1,53% ao ano, já a do sudeste da Ásia alcançou 5,18%), ao que análises atribuem, especialmente, à diferença de investimentos em tecnologia realizados em cada região.[185]

Nesse cenário, é consenso na doutrina econômica que as diferenças em tecnologia são importantes fontes de produtividade aos empresários e às nações[186]. Por consequência, a construção de uma nação menos dependente economicamente de outros países, bem como, por consequência, mais forte no campo social, passa pelo avanço científico e tecnológico necessariamente.[187]

Conforme propalado pelas Nações Unidas, as novas tecnologias, aliadas especialmente à globalização, transformarão a vida e o trabalho das pessoas, criarão novas oportunidades de negócios e de trabalhos, estimularão o crescimento e mudarão o panorama das vantagens competitivas dos diferentes países.[188]

Nitidamente, ao se concluir pela importância das novas tecnologias, sobretudo diante da iminência da quarta revolução industrial, é preciso que exista, no Brasil, um ambiente

---

[185] FERRAZ, João Carlos. Crescimento econômico: a importância da estrutura produtiva e da tecnologia. **Visão do desenvolvimento BNDES**, n. 45, 2005, p. 02. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/visao/visao_45.pdf. Acesso em: 20 fev 2019.

[186] ACEMOGLU, Daron; ANTRAS, Polp; HELPMAN, Elhanan. Contracts and technology adoption. **The American Economic Review**, v. 97, n. 3, 2007, p. 916.

[187] DINIZ, Clélio Campolina. Celso Furtado e o desenvolvimento regional. **Revista nova economia**, v. 19, n. 2, 2009, p. 246.

[188] NAÇÕES UNIDAS. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2015**: O trabalho como motor do desenvolvimento humano, p. 89. Disponível em: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr15_overview_pt.pdf Acesso em: 20 fev 2019.

propício à inovação, especialmente porque, com ela, será possível acelerar o desenvolvimento nacional.

2.3 A TRANFORMAÇÃO DO BEM-ESTAR

Segundo estimativas, há 10.000 anos existiam no mundo cerca de 6 milhões de pessoas. À época, a taxa de crescimento demográfico era de apenas 4,33% por século. Milênios mais tarde, próximo ao ano 01, a população mundial era composta por 250 milhões de habitantes, com uma taxa de crescimento médio ao século de 7,62%. Hoje, passados 2.000 anos, há mais de 7 bilhões de *homo sapiens* no planeta Terra, e, apenas nos últimos cem anos, a população aumentou em 400%.[189]

O ritmo acelerado do aumento demográfico justificou a Malthus, ainda ao final do século XVIII, a lançar a previsão de que logo se chegaria a um estado de caos em face da ausência de alimentos, visto que a capacidade produtiva das lavouras não acompanhava o crescimento em progressão geométrica da população.[190]

Embora a tese malthusiana fosse plausível em seu tempo, a sua não concretização foi devida, em grande parte, à continua transformação da atividade humana na agricultura. Como exemplo, estudos antropológicos demonstram que na Europa, há 2500 anos, três ou mais indivíduos que vivessem exclusivamente da caça e da coleta não poderiam compartilhar um território inferior a uma milha quadrada, pois, nesse caso, os recursos necessários à sobrevivência de todos se tornariam escassos. Posteriormente, com a consolidação de primitivas técnicas de tratamento do solo, na mesma milha quadrada já seria possível sustentar até quinze pessoas.[191]

Ao comentar os dados, Taylor conclui que a história demográfica demonstra que picos no aumento populacional estiveram diretamente correlacionados a mudanças tecnológicas, tal como o domínio de novas técnicas de produção[192]. Outra evidencia dessa leitura é encontrada na atual Inglaterra, em cujo território, por volta do século XV, estima-se que viviam cerca de 2,5 milhões de habitantes. Com a revolução industrial, logo após um período de tão somente

---

[189] CHRISTIAN, David. **Maps of Time**: an introduction to big history. Los Angeles: California University Press, 2011, p. 39.
[190] MALTHUS, Thomas. **An Essay on the principle of population.** Londres: Electric Book Co., 2001, p. 14.
[191] TAYLOR, K. W. Some aspects of population history. R**evue canadienned'Economique et de Science politique**, v. 16, n. 3, 1950, p. 308.
[192] **Ibidem,** p. 312.

250 anos, o número mais do que duplicou e chegou a 6 milhões[193]. Atualmente, a população local é de quase 56 milhões de pessoas.[194]

A análise dessas informações torna claro que o aumento do número de *homo sapiens* no planeta implicou na necessidade contínua de se buscar novas fontes de recursos. Embora a competição por comida, terra e energia tenha se multiplicado, o bem-estar das pessoas, ao contrário do que se poderia esperar, melhorou.

Como assinala Mokyr, os séculos XVIII e XIX foram, para a Inglaterra, marcados por guerras, pouco comércio, colheitas extremamente ruins e altos preços de alimentos. Diante de tal cenário, o vertiginoso aumento populacional no período levaria logicamente à acentuada diminuição das condições de vida das pessoas, porém não foi o que ocorreu[195]. Para se alimentar mais pessoas, garantir mais segurança e viajar a lugares mais distantes, mostrou-se necessário estimular mais conhecimento e a criação de novas tecnologias. Não fossem, por exemplo, a eletricidade, o telefone e os medicamentos químicos, a civilização contemporânea certamente seria completamente diversa da atual.

Em sentido semelhante, dados demonstram que, em termos gerais, o bem-estar humano hoje é consideravelmente maior do que era no início do século XX. Ao se falar especificamente do Brasil, nota-se, primeiramente, que no período houve um aumento demográfico significativo, pois a população que, em 1900, era de cerca de 17 milhões de pessoas, passou a ser, no ano 2000, de quase 170 milhões[196]. O crescimento populacional, por sua vez, foi acompanhado por exponenciais melhoras na expectativa de vida, na taxa de alfabetização e na renda per capita dos brasileiros:[197]

Quadro 02 – Melhora das condições de vida no Brasil ao longo do século XX

Ano	Expectativa de Vida (Anos)	Alfabetização (Percentual da população)	Renda per capita (Dólares)

[193] TAYLOR, K. W. Some aspects of population history. R**evue canadienned'Economique et de Science politique**, v. 16, n. 3, 1950, p. 308.
[194] REINO UNIDO. **Office for national statistics**. Disponível em: https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity. Acesso em: 21 jul 2019.
[195] MOKYR, Joel. Why was the industrial revolution a european phenomenon? **Supreme Court Economic Review**, v. 10, 2003, p. 43
[196] BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil**: uma visão geográfica e ambiental no início do século XXI (Org, Adma Hamam de Figueiredo). Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Geografia, 2016, e-book, p. 42.
[197] ASTORGA, Pablo; et. al. The standard of living in Latin America during the twentieth century. **The Economic History Review**, v. 58, n. 4, 2005, p. 766.

1900	29	35	114
1950	43	49	245
2000	68	85	878

Extrai-se do quadro que, em cem anos, a expectativa de vida média e a taxa de alfabetização mais do que duplicaram, ao passo que a renda per capita aumentou quase que oito vezes. A relação entre os três índices, contudo, não é meramente casual. Estudos sobre o aumento da expectativa de vida no mundo demonstram que há uma relação direta entre a saúde das pessoas e o progresso econômico. O aumento na renda per capita permite que as pessoas tenham mais acesso a serviços médicos, da mesma forma que o incremento da alfabetização propicia um maior conhecimento sobre cuidados básicos, a exemplo de cautelas de higiene, o que reflete em uma vida mais longa[198]. Com igual contribuição, as tecnologias permitem inéditas fontes de renda e maior oferta de educação, bem como propiciam meios a vidas mais longas e saudáveis.

Os números apresentados também sugerem uma aproximação do nível de bem-estar da população brasileira frente aos habitantes dos países historicamente mais ricos. Sobre esse ponto seguem, como comparação, os mesmos indicadores para os Estados Unidos:[199]

Quadro 03 – Melhora das condições de vida nos Estados Unidos ao longo do século XX

Ano	Expectativa de Vida (Anos)	Alfabetização (Percentual da população)	Renda per capita (Dólares)
1900	48	89	1.478
1950	68	97	3.284
2000	77	99	8.867

[198] KABIR, Mahfuz. Determinants of life expectancy in developing countries. **The Journal of Developing Areas**, v. 41, n. 2, 2008, pp. 185-188.
[199] ASTORGA, Pablo; et. al. The standard of living in Latin America during the twentieth century. **The Economic History Review**, New Series, v. 58, n. 4, 2005, pp. 788 – 791.

Da leitura de ambos os quadros percebe-se que, entre os dois países, a diferença da expectativa de vida média caiu de dezenove anos, em 1900, para nove, em 2000. Da da mesma forma, a disparidade na taxa de alfabetização, que no primeiro momento era de 54%, foi reduzida a 14% ao final do século XX. A desproporção na renda per capita, por sua vez, continuou significativa.

O exame de tais informações deve ser criterioso, pois a aproximação dos números não significa, por exemplo, que o Brasil dedicou-se mais à saúde e ao ensino de seus habitantes do que países mais ricos, como os Estados Unidos. Em realidade, como afirma Hicks, os países que já construíram uma estrutura social adequada a seus cidadãos não precisam, a partir de então, promover grandes transformações quantitativas ou qualitativas ao bem-estar populacional. Em tais casos, basta manter as balizas postas e adequá-las ao ritmo do crescimento demográfico.[200]

Tal consciência explica o motivo pelo qual a diferença na renda per capita continuou, em termos proporcionais, quase que inalterada, a despeito de os índices relativos aos itens "vida" e "alfabetização" terem se aproximado. Nesses dois casos, os níveis qualitativos e quantitativos dos Estados Unidos já eram altos, ao passo que, no que tange à renda, ainda havia muita margem para evolução.

Em continuidade, é sabido que o Brasil, nos primeiros anos do século XXI, tem mantido um ritmo de incremento em elementos que caracterizam o bem-estar social. Como exemplo, ao considerar que a expectativa de vida média no mundo era, em 2016, de 71 anos, no país, o indicador mostrou-se superior, chegando a 75 anos. A diferença frente aos Estados Unidos foi mais uma vez reduzida, visto que naquela nação a média era, no mesmo momento, de 78 anos.[201]

A transformação positiva ocorrida no Brasil pode também ser demonstrada com outros dados relevantes, como a taxa de mortalidade infantil e o percentual de pessoas que possuem abastecimento de água em suas residências. Quanto ao primeiro item, verifica-se que, em 1930, havia 162,4 mortes para cada mil nascimentos no Brasil, número que foi drasticamente reduzido para 29 no ano 2000 e, mais recentemente, 14,4 em 2014[202]. Do mesmo modo, em relação ao

---

[200] HICKS, Ursula K. Learning about economic development. **Oxford Economic Papers**, v. 9, n. 1, 1957, p. 1.
[201] BANCO MUNDIAL. **World development indicators**. Disponível em: http://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/themes/people.html#population. Acesso em: 23 set 2019.
[202] BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil**: uma visão geográfica e ambiental no início do século XXI (Org, Adma Hamam de Figueiredo). Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Geografia, 2016, e-book, pp. 49 – 51.

abastecimento, cerca de 168 milhões de pessoas tinham, em 2017, acesso a água tratada em suas residências, o equivalente a 80% da população nacional.[203]

A evolução ao longo dos anos é incontestável. Embora a população, no Brasil, tenha crescido significativamente, o acesso das pessoas a elementos essenciais a uma vida digna, como água potável, medicamentos e educação aumentou consideravelmente. É notório que hoje, especialmente em alguns espaços privilegiados, a qualidade de vida brasileira não é muito diferente da verificada em países historicamente ricos, até mesmo no que diz respeito à infraestrutura urbana.

A constatação da transformação, porém, não afasta a persistência de grandes mazelas na realidade nacional. Por exemplo, ao mesmo tempo em que existe vultosa infraestrutura em várias cidades, há rincões no Brasil em que sequer existe acesso a saneamento básico. Conforme dados de 2017, apenas 50% da população brasileira (105 milhões de pessoas) possuía estrutura de coleta de esgoto.[204]

Do mesmo modo, embora a expectativa de vida tenha aumentado com o tempo, é alarmante o número de mortes violentas que anualmente são identificadas no país. Segundo dados governamentais, no Brasil, houve 27,35 homicídios para cada 100 mil habitantes no ano 2000. Já em 2017, o indicador, ao invés de diminuir, manteve a sua tendência de crescimento, chegando ao número de 31,59 para cada 100 mil habitantes[205]. Tal proporção mostra-se bastante superior à média de países ricos, como Japão (0,3 homicídios por mil habitantes), França (0,9) e Estados Unidos (6,5).[206]

No que diz respeito à educação, embora haja um número cada vez maior de alfabetizados e os gastos públicos estejam acima da média dos demais países latino-americanos[207], é nítido que a qualidade e a abrangência do ensino ainda estão muito aquém de comparativos internacionais. Sobre esse tópico, estatísticas demonstram que, no Brasil, os mais pobres das regiões norte e nordeste permanecem menos tempo na escola do que os habitantes

---

[203] BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema nacional de informações sobre saneamento**: Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2017. Brasília: SNS/MDR, 2019, e-book, p. 29.

[204] BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema nacional de informações sobre saneamento**: Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2017. Brasília: SNS/MDR, 2019, e-book, p. 29.

[205] INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Atlas da violência**. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/dados-series/20. Acesso em 23 set 2019.

[206] ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **World health statistics 2018**, p. 55. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272596/9789241565585-eng.pdf?ua=1&ua=1 Acesso em: 25 set 2019.

[207] ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO. **Relatórios econômicos**: Brasil – fevereiro 2018, p. 30. Disponível em: https://www.oecd.org/eco/surveys/Brazil-2018-OECD-economic-survey-overview-Portuguese.pdf. Acesso em: 25 set 2019.

de outros locais do próprio país. Outrossim, por verificação, há uma relação direta entre pobreza e escolaridade, o que cria um círculo vicioso: quem estuda menos, tem menor renda; quem tem menor renda, estuda menos.[208]

Os dados servem como ilustração à desigualdade ainda persistente. Conforme análises, a renda média brasileira, quando comparada a outros países, seria suficiente para garantir um mínimo essencial a todas as pessoas[209]. Contudo, ao mesmo tempo em que muitas têm acesso aos elementos necessários a uma vida digna, outros milhões vivem à margem do mínimo existencial.

Embora as diferentes revoluções tenham elevado o nível de bem-estar da população, ainda é grande a necessidade de mudança da realidade existente. O desenvolvimento é, portanto, um mote a ser perseguido.

2.3.1 O ideal do desenvolvimento

Conceituar desenvolvimento, em toda a sua amplitude, é uma tarefa complexa. Os obstáculos ao estudo do tema residem em quatro eixos: primeiro quanto ao próprio significado da expressão, a qual poderia ser comparada a crescimento ou progresso, mas que com eles não se confunde. Em segundo, a necessidade de se definir o sujeito a ser investigado – se se trata de uma nação, uma pessoa ou um grupo de pessoas. Por terceiro, superadas as premissas anteriores, o apontamento sobre quais serão os critérios para deduzir que algo ou alguém será mais ou menos desenvolvido do que um determinado paradigma. Em quarto, e último, a tarefa de indicar o caminho ao desenvolvimento, isto é, medidas que, aplicadas, podem promover a transformação positiva de um determinado sujeito.

Acerca do primeiro item, uma primeira aproximação de desenvolvimento advém do próprio significado da palavra “desenvolver”, a qual, para o vernáculo, é relacionada com crescimento ou expansão gradual, a passagem de um estágio inferior a um estágio mais aperfeiçoado[210]. Desenvolvimento, portanto, estaria atrelado a crescimento, evolução.

Schumpeter, no entanto, realiza alguns alertas quanto a essa simplificação. Inicialmente, desenvolvimento e crescimento representam conceitos distintos. Para o autor, crescimento ocorre quando há uma mudança incremental, isto é, um mero continuísmo de uma

---

[208] SAMPAIO, Yoni; SILVA JUNIOR, Luiz H.. Notas sobre pobreza e educação no Brasil. **Problemas del Desarrollo**, v. 41, n. 163, 2010, p. 87.
[209] **Ibidem**, p. 80.
[210] WEISZFLOG, Walter. **Michaelis moderno dicionário da língua portuguesa**. 1ª Ed. São Paulo: Melhoramentos, 2004.

situação anterior e já consolidada. Desenvolvimento, ao seu turno, representaria uma descontinuidade, uma ruptura frente a um estado estático anterior[211]. Desse modo, a título de exemplo, o aumento da produção econômica de um país no mesmo ritmo do aumento populacional (e consequente mão de obra) não seria desenvolvimento, e sim crescimento.

Em acréscimo, ainda que desenvolvimento remeta à ideia de transformação, Schumpeter lista três preocupações que se deve ter ao se tentar compreendê-lo: (a) transformações não devem ser explicadas a partir de juízos de valor sobre progresso ou regresso; (b) transformações não devem ser interpretadas tão somente a partir de bases teóricas, mas precisam amparar-se em evidências empíricas; e (c) deve-se evitar a presunção de que existem estruturas imutáveis ou que não podem ser criadas.[212]

A menção a tais cuidados busca, por certo, limitar a discricionariedade que ronda o tema, pois, não raras vezes, desenvolvimento é compreendido como um conceito normativo, na medida em que qualquer investigação é diretamente dependente das premissas adotadas, as quais podem ser arbitrárias[213]. Tal afirmação significa que, a depender dos critérios utilizados, um mesmo sujeito pode ser apontado como desenvolvido sob um ponto de vista, mas não desenvolvido sob outro.

A objetivação do conceito, assim, depende em grande medida da definição dos "sujeitos" cujo desenvolvimento será investigado. Deve-se clarificar se se trata, por exemplo, de um indivíduo, um grupo de pessoas, uma organização ou uma nação específica.

Embora todas as alternativas sejam possíveis, mostra-se corriqueiro utilizar as nações – e não necessariamente os indivíduos, companhias ou governos que delas fazem parte – como o sujeito propício ao desenvolvimento. Apesar de existir entre todos uma relação inexorável, tal escolha, segundo Furtado, justifica-se a partir da compreensão de que, desde Adam Smith, tornou-se comum estudar as nações como entes representativos de um grupo de pessoas com interesses comuns e características distintivas bem definidas[214]. Trata-se, sobretudo, de uma escolha metodológica. Ao se promover o desenvolvimento de uma nação, presumidamente se estará incrementando o bem-estar de todos os seus componentes.[215]

---

[211] SCHUMPETER, Joseph A. Development. **Journal of Economic Literature**, v. 43, n. 1, 2005, p. 115.
[212] **Ibidem**, p. 112.
[213] COLMAN, David; NIXSON, Frederick. **Economics of change in less development countries** – 3. Ed.. Cambridge: Harvester Wheatsheaf, 1989, p. 2.
[214] FURTADO, Celso. **Teoria política do desenvolvimento econômico** – 7. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1979, p. 90.
[215] Embora presumido, o incremento do bem-estar dos integrantes de uma nação mediante o desenvolvimento econômico pode não ser uma verdade. Para que haja o aproveitamento dos frutos do desenvolvimento por todos, há necessidade de adequados mecanismos de distribuição.

Nessa linha, tem-se que o interesse sobre o desenvolvimento das nações é crescente desde o iluminismo europeu, época a partir da qual se passou a explicar as alterações na vida social a partir de diferentes mutações na organização econômica[216]. Não obstante a origem histórica, foi a partir do final da Segunda Guerra Mundial que o tema, sobretudo em sua conotação econômica, tornou-se o centro das atenções científicas e políticas.

Conforme assinala Hicks, o entusiasmo nascido após 1945 possuía duas raízes distintas: o interesse das nações mais ricas em elevar o padrão econômico e social dos países mais "atrasados" e, também, em impedir que os países economicamente mais avançados retornassem à aparente estagnação da década de 1930[217]. Destarte, a partir da segunda metade do século XX, especialmente nos países mais ricos, diversos departamentos de universidades se voltaram ao estudo do desenvolvimento, assim como várias obras foram publicadas sobre o assunto. Criou-se um segmento de investigação específico ao tema, voltado a uma teoria do desenvolvimento.

A partir desse contexto, no que diz respeito às nações, passou a ser comum divisá-las em desenvolvidas e subdesenvolvidas[218]. Essa proposta, como afirma Folloni, não deixa de demonstrar o desenvolvimento encarado como uma ideologia geopolítica, na medida em que adota-se um determinado modelo de organização (um país arbitrariamente indicado como desenvolvido) e em seguida verifica-se quanto os demais estão próximos ou não desse parâmetro[219]. Com essa análise, há países parecidos com o paradigma (ditos desenvolvidos) e outros que não se assemelham a ele, os quais estariam "em desenvolvimento" (um eufemismo a subdesenvolvimento) e, por isso, reduzidos a uma categoria inferior aos primeiros.

Sobre a dicotomia, explica Hicks que, embora existam diferenças marcantes entre os países, em meio aos pesquisadores mostrou-se comum apontar cinco características que, em maior ou menor grau, estariam presentes àqueles relegados à categoria de subdesenvolvidos.[220]

Para a autora, a primeira particularidade seria o baixo padrão de vida da média da população, pois, ainda que existentes exemplos de concentração de renda, muitas pessoas viveriam em situação de extrema pobreza, o que impediria, por consequência, o consumo de bens essenciais a uma vida adequada.

---

[216] FURTADO, Celso. **Teoria política do desenvolvimento econômico** – 7. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1979, p. 137.
[217] HICKS, Ursula K. Learning about economic development. **Oxford Economic Papers**, v. 9, n. 1, 1957, p. 1.
[218] RISTER, Carla Abrantkoski. **Direito ao desenvolvimento** – antecedentes, significados e consequências. Rio de Janeiro: Renovar, 2007, p. 13.
[219] FOLLONI, André. A complexidade ideológica, jurídica e política do desenvolvimento sustentável e a necessidade de compreensão interdisciplinar do problema. **Revista Mestrado em Direito** (UNIFIEO), v. 41, 2014, p. 67.
[220] HICKS, Ursula K. **Op. cit.**, pp. 4 – 6.

Em segundo lugar, seria marcante a escassez de recursos necessários ao desenvolvimento, tais como acesso a água ou estradas para uso sob qualquer condição climática. Tais recursos não necessariamente seriam naturais, mas derivados de pontuais investimentos em infraestrutura básica.

O terceiro ponto, bastante comum a todos os países não desenvolvidos, seria a falta de empreendedorismo espontâneo, isto é, o instinto empresarial para promover um processo contínuo e de longa duração de produção. A ausência de empresas seria uma das principais causas à baixa poupança e aos parcos investimentos em recursos necessários ao desenvolvimento. Via de consequência, diante da ausência de interesse privado, haveria em tais países um aumento da participação direta do Estado na economia, não somente em serviços públicos, mas também em atividades econômicas em sentido estrito, típicas dos particulares.

A quarta e a quinta características do subdesenvolvimento estariam ligadas à população. Nesse sentido, em países subdesenvolvidos haveria, de um lado, uma grande taxa de mortalidade, justificada sobretudo pela desnutrição, falta de cuidado com doenças tropicais e, ainda, ausência de recursos médicos adequados. Por outro vértice, ao mesmo tempo em que a mortalidade seria alta, também seria crescente a taxa de natalidade, mas sem que a expectativa de vida em tais países aumentasse. O cruzamento de tais fenômenos levaria à diminuição do número de pessoas economicamente ativas, ao passo que, diante da ausência de mão de obra, o desenvolvimento, principalmente econômico, restaria prejudicado.

Deve-se destacar que o interesse pelo desenvolvimento não se resumiu ao campo acadêmico, pois diferentes governos, em especial do hemisfério norte, passaram a elencar o tema como o principal objeto de suas agendas internacionais. Como afirma Folloni, os Estados Unidos e a Europa passaram a ser vistos como modelos de desenvolvimento, paradigmas a serem alcançados. Criou-se, a partir de então, uma dicotomia espacial (norte – sul) e temporal, pois aqueles que não se enquadravam no padrão imposto eram considerados atrasados. [221]

Como contrapartida, embora crescente a importância conferida ao tema, o limiar entre países desenvolvidos e não desenvolvidos seria, segundo Rister, inadequado. Segundo a autora, o "desenvolvimento não é apreensível por modelos dotados de grande grau de generalidade, eis que uma sociedade é sempre um sistema singular, próprio, com suas peculiaridades"[222]. Isso significa que não são as diferenças, muitas vezes justificadas por um processo histórico cultural,

---

[221] FOLLONI, André. A complexidade ideológica, jurídica e política do desenvolvimento sustentável e a necessidade de compreensão interdisciplinar do problema. **Revista Mestrado em Direito** (UNIFIEO), v. 41, 2014, pp. 67-68.

[222] RISTER, Carla Abrantkoski. **Direito ao desenvolvimento** – antecedentes, significados e consequências. Rio de Janeiro: Renovar, 2007, pp. 13-14.

que poderiam servir à indicação categórica do que vem a ser ou não desenvolvido – ou aperfeiçoado.

Inobstante, dada a relevância para fins de investigação, é comum indicar certos parâmetros para comparar, efetivamente, dois diferentes sujeitos e dizer que um possui estágio mais elevado que o outro. Conquanto a linha crítica apontada por Rister seja contundente, a comparação a partir de critérios pré-definidos é válida ao aclaramento de um determinado contexto fático e, ainda, ao desenho de políticas públicas que aumentem o bem-estar da população.

A par desse entendimento, três critérios são, em conjunto ou separadamente, comumente referenciados para adjetivar o conceito de desenvolvimento: econômico, social e sustentável.

O primeiro deles, econômico, atrela o desenvolvimento de uma nação à estrutura de mercado e à soma das riquezas nacionais. Como destaca Souza, é um conceito que enfatiza a acumulação de capital, de modo que o desenvolvimento estaria arraigado na concepção econômica e na ideia de que as riquezas levariam, automaticamente, à melhora das condições de vida.[223]

Outro critério para mensurar o desenvolvimento das nações é o social, cujo espectro de análise é mais amplo que o econômico. Para a sua apresentação, é comum o uso do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), cuja consolidação decorre da verificação de indicativos em três dimensões básicas: renda, educação e saúde de determinada população.

O IDH, ao considerar não somente a renda para mensurar o nível de desenvolvimento de uma região, se aproxima de conceitos mais abrangentes, que consideram a qualidade de vida como a soma de diversos segmentos interligados – como a qualificação técnica profissional, condições salubres de trabalho e vida etc. Trata-se, assim, de um conceito de desenvolvimento amplo, pois, aliado à renda, considera outros aspectos importantes à qualidade da vida humana, como a educação e a saúde.

Por terceiro, com o tempo, passou-se a observar também a variável ambiental do desenvolvimento, de modo que, ainda que se busque o progresso humano, tornou-se um mote a utilização dos recursos naturais no momento presente sem afetar a sua utilização pelas gerações futuras.[224]

---

[223] SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento econômico**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2012, p. 5.

[224] BERNARDES, Márcio de Souza; PAMPLONA, Danielle A. Direito ao desenvolvimento e as violações de direitos humanos: as causas e a existência de cegueira sobre pessoas deslocadas internamente no Brasil, in: **Cooperação e conflitos internacionais**: globalização, regionalismos e atores (org. Ricardo dos Santos e Danielle Annoni). Curitiba: Multideia, 2014, p. 115.

O respeito ao aspecto ambiental do desenvolvimento é denominado como sustentabilidade, conceito esse que pode ser entendido sob dois aspectos: estrito e amplo. Em seu sentido estrito, sustentabilidade está intimamente ligada ao meio ambiente natural e à utilização dos recursos dentro da capacidade que a natureza é capaz de prover. Entende-se, sob essa ótica, que muito embora o desenvolvimento (sobretudo o econômico) seja idealizado, o meio ambiente natural tem recursos finitos e o seu uso inadvertido pode levar à extinção humana[225]. Por sua vez, em seu conceito amplo ultrapassa o cuidado com a utilização dos recursos naturais e abarca três pilares: (a) sustentabilidade ecológica, (b) sustentabilidade econômica e (c) sustentabilidade social.[226]

Por consequência, ainda que a vida orbite em torno da economia e da produção de novas tecnologias, o progresso somente encontra sentido se promover o bem-estar das pessoas e, ao mesmo tempo, a sustentabilidade em todas as suas vertentes.

Passo adiante, uma vez respondidos os primeiros questionamentos acerca do desenvolvimento, pende ainda a compreensão sobre os meios para a sua concretização. Dentre as várias respostas possíveis, uma das mais aceitas é justamente o implemento de novas tecnologias.

2.3.2 Economia, tecnologia e desenvolvimento

As duas revoluções mencionadas neste capítulo, uma relativa à economia e outra à ciência, colaboraram sobremaneira para a transformação do entorno social dos *homo sapiens*. O mundo contemporâneo, unificado, somente tornou-se possível a partir das crenças próprias da economia de mercado e das impressionantes tecnologias que aumentaram as aptidões humanas. Há, portanto, uma relação estreita entre economia, tecnologia e desenvolvimento que merece ser melhor compreendida.

Uma das três dimensões possíveis de desenvolvimento, a econômica, representa um fenômeno complexo e difere do simples conteúdo semântico da expressão “desenvolver”, o que poderia ser entendido como mero aumento do volume de riquezas de uma nação.

Como antes mencionado, a política econômica mercantilista, adotada pelos países europeus a partir do século XVI, possuía por mote a acumulação de recursos, especialmente

---

[225] VAN BELLEN, Hans M. Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. **Ambiente & Sociedade**, v. VII, n. 1, 2004, p. 12.
[226] CANOTILHO, José Joaquim Gomes. O princípio da sustentabilidade como princípio estruturante do direito constitucional. **Revista de Estudos Politécnicos**, 2010, v. VIII, n. 13, p. 9.

metais preciosos. Contudo, Smith, ainda ao final do século XVIII, já questionava a mera acumulação como sinal de riqueza nacional. Para o economista, o dinheiro só teria importância por ser útil à compra de mercadorias e de nada serviria existirem mais metais do que uma efetiva demanda por eles.[227]

Portanto, a grande oferta de ouro e prata teria como resultado a perda do seu próprio valor. Como exemplo, Smith cita que, com o aumento da oferta após a descoberta das minas auríferas nas Américas, o poder de compra do ouro, em seu tempo, havia diminuído a 1/3 do que correspondia no século XV[228 e 229]. Como consequência, a riqueza de uma nação não seria dependente apenas do dinheiro acumulado, mas definida pelo conjunto do "mercado produtivo", representado por dinheiro, terras, casas e todos os bens de consumo de qualquer natureza[230]. Rica seria a nação com grande "mercado produtivo", mesmo que detentora de poucos metais preciosos.

A par da crítica de Smith, uma primeira particularidade do desenvolvimento econômico é a que a riqueza de uma nação não pode ser mensurada em idêntico modo como a de uma pessoa. Quanto aos indivíduos, a riqueza pode ser apurada de acordo com o volume de recursos estocados; por exemplo, a quantidade de dinheiro depositada em um banco. Quanto à riqueza de uma nação, não basta indicar quanto dinheiro (ou patrimônio) ela detém, pois, além de bens estocados, a coletividade produz valor mediante serviços, os quais, embora tenham repercussão econômica, não podem ser definidos como coisas. Por essa razão, como ensina Furtado, a riqueza de uma nação é contabilizada pelo seu "fluxo de renda", isto é, a soma do seu estoque de bens e, também, o fluxo de serviços exercidos pela coletividade.[231]

O fluxo de renda de uma nação, com o tempo, passou a ser representado por uma expressão numérica, denominada Produto Interno Bruto (PIB)[232], a qual não tem o condão de

---

[227] SMITH, Adam. **A riqueza das nações**: das causas do aprimoramento das forças produtivas do trabalho e a ordem segundo a qual sua produção é naturalmente distribuída entre as diversas categorias do povo. Curitiba: Juruá, 2006, p. 425.

[228] SMITH, Adam. **Op. cit.**, p. 430.

[229] Por outro lado, a eclosão das Guerras Napoleônicas fez com que a cunhagem de moedas de ouro, na Inglaterra, fosse suspensa. Em conta desse fato o preço das moedas metálicas, em 1810, tornou-se 75% superior a 1790. Nesse sentido: MARCONDES, Renato Leite. Padrão-ouro e estabilidade. **Estudos econômicos**, São Paulo, 1998, p. 537.

[230] SMITH, Adam. **Op. cit.**, p. 433.

[231] FURTADO, Celso. **Teoria política do desenvolvimento econômico** – 7. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1979, p. 89.

[232] A mensuração do produto líquido de uma nação não é incólume a ressalvas, principalmente porque é preciso adotar critérios sobre quais componentes irão compor o PIB a ser aferido – e, sobre o tema, pode não haver consenso. Por essa razão é que, na tentativa de padronizar o levantamento de dados, a Organização das Nações Unidas elaborou, ainda em 1968, um manual intitulado "Sistema de Contas Nacionais", cuja última versão data do ano de 2008. O documento, embora não obrigatório aos países, apresenta disposições acerca da contabilidade de ativos financeiros dos governos e, ainda, das atividades econômicas desempenhadas pelos particulares, sejam formais ou informais. Nesse sentido: ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Sistema de contas nacionais**

refletir a qualidade dos bens ofertados, ou mesmo demais atividades que sejam realizadas gratuitamente, e sim, essencialmente, o preço final da venda de produtos ou serviços em um determinado mercado.[233]

O Produto Interno Bruto (PIB), embora por vezes seja tratado como intercambiável com a expressão Produto Nacional Bruto (PNB), com ela não se confunde. Produto Interno Bruto considera, para o seu cálculo, todas as receitas alcançadas dentro do território de uma nação. Já o Produto Nacional Bruto se utiliza do produto alcançado por todas as pessoas domiciliadas em um país, ainda que a produção ou o serviço não sejam prestados dentro de seu território. Basta, portanto, que seja alcançado por um nacional[234]. Como exemplo, se um empresário brasileiro mantém um indústria na China, o resultado de sua atividade será contabilizado no PNB, mas não no PIB.

Em dados de 2018, o PIB mundial era de 85,8 trilhões de dólares, assim distribuídos entre os dez países mais ricos:[235]

Quadro 04 – Dez países com maior Produto Interno Bruto do mundo

Posição	País	PIB (em trilhões de dólares)
1º	Estados Unidos	20.494.100
2º	China	13.608.151
3º	Japão	4.970.915
4º	Alemanha	3.996.759
5º	Reino Unido	2.825.207
6º	França	2.777.535
7º	Índia	2.726.322

– **2008**. Disponível em: https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf. Acesso em: 26 set 2019.

[233] LEPENIES, Philipp H. **The power of a single number**: a political history of a GDP. Nova York: Columbia University Press, 2013, e-book, pp. 2 – 5.

[234] **Ibidem**, p. 3

[235] BANCO MUNDIAL. **Data - GDP**. Disponível em: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD. Acesso em: 10 set 2019.

8º	Itália	2.073.901
9º	Brasil	1.868.626
10º	Canadá	1.712.510

É importante assinalar, no entanto, que embora o PIB de uma nação possa aumentar com o passar do tempo, não necessariamente estar-se-á diante de um fenômeno de desenvolvimento. Em realidade, o fluxo de renda de uma coletividade deve ser mensurado pelo produto líquido dividido pelo número de unidades de força de trabalho, e não somente em termos absolutos[236]. Via de consequência, uma análise mais fidedigna no que tange ao nível de desenvolvimento econômico das nações é encontrada pela relação entre o PIB e a população. Novamente em dados de 2018, veja-se a relação do PIB per capita dos mesmos dez países antes apresentados:[237]

Quadro 05 – Dez países com maior Produto Interno Bruto per capita do mundo

Posição anterior → Nova posição	País	PIB per capita (em milhares de dólares)
1º → 14º	Estados Unidos	62.641
2º →88º	China	9.770
3º → 35º	Japão	39.286
4º → 26º	Alemanha	48.195
5º → 30º	Reino Unido	42.491
6º → 34º	França	41.463
7º → 166º	Índia	2.015

[236] FURTADO, Celso. **Teoria política do desenvolvimento econômico** – 7. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1979, p. 91.

[237] BANCO MUNDIAL. **Data – GDP per capita**. Disponível em: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?most_recent_value_desc=true&view=chart. Acesso em: 10 set 2019.

8º → 38º	Itália	34.318
9º → 94º	Brasil	8.920
10º → 28º	Canadá	46.210

Assim, conforme assinala Souza, o verdadeiro progresso depende de que o aumento do fluxo de renda ocorra em ritmo superior ao crescimento demográfico, pois, caso contrário, estar-se-á diante de um cenário de estagnação[238]. Ademais, é a partir desse ponto de vista que ganha importância a distinção entre crescimento e desenvolvimento econômico.[239]

Crescimento, para Furtado, é o aumento de produção ou, mais especificamente, de fluxo de renda de um determinado segmento da economia (por exemplo, agricultura, indústria têxtil ou indústria automobilística). Tal fenômeno pode ser impulsionado por maior injeção de capital ou pela implementação de uma nova tecnologia. Haverá crescimento, inclusive, quando a propulsão vier acompanhada do sacrifício proporcional de outro segmento econômico, o qual poderá perder recursos ou ocupação de mão de obra.[240]

Por sua vez, existirá desenvolvimento quando o crescimento de um determinado segmento da economia, ainda que venha a trazer prejuízos a outro setor, possa, no todo, promover um aumento positivo no fluxo de renda de todo o sistema econômico (aqui entendido como a soma dos conjuntos componentes da economia)[241]. Fala-se, portanto, em uma mudança estrutural. Destarte, nem sempre o crescimento induz uma nação ao desenvolvimento, porém, não há como se vislumbrar desenvolvimento sem que, previamente, tenha ocorrido crescimento.

A mudança estrutural como pressuposto do desenvolvimento é ilustrada por Souza, para o qual os frutos do crescimento nem sempre beneficiam a economia como um todo. Pode ocorrer, por exemplo, de haver aumento da produção em bens materiais, mas, por outro lado, verificar-se que as taxas de desemprego em uma determinada nação crescem, ao invés de

---

[238] SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento econômico** – 6 ed. São Paulo: Atlas, 2012, p. 7.

[239] A apontada diferença conceitual que existe entre crescimento e desenvolvimento não é uníssona na doutrina. Uma das teorias sobre o progresso das nações, elaborada por Walt Rostow, considera que a transformação econômica se daria a partir de cinco principais "estágios do crescimento", expressão utilizada, em seu contexto, no mesmo sentido em que desenvolvimento. Nesse sentido: ROSTOW, Walt Whitman. **The stages of economic growth**: a non-communist manifesto – 3. Ed. Nova York: Cambridge University Press, 1991, p. 3.

[240] FURTADO, Celso. **Teoria política do desenvolvimento econômico** – 7. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1979, p. 92.

[241] **Ibidem**, p. 92.

diminuírem. Logo, conquanto verificado o crescimento, não haveria desenvolvimento à economia e bem-estar à população.[242]

Schumpeter, ao discorrer sobre o tema, também distingue desenvolvimento e crescimento de maneira muita clara. Para tanto, afirma que crescimento é um progresso lento e gradual, ao passo que desenvolvimento é essencialmente marcado e alavancado pela inovação, um salto à frente, o que para ele significa, especificamente, a realização de novas combinações diferentes do *status quo*.[243]

Nesse cenário, o desenvolvimento não decorre simplesmente do diferente emprego de meios produtivos existentes no sistema econômico (isto é, empregar recursos diversos de uma maneira diversa)[244], mas de mudanças espontâneas e descontínuas nos canais do fluxo, perturbações do equilíbrio que alteram e deslocam para sempre o estado econômico previamente existente.[245]

Ao seguir tal linha de raciocínio, o aumento da população ou a majoração de riquezas não passam de meros dados sobre a economia, razão pela qual não podem ser descritos como indicadores de desenvolvimento[246]. Assim, com o passar do tempo uma nação pode experimentar uma tendência ao aumento populacional que, aliada à majoração do mercado, não necessariamente acarretará uma mudança no modo de ser da economia. Tratar-se-á, portanto, de crescimento.

Da mesma forma, defende Schumpeter que, ainda que haja mudança estrutural, não pode ser vista como desenvolvimento uma mudança na vida econômica imposta por agentes externos, como no caso de revoluções ou guerras[247]. Para ele, o desenvolvimento econômico advém tão somente de fenômenos econômicos, e não de fora dessa esfera.[248]

Segundo o autor, diferentemente do crescimento, seriam gatilhos ao desenvolvimento, especificamente: (a) introdução de um novo bem, com o qual os consumidores não estejam familiarizados; (b) introdução de um novo método de produção, de certa forma baseado em uma descoberta científica; (c) conquista de uma nova fonte de oferta de matéria-prima; (d)

---

[242] SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento econômico** – 6 ed. São Paulo: Atlas, 2012, p. 5.
[243] SCHUMPETER, Joseph A. **A teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico (Trad. Maria Possas). São Paulo: Nova Cultural, 1997, p. 76.
[244] **Ibidem**, p. 78.
[245] **Ibidem**, p. 75.
[246] **Ibidem**, p. 74.
[247] **Ibidem**, p. 74.
[248] Nota-se aqui a oposição de Schumpeter a uma das premissas da escola neoinstitucional, para a qual o desenvolvimento é fortemente influenciado pelas instituições formais e informais.

estabelecimento de uma nova forma de organização industrial, com a criação ou o desfazimento de um monopólio; (e) abertura de um novo mercado, quer ele tenha existido antes ou não. [249]

Todos os cinco gatilhos ao desenvolvimento listados detêm, direta ou indiretamente, relação com a tecnologia. Como exemplo, cada etapa da revolução industrial, iniciada em 1750, teve por particularidade a criação de novos produtos, processos ou formas de organização econômica. Embora, por vezes, o crescimento econômico não fosse vultoso (de acordo com dados sobre a primeira revolução industrial), a consolidação de novas tecnologias abriu portas ao incremento da produtividade humana e, também, à melhoria do bem-estar da sociedade. Houve, assim, uma transformação frente ao *status quo*.

A relação entre desenvolvimento e novas tecnologias possui diversas dimensões, sobretudo sob o aspecto econômico. Blanchard, por exemplo, indica que novas tecnologias podem (a) gerar novos produtos, (b) criar produtos melhores, (c) aumentar a variedade de produtos, ou, ainda, (d) aumentar a quantidade de um produto frente a determinadas somas de capital ou de trabalho.[250]

O autor, inclusive, destaca que a riqueza de um país é totalmente dependente da relação entre capital, trabalho e tecnologia. A partir do momento em que se tem progresso tecnológico, pode ocorrer de o capital necessário para a produção de um produto ser reduzido, o que permite o investimento em outros setores. Em entendimento semelhante, novas tecnologias podem induzir à diminuição do número de trabalhadores necessários à obtenção de um determinado montante de produto. Segundo esse raciocínio, se o "estado da tecnologia" dobrasse, é como se o número de trabalhadores também duplicasse.[251]

A tecnologia, ademais, possui implicações diretas no aspecto social do desenvolvimento. Nesse contexto, a produção de novas tecnologias deixa de ser compreendida tão somente como meio para geração de novas riquezas e passa, em acréscimo, a ser percebida como uma ferramenta capaz de aumentar o bem-estar das pessoas. Com esse entendimento, por exemplo, Baumgarten defende um conceito de "tecnologia social", correspondente àqueles produtos ou processos elaborados a partir da interação com a coletividade e que propiciam soluções a problemas das comunidades[252]. Para a citada autora, essas tecnologias seriam

---

[249] SCHUMPETER, Joseph A. **A teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico (Trad. Maria Possas). São Paulo: Nova Cultural, 1997, pp. 76-77.
[250] BLANCHARD, Olivier. **Macroeconomia** (Trad. Claudia Martins) – 4. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, p. 229.
[251] **Ibidem**, p. 229.
[252] BAUMGARTEN, Maíra. Tecnologias sociais e inovação social. In: **Dicionário de trabalho e tecnologia** (Org. Antonio Cattani). Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006, p. 302.

diferentes daquelas voltadas ao mundo empresarial, pois estas, em sua visão, solucionam apenas a necessidade do mercado em diminuir o volume de mão de obra para a criação de produtos.[253]

Em consonância com essa reflexão, Colombo e Bazzo sugerem que o investimento público em inovação, especialmente em realidades mais carentes, como no Brasil, deve ser realizado a partir de consultas prévias à opinião pública. Com essa providência, o progresso tecnológico poderá responder às necessidades regionais e, assim, promover o desenvolvimento social.[254]

Por derradeiro, para além dos aspectos econômico e social, a tecnologia também é considerada como promotora do desenvolvimento sustentável. A primeira acepção desse encontro advém, necessariamente, do entendimento de que novas tecnologias devem ser empregadas com o uso racional dos recursos naturais[255]. Trata-se de uma verdadeira diretriz à pesquisa, pois, se houver a utilização indevida do meio ambiente natural, o prejuízo futuro tenderá a ser maior do que qualquer benefício presente.[256]

Em outro ponto de observação, a tecnologia deve contribuir para a sustentabilidade dos desenvolvimentos econômico e social[257]. Trata-se, aqui, da compreensão de que não basta a criação de novas riquezas, ou mesmo do aumento da qualidade de vida das pessoas, se o progresso alcançado destruir outras bases já existentes ou não for perene ao longo do tempo.[258]

A par de tais premissas, a quarta revolução industrial, em curso no século XXI, tem objetivos mais abrangentes e claros do que qualquer uma das revoluções precedentes. O controle de novas tecnologias – como o grafeno – fornece possibilidade ímpar para que as nações, dentre elas o Brasil, saltem de um processo contínuo de mero crescimento econômico para um verdadeiro ambiente de desenvolvimento.

---

[253] BAUMGARTEN, Maíra. Tecnologias sociais e inovação social. In: **Dicionário de trabalho e tecnologia** (Org. Antonio Cattani). Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006, p. 304.

[254] COLOMBO, Ciliana R.; BAZZO, Walter A. **Educação tecnológica contextualizada, ferramenta essencial para o desenvolvimento social brasileiro**. Biblioteca Digital da OEI, 2002, pp. 06 – 08.

[255] BARBOSA, Gisele Silva. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, v. 4, n. 1, 2008, p. 06.

[256] LAYRARGUES, Philippe Pomier. Do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: evolução de um conceito. **Revista Proposta**, v. 25, n. 71, 1997, p. 06.

[257] RODRIGUES, Ivete; BARBIERI, José Carlos. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 6, 2008, p. 1076.

[258] A proposta de um desenvolvimento econômico sustentável pode ser entendida como redundante. O capitalista, quando investe em pesquisa para o atingimento de novas capacidades, o faz não com o interesse de prejudicar outras estruturas econômicas que também sejam eficientes. Da mesma forma, não seria racional ao capitalista investir em um determinado segmento de mercado com a expectativa de que os resultados venham a desaparecer pelo próprio exercício da atividade. Todo desenvolvimento econômico, assim, também teria a ambição de ser sustentável.

Ademais, com o correto direcionamento das políticas de pesquisa e do emprego da tecnologia, não apenas a economia será beneficiada, como também, em paralelo, os aspectos social e sustentável do desenvolvimento em toda a sua complexidade.

3 INSTITUIÇÕES, ECONOMIA E TECNOLOGIA

A doutrina econômica do século XIX foi ditada principalmente por aquela que ficou conhecida como a Escola Clássica, capitaneada pelos ensinamentos de Adam Smith, David Ricardo e, mais adiante, John Stuart Mill. Tal linha de pensamento, iniciada pela obra "A Riqueza das Nações", foi inovadora por modificar completamente o ponto de vista dos economistas sobre os fatores de produção e o mercado. Os clássicos, em especial, pautavam-se em postulados caros à época, como o liberalismo e o individualismo.[259]

Entre os historiadores não é indicado o momento preciso em que a primeira obra, de Smith, mudou verdadeiramente as balizas econômicas europeias. O que se conhece é que "A Riqueza das Nações" teve sua primeira tradução ao alemão no mesmo ano de sua edição (1776) e logo foi seguida por versões em italiano (1779), dinamarquês (1780), espanhol (1794) e russo (1806).[260]

Independentemente do seu termo inicial, a preponderâcia da Escola Classica à época era inquestionável. Não somente Smith e Ricardo são indicados como os precursores da economia como ciência, como a obra principal de Mill, "Princípios da Economia Pólitica", publicada em 1848, era praticamente sacrossanta entre os estudiosos do assunto até o final do século XIX[261], momento em que veio a ser igualada em repercussão com os trabalhos de um novo pensador, Alfred Marshall, patriarca do pensamento neoclássico.[262]

Não que durante o século XIX não tenham existido correntes distantes ou confrontantes à Escola Clássica. Um dos exemplos foi a Escola Histórica Alemã, a qual opunha-se ferrenhamente aos postulados clássicos principais[263]. A Escola Histórica, por exemplo, defendia que a investigação econômica não deveria ser estática, mas sim realizada através de uma análise da evolução do homem em vários campos, como a arte, a literatura, a religião, a linguagem, o comércio, a indústria e o direito. Tratava-se de uma leitura da economia baseada no reexame de todas as fases da vida humana[264]. Tratou-se de um pensamento hegemônico na Alemanha do século XIX, porém que, salvo em pequenos reflexos na Inglaterra, encontrou poucos seguidores em outros países.[265]

---

[259] MENDES, Carlos Magno; et. al..**Introdução à economia**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2009, p. 40.
[260] FERGUSON, John M. **Historia de la economia**. Mexico: Fondo de Cultura Económica, 1971, p. 133.
[261] MATTOS, Laura Valadão de. Marshall e os críticos à economia política clássica**. Revista de Economia Política**, v. 30, n. 2, 2010, p. 273.
[262] FERGUSON, John M. **Op. cit.**, p. 164.
[263]**Ibidem**, p. 144.
[264] BELL, John F. **História do pensamento econômico**. 3 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982, p. 292.
[265]**Ibidem**, p. 308.

A Escola Histórica Alemã, conquanto não hegemônica na Europa, mostrou-se como um prenúncio à construção do outro lado do Atlântico de uma nova corrente do pensamento econômico: A Escola Institucional, iniciada a partir dos trabalhos do economista americano Thorstein Veblen.

A teoria institucional, assim como o ideal da Escola Histórica, baseou-se no estudo do comportamento humano sob uma ótica evolucionista e, ainda, buscou dialogar com várias fontes não econômicas para compreender a organização dos fatores de produção e dos mercados.

Segundo Veblen, a investigação científica em geral, como a física e a biologia, estava cada vez mais meticulosa e atenta à medições e dados, ao mesmo tempo em que valores que não pudessem ser testados e demonstrados eram negligenciados[266]. Ao autor, a economia, ao final do século XIX, estaria atrasada em relação a outras ciências políticas e sociais em virtude de que, diferentemente delas, não dialogava com outros campos de conhecimento da vida humana.[267]

Para Veblen haveria uma antiga visão da economia, naquele momento representada principalmente por Marshall, que deveria ser superada. Em sua crítica destacou que os adeptos da Escola Clássica pareciam buscar verdades absolutas, quase que espirituais, e não aceitar que a economia tem por objeto processos reais, compostos necessariamente de fatos e efeitos a serem verificados concretamente.[268]

Especialmente, Veblen não concordava com a assunção comum à época de que os principais mistérios da vida econômica já haviam sido desvendados. Segundo o economista, as forças motoras do desempenho econômico eram totalmente dependentes do material humano. Se a sociedade era evolucionária, a economia também deveria ser[269]. A partir do momento em que a sociedade muda, a economia passaria a ter novos desafios a enfrentar.

Grande parcela da teoria institucional baseou-se no conceito de que há pensamentos dominantes às pessoas, a exemplo de hábitos e costumes que, mesmo que mutáveis com o tempo, serviriam para esclarecer o modo humano de agir em sociedade. Veblen acreditava que o comportamento do homem mostrava uma tendência definida por normas que, com o passar

---

[266] VEBLEN, Thorstein. Theory in the calculable future. **The American Economic Review**, v. 15, n. 1, 1925, p. 50.
[267] VEBLEN, Thorstein. Why is economics not an evolutionary science? **Cambridge Journal of Economics**, v. 22, n. 4, 1998 (1898), p. 403.
[268]**Ibidem**, p. 405.
[269]**Ibidem**, p. 410.

do tempo tornavam-se padrões aceitos, transformando-se no que ele chamou de uma "instituição".[270]

As instituições, a partir desse contexto, caracterizariam-se como normas comuns às pessoas, surgidas após uma longa reiteração de instintos[271]. Ademais, seriam elas moldadas pelas relações ambientais e também transmitidas culturalmente.[272]

Exemplo desse processo é a relação havida entre conhecimento e trabalho. Ilustrativamente, hoje os pais compreendem que destinar uma boa educação a seus filhos é essencial para que, no futuro, eles tenham uma melhor remuneração em suas atividades laborais. Tal consciência não surgiu espontâneamente, mas sim como fruto da contínua percepção de que, diante da noção de mercado, quanto maiores as habilidades de uma pessoa, maior a probabilidade de ela ter acesso a postos mais premiados. Como hoje se trata de uma conduta socialmente aceita e culturalmente enraizada, a primazia pela educação dos filhos transformou-se em uma norma de comportamento aceita na sociedade, isto é, uma instituição.

O exemplo da educação dos filhos ao mercado, inclusive, demonstra que a própria relação entre as pessoas e os modos de produção – compreendida como parcela do ambiente humano – torna-se com o passar do tempo em um conjunto de hábitos socialmente aceitos e padronizados, de modo que incorporam-se ao quadro institucional.[273]

Veblen, como demonstração desse raciocínio, alertava que a sociedade que crescia no primeiro quartel do século XX seria totalmente diferente de seus antepassados. O motivo seria a exposição à mecanização que havia tomado conta das atividades produtivas nas décadas anteriores. Como a comunidade não é imune às inferências do seu meio, a vida, de certa forma, se tornaria organizada tal como os componentes de uma máquina.[274]

A partir de tais premissas, Veblen defendeu que analisar as mundanças econômicas sob o prisma das instituições seria mais adequado do que a suposição de que as pessoas, em seus comportamentos no mercado, são imunes a questões culturais. Para o autor, a mera inferência de que as pessoas harmonizam interesses de prazer e dor não seria suficiente para

---

[270] BELL, John F. **História do pensamento econômico**. 3 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982, p. 471.
[271] CAVALIERI. Marco Antonio Ribas Cavalieri. O surgimento do institucionalismo norte-americano de Thorstein Veblen: economia política, tempo e lugar. **Revista Economia e Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 1, 2013, p. 61.
[272] LOPES, Herton Castiglioni. Instituições e crescimento econômico: os modelos teóricos de Thorstein Veblen e Douglass North. **Revista de Economia Política**, v. 33, n. 4, 2013, p. 627.
[273]**Ibidem**, p. 628.
[274] VEBLEN, Thorstein. Theory in the calculable future. **The American Economic Review**, v. 15, n. 1, 1925, p. 50.

refletir a importância que as mutações culturais exercem sobre a forma com que a humanidade lida com os meios materiais da vida.[275]

Inclusive, no que tange ao desenvolvimento, criticava a teoria clássica ao defender que os teoremas utilizados em sua época, pautados na racionalidade das pessoas, serviam apenas para explicar o passado e não o futuro da transformação humana. Uma análise completa sobre o progresso, segundo Veblen, dependia do quadro institucional.[276]

O período áureo da Escola Institucional foi a década de 1920 até meados dos anos de 1930, época em que se acreditava que o verdadeiro quadro da economia só poderia ser conseguido pelo exame das instituições[277]. Ao final da década de 1950, embora a teoria fosse reconhecida como inovadora em seu tempo, não se sabia, contudo, quais reflexos produziria ao futuro do pensamento econômico.[278]

Após anos de hiato e a consolidação da teoria neoclássica[279], novos pensadores retomaram a leitura da economia com a aplicação do ferramental institucional. Um desses pesquisadores foi Douglass North, economista que começou sua trajetória intelectual na década de 1950 e foi um dos fundadores da chamada Nova Escola Econômica, especialmente marcada pela metodologia de estudo da história da economia por meio da aplicação da teoria dos preços, da econometria e da estatística.[280]

North, assim como havia feito Veblen, em sua pesquisa chegou à conclusão de que as instituições estavam sendo negligenciadas pelos historiadores da economia, na medida em que os fatos além mercado também eram relevantes ao estudo dos contextos econômicos[281]. Nas décadas seguintes, ao apresentar pesquisas inovadoras, fomentou o inevitável questionamento às premissas neoclássicas, sobretudo em matéria de desenvolvimento[282]. Exemplo do novo pensamento é a grande importância conferida ao passado histórico como forma de compreender

---

[275] VEBLEN, Thorstein. The limitations of marginal utility, **Journal of Political Economy**, v. 17, n. 9, 1909, p. 627.
[276] VEBLEN, Thorstein. The preconceptions of economic science. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 14,n. 2, 1900, p. 266.
[277] DIETRICH, Michael; KRAFFT, Jackie. **Handbook on the economics and theory of the firm**. Northampton: Edward Elgar Pub, 2012, p. 55.
[278] FERGUSON, John M. **Historia de la economia**. Mexico: Fondo de Cultura Económica, 1971, p. 237.
[279] Teoria cujo ferramental pode ser resumido em três pressupostos teóricos: (a) as preferências dos indivíduos podem ser ordenadas em uma escala crescente e unidimensional (p. ex. valor monetário); (b) indivíduos são racionais e maximizam o seu bem-estar; (c) os indivíduos atuam de maneira independente e não há assimetrias informacionais. Nesse sentidos: SALAMA, Bruno M. Sete enigmas do desenvolvimento em Douglass North. In: **Estado de direito e o desafio do desenvolvimento** (Org. Oscar Vieira e Dimitri Dimoulis). São Paulo: Saraiva, 2011, p. 43.
[280] SALAMA, Bruno M. Sete enigmas do desenvolvimento em Douglass North. In: Estado de direito e o desafio do desenvolvimento (Org. Dimitri Dimoulis). São Paulo: Saraiva, 2011. p. 42.
[281]**Ibidem**, p. 42.
[282]**Ibidem**, p. 43.

as relações do presente. Nesse sentido, North afirma que a história importa, "não apenas porque podemos aprender com o passado, mas o presente e o futuro estão relacionados com o passado, por meio da continuidade das instituições de uma sociedade".[283 e 284]

A partir dessas premissas, a nova teoria institucional, marcada por pontuais diferenças com a teoria de Veblen, fez com que Williamson – economista que também se propôs ao mesmo estudo crítico – cunhasse a expressão neoinstitucional para nominar a nova inteligência.[285]

As diferenças entre as teorias – institucional e neoinstitucional – não residem necessariamente em seus postulados básicos. Ambas compreendem a necessidade de uma análise evolucionária da economia e ressaltam a importância do ambiente institucional às relações de produção. Os caminhos diversos, em realidade, advêm da contraposição marcante apresentada por cada uma às teorias clássica e neoclássica, as quais lhes eram contemporâneas e concorrentes.[286]

Destarte, a teoria institucional de Veblen é definida a partir dos embates com a economia clássica, como, por exemplo, a visão estática das relações de produção. Ao mesmo passo, a versão neoinstitucional, para além dos pressupostos institucionais, constrói-se a partir de supostas falhas da teoria neoclássica.

No que tange às críticas à teoria neoclássica, é importante rememorar que ela estava assentada, sobretudo, nos ideais de maximização do próprio bem-estar, preferências estáveis e de racionalidade, ainda que limitada pelo número de informações disponíveis às pessoas.

North, primeiramente, reconhece que o padrão neoclássico seria eficaz para a análise de diversos modelos econômicos pautados por escolhas racionais, tal como o mercado financeiro[287]. Contudo, embora os pressupostos comportamentais fossem úteis à solução de alguns problemas, seriam eles inadequados para a abordagem de muitas questões que se

---

[283] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 09

[284] É ilustrativo o paralelo traçado por North entre o crescimento econômico dos Estados Unidos e a mudança institucional ao longo dos anos. Segundo North, a pungência americana do século XX somente se mostrou possível a partir de instituições políticas e econômicas surgidas nos séculos anteriores. À medida em que o mercado crescia no século XIX, existia um estímulo à criação de normas (instituições) que cada vez mais diminuíam os custos de transação dos empreendedores, o que aumentava a competitividade. Não fosse a mudança pretérita do quadro institucional, a economia dos Estados Unidos no presente seria diversa. Nessesentido: LANCE, Davis; NORTH, Douglass. Institutional change and american economic growth: a first step towards a theory of institutional innovation. **The Journal of Economic History**, v. 30, n. 1, 1970, pp. 146 – 148.

[285] LOPES, Herton C. Instituições e crescimentoeconômico: osmodelosteóricos de Thorstein Veblen e Douglass North. **Revista de Economia Política**, v. 33, n. 4, 2013, p. 620.

[286]**Ibidem**, p. 636.

[287] NORTH, Douglass. **Op. cit.**, p. 41.

apresentam aos cientistas sociais, constituindo o principal entrave para completa compressão da amplitude advinda da relação entre instituições e economia.[288]

A oposição da economia neoinstitucional à teoria neoclássica é, nesse ponto, abissal. Schumpeter, por exemplo, defende o pensamento neoclássico ao afirmar categoricamente que não seria "verdade que o hábito, o costume e os modos não-econômicos de pensar causem uma diferença irremediável entre os indivíduos de classes, épocas e culturas diferentes e que, por exemplo, a 'economia da bolsa de valores' seria inaplicável, digamos, aos camponeses de hoje ou aos artesãos da Idade Média"[289]. Segundo ele, o mesmo quadro teórico (neoclássico) se aplicaria a indivíduos de culturas bastante distintas.

North, como dito, discorda veementemente, ao passo que os problemas das premissas neoclássicas residiriam, a seu ver, em quatro itens: (a) decifração dos ambientes, (b) motivação dos sujeitos, (c) importância das instituições e, por último, (d) o tempo.

O economista neoinstitucional, quanto ao primeiro item, defende que as escolhas humanas são completamente dependentes dos ambientes em que estão inseridos, pois é a partir deles que as pessoas formam construtos mentais que ditam o seu modo de agir em comunidade. Nesse sentido, afirma North que as percepções subjetivas da realidade – equivalentes a modelos pelos quais as pessoas explicam o seu ambiente – são fatores de grande importância na escolha dos seres humanos[290]. Consequentemente, as decisões das pessoas não seriam incólumes, por exemplo, à nação em que cresceram ou aos seus locais de trabalho.

Esse item é relevante porque, ainda que os ambientes influenciem o processo de tomada de decisão, pode ocorrer de os sujeitos não terem pleno conhecimento sobre o cenário em que estão inseridos[291]. As lacunas cognitivas, por sua vez, podem levar a escolhas que, embora plenamente plausíveis e esperadas dentro do contexto ambiental, não sejam entendidas como racionais pelos neoclássicos.

Quanto à motivação dos sujeitos, North alinha-se aos cientistas que defendem que ela seria mais complexa do que suporia a teoria então hegemônica[292]. Por exemplo, em muitos casos a conduta humana não seria tão somente direcionada pela maximização do próprio bem-estar, visto que, a partir do ambiente, os construtos mentais podem ser compostos por vieses

---

[288] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 49-50.
[289] SCHUMPETER, Joseph A. **A teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico (Trad. Maria Possas). São Paulo: Nova Cultural, 1997, 88.
[290] NORTH, Douglass. **Op. cit.**, p. 47.
[291]**Ibidem**, p. 38.
[292]**Ibidem**, p. 37.

ideológicos ou religiosos, o que poderia levar a um desvio do padrão comportamental esperado.[293]

Ademais, na visão de North, a estrutura da escolha racional pressupõe que os indivíduos sabem o que é de seu interesse e agem em busca da concretização de suas utilidades[294]. Contudo, embora tal premissa possa ser válida em mercados altamente desenvolvidos, as pessoas, em geral, tomam decisões sob profunda incerteza.[295]

Em terceiro, North critica a teoria neoclássica ao afirmar que ela, por não considerar a centralidade das instituições, seria estática, pois não estaria aberta a mudanças da sociedade. O mundo real, ao contrário, seria completamente dinâmico[296]. A teoria institucional, por esse motivo, é também vista como uma teoria dinâmica da economia.[297]

Por último, a correta compreensão dos fenômenos econômicos não pode desprezar a relevância do fator tempo. Na visão de North, as instituições são criadas e modificadas a partir de um processo contínuo de aprendizagem coletiva, a qual é aprimorada após longos períodos de tempo. Nesse sentido, defende o autor que, "o tempo é importante porque a mudança é um processo no tempo, não uma mudança de uma vez por todas, pois estamos acostumados a pensar na teoria estática"[298]. Como decorrência direta, ao se estudar as instituições – e a economia – seria preciso aceitar que as normas de conduta transmitem-se de geração em geração, pelo que fazem parte do arcabouço cultural de uma sociedade.[299]

Tais críticas são essenciais ao indicar que o sujeito destinatário das instituições não é o *homo economicus* clássico, o que não significa, porém, que as bases neoclássicas sejam completamente desprezadas pelo estudo neoinstitucional.

Na visão de North, a técnica neoclássica é correta ao apontar a relevância da escassez e dos incentivos para a tomada de decisão humana. Tanto é assim que, segundo o autor, a teoria neoinstitucional retém a mesma suposição fundamental de escassez e, por consequência, de competição e demais ferramentas microeconômicas tão caras ao pensamento neoclássico.

---

[293] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 42.
[294] NORTH, Douglass. Economic performance through time. **The American Economic Review**, v. 84, n. 3, 1994, p. 362.
[295] NORTH, Douglass. Theory in a dynamic economic world. **Business Economics**, v. 30, n. 1, 1995, p. 7.
[296]**Ibidem**, p. 7.
[297] NORTH, Douglass. Economic performance through time. **The American Economic Review**, v. 84, n. 3, 1994, p. 359.
[298] NORTH, Douglass. Big-Bang transformations of economic systems: an introductory note. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, v. 156, 1, 2000, p. 07.
[299] NORTH, Douglass. Economic performance through time. **The American Economic Review**, v. 84, n. 3, 1994, p. 360.

Divergências existiriam quanto ao pressuposto da racionalidade e, ademais, no acréscimo da dimensão tempo.[300]

3.1 INSTITUIÇÕES SEGUNDO DOUGLASS NORTH

A teoria neoinstitucional como vertente do pensamento econômico que é, tem por escopo investigar a relação havida entre as pessoas e os diferentes fatores de produção, assim como seus desdobramentos. Por seu turno, o seu marco distintivo frente a outras teorias econômicas é, obviamente, a centralidade do tema instituições.

Instituições, para North, são "as regras do jogo em uma sociedade ou, em definição mais formal, as restrições concebidas pelo homem que moldam a interação humana"[301]. Tratam-se, em outras palavras, de normas de conduta existentes em um ambiente e que, ao serem destinadas a um determinado grupo, possivelmente incentivarão um comportamento ativo ou passivo.

Em todas as sociedades, desde as mais primitivas até as mais avançadas, as pessoas impõem restrições a si mesmas para conferir uma estrutura às suas relações com os outros. Para North, "diante da limitação de informações e da capacidade do cômputo também limitada, as restrições reduzem custos da interação humana em comparação a um mercado sem instituições"[302]. Pode-se afirmar, logo, que as normas (instituições) garantem a ordem social e reduzem a incerteza.[303]

Em analogia a um jogo de futebol, as instituições seriam as regras do esporte (faltas, impedimentos, pênaltis, tempo de jogo, número de jogadores, etc.). As equipes conheçam ou não os seus adversários, ou até mesmo os indivíduos que compõem o mesmo time, poderão esperar a partir das instituições (regras do futebol) um comportamento que será seguido dentro de uma partida. A partir desse conhecimento, os jogadores tomam decisões de seguir as instituições ou de negá-las.

De modo didático, as instituições podem ser distinguidas entre externas e internas. Instituições externas são comportamentos ou rotinas compartilhadas dentro de uma população, sem que, necessariamente, detenham relação com a cognição humana. Já instituições internas

---

[300] NORTH, Douglass Economic performance through time. **The American Economic Review**, v. 84, n. 3, 1994, p. 359.
[301] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 13.
[302]**Ibidem**, p. 69.
[303] SALAMA, Bruno M. Sete enigmas do desenvolvimento em Douglass North. In: **Estado de direito e o desafio do desenvolvimento** (Org. DimitriDimoulis). São Paulo: Saraiva, 2011. p. 29.

são formas de pensar compartilhadas, mais especificamente soluções ou modelos mentais para problemas recorrentes de interação social[304]. Exemplo do primeiro grupo seria a adequação das tarefas diárias ao relógio e ao calendário, hipóteses em que há o seguimento a um padrão da natureza. Ao segundo grupo podem ser citadas crenças religiosas, costumes tradicionais ou mesmo leis formais, cujo conteúdo, ainda que influenciado pelo meio, é reflexo da cognição humana para solucionar problemas da comunidade.

É preciso firmar, ademais, que as pessoas influenciadas pelas instituições, para alcançarem segurança em um ambiente de incertezas, precisam ter a confiança de que as demais pessoas também seguirão as "regras do jogo". A ordem social depende de tal confiança. Como no caso mencionado, não seguir as regras do futebol é visto como uma infração à norma institucional, conduta essa que possivelmente não era esperada pelos jogadores adversários. Por essa razão é que, como corolário da existência das instituições, defende North que o seu sucesso é dependente de punições exemplares à transgressão de normas sociais. Em suas palavras, destaca que "um aspecto essencial do funcionamento das instituições se encontra no custo da averiguação das transgressões e na severidade das penalidades".[305]

A frase apresentada por North sobre a observância das instituições é forte. Ao se utilizar do postulado clássico de que as pessoas reagem a incentivos, North reconhece que uma punição exemplar é necessária para coibir a transgressão da norma institucional. Assim, se o resultado da transgressão for mais vantajoso do que a penalidade, haverá um incentivo à não observância do quadro institucional.

Ainda sobre o mesmo pensamento, não basta a existência das instituições e de cominações à sua inobservância, é preciso que exista alguém que averigue tal transgressão e, em conjunto, que aplique a penalidade. Essa figura, cuja escolha depende do quadro institucional (pode ser, por exemplo, o Estado), terá obviamente custos para o desempenho de suas atividades. Segundo o pensamento de North, porém, de nada adianta existirem tais consequências se o custo da aplicação do remédio institucional for maior do que os prejuízos pela sua transgressão. A relação entre instituições, averiguações e penalidades devem, portanto, ser equilibradas.[306]

Após tais aproximações mostra-se relevante delinear, desde logo, a diferença entre instituições e organizações. A distinção merece destaque porque, por vezes, os termos são

---

[304] MANTZAVINOS, C.; NORTH, Douglass; SHARIQ, Syed. **Learning, Institutions and Economic Performance**, p. 07. Disponível em: http://ssrn.com/abstract=510902. Acesso 10 jun 2019.
[305] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 15.
[306] NORTH, Douglass. Theory in a Dynamic Economic World. **Business Economics**, v. 30, n. 1, 1995, p. 11.

utilizados na literatura com pouca precisão ou sob outro significado, especialmente no sentido de se utilizar o termo instituição para expressar a ideia de organização.[307]

Precisamente, organizações são grupos de indivíduos vinculados por algum propósito comum em busca da consecução de determinados objetivos[308]. Tratam-se de equipes (famílias, universidades, associações, fundações, sociedades, governos, etc.) que interagem com o quadro institucional, mas que com ele claramente não se confundem. Como afirma North, se instituições são as regras do jogo, organizações são os jogadores[309]. Nessa linha, no jogo de futebol, instituições seriam as regras do esporte e organizações seriam as equipes propriamente ditas, compostas, por sua vez, por indivíduos.

Há entre as organizações e as instituições uma relação estreita, marcada principalmente por uma influência recíproca. As organizações existentes em um ambiente são tanto o reflexo das instituições vigentes como colaboram à sua transformação.

Nessa linha, como exemplifica North, se um quadro institucional recompensa ações de pirataria, haverá um incentivo à criação de organizações piratas. Da mesma forma, se atividades produtivas são recompensadas, mais organizações se dedicarão à produção de bens ou serviços. As organizações, portanto, dependem das oportunidades oferecidas pela matriz institucional.[310]

Ainda, as organizações (como a Igreja Católica ou o Estado) também especificam restrições para estruturar a ação humana dentro de si. Tais grupos, portanto, se submetem às instituições como todos os demais sujeitos, porém têm a peculiaridade de também moldarem normas de comportamento, razão pela qual são influentes personagens à criação e à mudança institucional.[311]

Após tal delineamento, uma das mais relevantes premissas da teoria é a de que as instituições, caracterizadas como restrições ao agir humano, podem ter natureza formal ou informal.

---

[307]Fukuyama, por exemplo, afirma que as instituições sólidas são essenciais para a estabilidade política das nações. O autor, embora descreva instituições como regras de comportamento às pessoas, indica que as três principais são: Estado, leis e responsabilidade (fiscalização) - (FUKUYAMA, Francis. **Ordem e decadência política**: da revolução industrial à globalização da democracia. São Paulo: Rocco Digital, 2018 (e-book), p 58). Observa-se, contudo, que embora leis e a noção de fiscalização possam ser ditas como instituições, o Estado, no sentido de organização que exerce o monopólio da força, não o seria. Dentro do contexto proposto por North, o Estado seria uma das organizações que se valem do quadro institucional, e não uma instituição em si.

[308] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 16

[309] MANTZAVINOS, C.; NORTH, Douglass; SHARIQ, Syed. **Learning, Institutions and Economic Performance**, p. 07. Disponívelem: http://ssrn.com/abstract=510902. Acesso 10 jun 2019.

[310] NORTH, Douglass Economic performance through time. **The American Economic Review**, v. 84, n. 3, 1994, p. 361

[311] NORTH, Douglass. Theory in a Dynamic Economic World. **Business Economics**, v. 30, n. 1, 1995, p. 10.

As restrições formais são aquelas criadas por um poder constituído e dotado de legitimidade, a exemplo das leis estatais. São elas, assim, exógenas à comunidade de destino, visto que derivadas da relação entre as pessoas e dos detentores do poder político[312]. São exemplos a Constituição, leis complementares, leis ordinárias, decretos e regulamentos, os quais contêm normas que impõem comportamentos às pessoas[313]. A partir dessa concepção, o direito, compreendido como conjunto de normas jurídicas, é em si uma fonte institucional.

As restrições informais, ao seu turno, não possuem a mesma origem e rigidez das restrições formais, porém igualmente caracterizam-se como normas comportamentais. Segundo North, as restrições informais compreendem (1) ampliações, aperfeiçoamentos e modificações de regras formais, (2) normas de comportamento sancionadas socialmente e, também, (3) padrões de conduta impostos internamente[314]. O autor exemplifica tal categoria com as complexas formas de troca de mercadorias na Europa ao fim da era medieval e início da era moderna, as quais foram possibilitadas por uma série de instituições informais, como os códigos de conduta mercantis difundidos no período.[315]

As instituições informais, diferentemente das formais, são endógenas a uma comunidade, visto que produzidas internamente. Isso significa que não são criadas ou impostas por qualquer terceiro, e sim o resultado de um processo de interação espontânea de um grupo social que está a aprender coletivamente[316]. Em grupos pequenos e dotados de proximidade entre os seus componentes (a exemplo de sociedades primitivas), as instituições informais são completamente hábeis a fornecer disciplina e a estabilizar as expectativas de ordem social.[317]

Ao retomar a ilustração do jogo de futebol, as restrições formais seriam aquelas escritas no código de regras do esporte (p. ex. o número de jogadores para cada time) e as informais derivariam do costume, ainda que não escritas (p. ex. devolver a bola ao adversário após ser gentilmente afastada para atendimento de um jogador).

Entre restrições formais e informais, ambas componentes do quadro institucional, existe uma relação polarizada. Ao mesmo tempo em que está presente um magnetismo que as aproxima e as complementa, também há entre elas dissonâncias.

---

[312] MANTZAVINOS, C.; NORTH, Douglass; SHARIQ, Syed. **Learning, Institutions and Economic Performance**, p. 10 Disponívelem: http://ssrn.com/abstract=510902. Acesso 10 jun 2019.
[313]**Ibidem**, p. 7.
[314] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 76.
[315]**Ibidem**, p. 79.
[316] MANTZAVINOS, C.; NORTH, Douglass; SHARIQ, Syed. **Op. cit.**, pp. 7 – 10.
[317]**Ibidem**, p. 7.

Primeiramente, quanto às aproximações, destaca North que as regras formais podem complementar e intensificar a efetividade de restrições informais. O autor cita que as normas formais podem baixar custos para observância de restrições informais e, por isso, torná-las soluções possíveis para problemas de trocas mais complexas.[318]

Exemplo desse raciocínio existe no direito brasileiro, em que a própria legislação, expressamente, garante que a interpretação de um contrato far-se-á conforme os usos do local da celebração, ainda que não previstos expressamente em algum corpo normativo formal[319]. Nota-se, portanto, que a restrição formal (norma prevista no Código Civil) avaliza a restrição informal (usos locais).

Na mesma toada, as restrições formais podem ser estipuladas para modificar, revisar ou substituir restrições informais. Pode ocorrer de uma mudança no poder de barganha dos agentes políticos exigir um quadro institucional alternativo, mas as restrições informais serem um empecilho para que isso se realize. Para North, por vezes (mas nem sempre) é possível suplantar as restrições informais existentes com novas regras formais[320]. É, nesse caso, o mesmo que pretender modificar um comportamento socialmente aceito e difundido mediante a promulgação de uma norma jurídica que exija conduta contrária.

Agora, no que tange às diferenças, as restrições formais, como mencionado, tem origem em um poder constituído e legitimado, de tal modo que são facilmente reconhecidas pelos indivíduos e organizações como instituições. As transformações das restrições formais (substituição ou extinção da norma) são promovidas mediante processo específico, principalmente após barganha entre as partes interessadas (legisladores, potenciais beneficiados e potenciais prejudicados).[321]

Ocorre que os interesses em disputa, por vezes, poderão restringir a transformação da regra formal, mantendo o quadro institucional intocável, ainda que a alternativa preterida fosse, teoricamente, melhor do que a opção então vigente. Segundo North, em situações de estagnação, a mudança institucional é dependente de revoluções, pois tão somente com ebulições sociais haveria a possibilidade de se promover grandes mudanças nas restrições.[322]

---

[318] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 86.
[319] BRASIL. **Lei Federal 10.406/2002**. Artigo 113: Os negócios jurídicos devem ser interpretados conforme a boa-fé e os usos do lugar de sua celebração.
[320] NORTH, Douglass. **Op. cit.**, p. 86.
[321] NORTH, Douglass. Economic Performance Through Time. **The American Economic Review**, v. 84, n. 3, 1994, p. 361.
[322]**Ibidem**, p. 366.

Já as restrições informais, por sua conformação menos rígida, detêm um processo de transformação diferente das restrições formais. Primeiro que as restrições informais, especialmente as de procedência cultural, não mudam imediatamente em reação a uma alteração nas instituições formais[323]. Tal característica deriva do grau de apego das pessoas a elas. Enquanto as restrições formais são impostas por um poder constituído, as informais brotam como normas do próprio meio social. Essa força atrativa faz com que restrições informais sobrevivam, inclusive, a revoluções, visto que provêm de informações socialmente transmitidas e fazem parte do legado designado como cultura.[324]

Como corolário, entende North que as escolhas das pessoas são pautadas, portanto, por três elementos: restrições formais, restrições informais e os meios para aplicação de tais instituições[325]. Tais itens em conjunto ao fator tempo, compõem o núcleo do pensamento neoinstitucional.

3.1.1 Propriedade, cooperação e custos de transação

Para a teoria neoinstitucional o desenvolvimento de uma nação é completamente dependente do quadro normativo que lhe é adjacente. Nesse sentido, pela percepção de North, instituições sólidas mostram-se como o pavimento necessário ao desempenho das economias em longo prazo.[326]

Tal afirmação, como já destacado, não refuta por completo a importância da economia neoclássica, tanto que o mesmo autor é categórico ao afirmar que "as instituições, juntamente com os condicionamentos convencionais concebidos pela teoria econômica, determinam as oportunidades em uma sociedade".[327]

A teoria neoinstitucional, assim, admite a relevância de postulados elencados pela doutrina tradicional, a exemplo da visão de Schumpeter no sentido de que novas combinações, diferentes do *status quo*, seriam as forças motrizes do desenvolvimento.

Ao se mencionar especificamente a economia, as instituições exerceriam o papel de pavimentar as mudanças de paradigma que caracterizam o progresso, em uma influência que pode ser categorizadas em três grupos: (a) garantia aos direitos de propriedade; (b) assegurar a

---

[323] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 84.
[324]**Ibidem**, p. 70.
[325]**Ibidem**, p. 151.
[326]**Ibidem**, p. 179.
[327]**Ibidem**, p. 20.

cooperação entre diferentes indivíduos ou organizações e (c) redução dos custos de transação. Cada um deles merece análise pormenorizada.

Direitos de propriedade, no contexto empregado, possuem um sentido mais amplo do que a mera soma das prerrogativas de usar, fruir, dispor e reaver um determinado objeto, tal como apresentado pela doutrina jurídica civilista[328]. Em realidade, ao fazer jus ao uso da expressão direitos (no plural), equivale tanto à possibilidade de um sujeito obter, transferir e assegurar a titularidade exclusiva sobre um determinado bem corpóreo ou incorpóreo, como também a segurança de que obrigações contraídas por um devedor serão devidamente cumpridas frente ao seu credor. O conceito compreende, ademais, a garantia de que tais prerrogativas não são serão vilipendiadas por terceiros e, ainda que o sejam, que existirá o poder de defender os interesses da parte lesada, ou mesmo que outrem (como o Estado) o faça de modo ágil[329]. Logo, como aponta Fiani, os direitos de propriedade poderiam ser vistos como uma "cesta de direitos".[330]

Os direitos de propriedade têm por pressuposto a distinção entre bens públicos e bens privados, ao passo que, especialmente esses últimos, merecem proteção especial. Bens privados, segundo Cooter e Ullen, são aqueles em que o uso por uma pessoa impede o uso por outra – o que não aconteceria aos bens públicos[331]. Tal linha de raciocínio é ilustrada pela "Tragédia dos Comuns", cenário atinente à Europa medieval em que algumas porções de terra, denominadas comunas, eram utilizadas sem qualquer restrição por camponeses que quisessem levar seus animais para pastar. No entanto, como cada vez mais pastores se dirigiam ao local, os recursos existentes (no caso, o pasto) acabavam por se esgotar. Em outras palavras ocorreu a sobreutilização de algo que era nitidamente finito. Como destaca Agustinho ao analisar o exemplo, a liberdade de utilizar a terra, que inicialmente parecia algo positivo, tornou-se ao final, negativo para todas as pessoas envolvidas.[332 e 333]

---

[328] TARTUCE, Flavio. **Direito civil**: direito das coisas – 9. Ed. Rio de Janeiro: Forense, 2017, p. 78.
[329] ARIOVICH, Laura; CARRUTHERS, Bruce. The sociology of property rights. **Annual Review of Sociology**, v. 30, 2004, pp. 23-26.
[330] FIANI, Ronaldo. A natureza multidimensional dos direitos de propriedade e os custos de transação. **Economia e Sociedade**, v. 12, n. 2, 2003, p. 189.
[331] COOTER, Robert; ULLEN, Thomas. **Direito e economia**. Porto Alegre: Bookman, 2010. p. 120.
[332] AGUSTINHO, Eduardo. As tragédias dos comuns e dos anticomuns. In: **O que é análise econômica do direito**: uma introdução (Org. Marcia Carla Pereira Ribeiro e Vinícius Klein). Belo Horizonte: Editora Fórum, 2011, p. 52.
[333] É conhecido que o fechamento das terras comunais trouxe não apenas mais eficiência à produção, mas também, em prejuízo, causou externalidades negativas aos produtores rurais. Como havia menos disponibilidade de terra, o preço dos alugueis no século XVIII havia duplicado e, alguns locais, triplicado na Inglaterra. Aos proprietários, por sua vez, o arrendamento da terra a terceiros se tornou uma atividade altamente lucrativa. Nessesentido: CLARK, Gregory. Commons sense: common property rights, efficiency, and institutional change. **The Journal of Economic History**, v. 58, n. 1, 1998, p. 74.

A sobreutilização de bens cujo uso comum acarreta a escassez exige que os bens privados sejam de natureza privada e os bens coletivos de natureza pública[334]. Logo, uma ponte pode ser considerada um bem público, mas uma área de pastagem deve, necessariamente, ser um bem privado. Caso assim não o seja, mostrar-se-á impossível falar em acumulação econômica, tanto pelo desaparecimento de bens, quanto pelo desincentivo às pessoas de investir em algo cujo retorno não existirá.

A correta atribuição dos direitos de propriedade, bem como sua contundente proteção, é relevante ao desenvolvimento porque, em um ambiente dotado de incertezas, confere mais previsibilidade às escolhas de indivíduos e organizações. Sua relação com as instituições reside no fato de que, como destaca North, a adequada definição dos direitos de propriedade é "uma função dos estatutos legais, formas organizacionais, execuções e normas de conduta; isto é, do quadro institucional".[335]

Em acréscimo, North apresenta que a correta definição dos direitos de propriedade possui direta influência aos contratos realizados entre indivíduos e organizações, visto que as negociações e as oportunidades disponibilizadas aos sujeitos são o reflexo da estrutura de incentivos e desincentivos inseridos no quadro institucional.[336]

Segundo Acemoglu há uma relação direta entre direitos de propriedade e, principalmente, resultados econômicos de uma nação. A partir da análise de dados, países com maiores restrições institucionais ao poder político e ao confisco de bens pelo Estado têm, em regra, uma renda per capita mais alta, maiores taxas de investimento, mais crédito ao setor privado e mercados mais desenvolvidos do que países com instituições mais frouxas.[337]

À segurança dos agentes econômicos não basta, porém, que existam instituições de garantia aos direitos de propriedade, e sim que, diante de potenciais afrontas, haja uma resposta rápida e de baixo custo à parte prejudicada. Esse fator é tão importante que, segundo North, "a incapacidade das sociedades de fomentar uma execução de contratos eficaz, com baixo custo, é a fonte mais importante tanto de estagnação histórica como do subdesenvolvimento contemporâneo do Terceiro Mundo".[338]

Acemoglu, em complemento, aponta que essa garantia ao cumprimento aos direitos de propriedade também deve ser direcionada ao próprio Estado. Ao autor, de nada adianta

---

[334] COOTER, Robert; ULLEN, Thomas. **Direito e economia**. Porto Alegre: Bookman, 2010. p. 120.
[335] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 64.
[336] **Ibidem**, pp. 95-96.
[337] ACEMOGLU, Daron; JOHNSON, Simon. Unbundling Institutions. **Journal of Political Economy**, v. 113, n. 5, 2005, p. 988.
[338] NORTH, Douglass. **Op. cit.**, p. 100.

liberdade e proteção às transações se o Estado, como árbitro final dos contratos, não possuir suas próprias restrições[339]. Incluem-se nesse rol as situações de corrupção, expropriação de ativos e situações em que os detentores do poder político, ao criarem instituições, o fazem no interesse de aumentar os seus próprios rendimentos.[340]

Passo seguinte, os direitos de propriedade estão diretamente ligados ao segundo item, referente à promoção de cooperação entre diferentes organizações e indivíduos. Para tanto, é preliminar a compreensão de que as atividades econômicas dependem da realização de transações (ou contratos, sob outra denominação) entre as pessoas. Para que exista a produção ou circulação de bens ou de serviços, os indivíduos e organizações realizam, por exemplo, permutas, agências, vendas e doações entre si. As negociações e as transações encontram-se, portanto, no cerne da economia.

A partir dos postulados neoclássicos, em parte acolhidos pela teoria neoinstitucional, uma pessoa realizará uma transação econômica com outra quando, como resultado, se encontrar em uma situação potencialmente melhor do que existente anteriormente. Assim, quando alguém troca um objeto por dinheiro, é porque confere mais valor ao bem adquirido do que aos recursos que detinha em sua posse. Não fosse essa a percepção dos negociantes, a transação, sob a ótica do *homo economicus*, será vista como irracional.

Contudo, como dito, as transações em um ambiente de mercado são ditadas por profunda incerteza. Pode não se saber, por exemplo, se um outro contratante irá cumprir uma promessa assumida ou mesmo se o objeto da troca atende as utilidades esperadas pelo adquirente. A ausência de informações, como prevê a economia neoclássica, restringe a racionalidade dos sujeitos, tornando-a limitada. Diante desse cenário, para além da adequada proteção aos direitos de propriedade, ganha relevância o correto incentivo à cooperação.

Sobre esse segundo elemento, um dos fatores que caracteriza a racionalidade limitada em mercados é a possível atitude deliberada de um dos contratantes em esconder informações do outro. Nessa perspectiva, um dos envolvidos vê no ocultamento de informações o caminho para maximizar o próprio bem-estar e, diante da ignorância alheia, firma posições oportunistas que permitem o aumento de seus benefícios ao custo da imposição de riscos a outro contratante.

Como consequência da racionalidade limitada e das diferentes predisposições à obtenção das informações, ocorre o fenômeno denominado assimetria informacional, em que

---

[339]ACEMOGLU, Daron; JOHNSON, Simon. Unbundling Institutions. **Journal of Political Economy**, v. 113, n. 5, 2005, p. 951.

[340] ACEMOGLU, Daron. Constitutions, politics, and economics: a review essay on persson and tabellini's the economic effects of constitutions. **JournalofEconomicLiterature**, v. 43, n. 4, 2005, p. 1.046.

um dos contratantes possui mais dados sobre a operação econômica do que o outro. Assim, ao existir assimetria informacional, por um lado é possível que um sujeito deixe de realizar salvaguardas para garantir o cumprimento das obrigações prometidas (matéria relativa ao direito de propriedade) e, por outro, abre-se margem ao comportamento oportunista do contratante que detém maior racionalidade.

Por oportunismo se entende a situação em que os sujeitos não irão autoexecutar promessas de forma confiável, e, sim, desviarão da letra e do espírito de um acordo quando se ajustar aos seus propósitos[341]. Para Williamson o termo se refere à revelação incompleta ou distorcida da informação, especialmente aos esforços calculados de "enganar, distorcer, disfarçar, ofuscar, ou de outra forma confundir"[342]. Esse autor ressalva que é um comportamento que prejudica tanto os contratantes quanto as terceiras partes, como órgãos julgadores.[343]

Outrossim, pode o oportunismo se dividir em duas categorias distintas, conhecidas como seleção adversa e risco moral. O primeiro conceito é uma consequência da falta de habilidade dos contratantes em distinguir entre riscos e também na sua falha em executar as ações mitigatórias do risco[344]. Risco moral, por sua vez, é expressão que teve origem no mercado securitário e era especialmente utilizada para definir a possibilidade de um comportamento não desejado por parte do segurado[345]. Araújo, por sua vez, aponta que, modernamente, risco moral "sugere que há alguma 'miopia' na gestão do recurso comum que é a confiança recíproca das partes no cumprimento pontual das suas obrigações e no acatamento estrito das estipulações contratuais".[346]

Para Williamson, a diferença entre as formas de oportunismo é a de que a seleção adversa ocorre *ex ante* em uma negociação, enquanto que o risco moral é sentido *ex post*[347]. Araújo, em outra opinião, entende que essa divisão não pode ser feita com base no momento em que ocorre o comportamento oportunista, mas, si que, no caso da seleção adversa, há uma variável exógena (não manipulável pelo contratante), e quanto ao risco moral esse evento é endógeno (manipulável pelo contratante).[348]

---

[341] WILLIAMSON, Oliver. **As instituições econômicas do capitalismo**: firmas, mercados relações contratuais. São Paulo: Pesco, 2012, p. 354.
[342]**Ibidem**, p. 43.
[343]**Ibidem**, p. 43.
[344]**Ibidem**, p. 43.
[345] ROWELL, David; CONNELLY, Luke. A history of the term moral hazard. **The Journal of Risk and Insurance**, v. 79, n. 4, 2012, p. 1052.
[346] ARAÚJO, Fernando. **Teoria económica do contrato**. Coimbra: Almedina, 2007, p. 287 – 288.
[347] WILLIAMSON, Oliver. **Op. cit.**, p. 43.
[348] ARAÚJO, Fernando. **Op. cit.**, pp. 286-287.

Ao considerar a realidade do comportamento oportunista, as instituições, dado seu impacto comportamental, têm o condão de estimular a cooperação entre os contratantes. Para tanto, sob a ótica da teoria dos jogos[349], subtende-se que em um ambiente de mercado as decisões dos sujeitos (jogadores) são pautadas por interesses econômicos, ao passo que, na ausência de normas e punições, um jogador poderá ter um comportamento oportunista para, ao prejudicar outra pessoa, obter um benefício maior para si[350]. Tal espécie de comportamento possivelmente não ocorrerá quando existir algum prejuízo à reputação do oportunista, como ocorre (a) em ambientes com poucos jogadores, (b) em situações em que existe reiteração de negociações entre os mesmo sujeitos, ou (c) quando há informações completas sobre o passado do outro jogador[351]. Quando tais incentivos não estão presentes, inexistem atrativos à cooperação. Em ambientes com muitos jogadores, situações em que não há reiteração de transações ou, ainda, se não existem informações completas, a opção residual para forçar um ambiente organizado é a imposição de normas institucionais.[352]

A par dessas premissas, o ambiente institucional deve definir adequadamente direitos de propriedade e, da mesma forma, propor incentivos (custos ou benefícios) para que um sujeito contratante coopere em um ambiente de negociação.[353]

Um adequado quadro de incentivos institucionais é importante porque, como destaca North, contemporaneamente mostra-se difícil que as negociações sejam realizadas apenas entre pessoas com laços pessoais e que se submetam a restrições voluntárias em razão da reputação. Por sua vez, um intercâmbio impessoal e seguro seria, na visão de North, a chave para a riqueza das nações[354]. Desse modo, as sociedades para alcançarem progresso econômico, precisam ter a execução efetiva e impessoal de contratos complexos, o que somente seria alcançado com incentivos à cooperação.[355]

---

[349] Construção teórica de um cenário em que o comportamento dos agentes, sejam indivíduos ou organizações, depende de uma situação de interação estratégica em que há dependência mútua das suas decisões. Nesse sentido: FIANI, Ronaldo. **Teoria dos jogos**: com aplicações em economia, administração e ciências sociais - 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009, p. 2.

[350] A teoria dos jogos, portanto, fornece uma estrutura analítica explícita que permite indicar dedutivamente qual será o comportamento dos agentes econômicos a partir das crenças (instituições) compartilhadas em um determinado ambiente. Nessesentido: GREIF, Avner; LAITIN, David. A theory of endogenous institutional change. **The American Political Science Review**, v. 98, n. 4, 2004, p. 634.

[351] NORTH, Douglass. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, 1991, p. 97.

[352]**Ibidem**, p. 97.

[353] No direito brasileiro, por exemplo, há a possibilidade de cominação de cláusula penal ao descumprimento de uma obrigação contratual e, também, de resolução de um contrato caso exista a quebra dos deveres laterais de conduta oriundos do princípio da boa-fé.

[354] NORTH, Douglass. Economic performance through time. **The American Economic Review**, v. 84, n. 3, 1994, p. 364.

[355] NORTH, Douglass. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n 1, 1991, p. 100.

Para além dos direitos de propriedade e dos incentivos à cooperação, o terceiro impacto que as instituições causam à relação do homem perante os fatores de produção é a diminuição – ou o aumento – dos custos de transação. Tal tema é de tamanha relevância que, segundo North, a teoria das instituições seria uma combinação da teoria do comportamento humano com os custos de transacionar.[356]

O assunto foi apresentado originalmente por Coase, em 1937, com a publicação da obra "The Nature of Firm". Nesse trabalho, Coase afirmou que a obtenção de um produto por meio do sistema de mercado deveria considerar mais do que o seu preço, pois, além do valor de troca, em uma negociação existem os chamados custos de transação[357]. Uma firma (organização), para a realização de contratos com outras pessoas, teria custos de pesquisa, informação, negociação e fiscalização, os quais poderiam ser tão altos a ponto de inviabilizar a aquisição de algo através do mercado.[358]

Para Coase tais custos existem porque a realização de um contrato depende de se descobrir quem é a outra parte negociante, informar sobre a disposição de negociar, conduzir as negociações com o ajuste das contraprestações, formular o contrato, empreender meios de monitoramento para se assegurar que os termos do contrato estão sendo cumpridos e assim por diante.[359]

A partir dessa leitura seriam, inclusive, os custos de transação que definiriam a viabilidade de se criar ou aumentar o tamanho de organizações. As firmas, tal como apresentadas por Coase, têm razão de existir quando o custo de se transacionar com outras pessoas em ambientes de mercado mostra-se muito alto. Nesses cenários, como alternativa ao mercado, as negociações são internalizadas dentro do próprio ambiente da organização.[360]

Conforme ensina Williamson, os custos de transação são distintos dos custos de produção, sendo equivalentes ao fenômeno do atrito ocorrido nos sistemas físicos[361]. O autor faz essa comparação porque na física, em análises abstratas, costuma-se desconsiderar a existência do atrito – algo que também ocorreria com os custos de transação nos modelos

---

[356] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 53.
[357] COASE, Ronald. The natureoffirm. **Economica**, v. 4, n. 16, 1937, p. 390.
[358] EZCURRA RIVERO, Huáscar. Privaticemosla insolvência. **Latin american and caribbean Law and economics association (ALACDE) Annual Papers**, 2010, p. 314.
[359] COASE, Ronald H.. The problem of social cost. **The Journal of Law and Economics**, v. III, 1960, p. 15.
[360] DA SILVA FILHO, Edison Benedito. A teoria da firma e a abordagem dos custos de transação: elementos para uma crítica institucionalista. **Pesquisa & Debate. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política**, v. 17, n. 2, 2006, p. 263.
[361]WILLIAMSON, Oliver E..**The Economic Institutions of Capitalism**. New York: The Free Press, p. 16.

econômicos. A mesma expressão é utilizada por North como crítica à teoria neoclássica, visto que ela desconsideraria os "atritos" que existem na sociedade.[362]

Ao trabalhar o tema, Cooter e Ullen associam os custos de transação a três passos de uma transação comercial: (1) custos de busca e realização de um negócio, (2) custos de negociação e (3) custos do cumprimento do que foi negociado[363]. Para Castelar e Saddi os custos seriam devidos em cinco atividades que tendem a ser necessárias para viabilizar a concretização de uma transação, pois haveria (1) os custos pela busca pela informação, (2) custos da atividade de negociação, (3) custos da realização e formalização dos contratos, (4) custos de monitoramento para cumprimento do contratado e, finalmente, (5) custos para a correta aplicação do contrato.[364]

De forma complementar, Williamson afirma a existência de duas grandes categorias de custos de transação: *ex ante* e *ex post*[365]. A primeira englobaria os custos para negociar e fixar as contrapartidas e salvaguardas de um contrato, pois exigem o estudo do mercado, da legislação e da jurisprudência para a adequação do negócio jurídico às expectativas dos contratantes. Já os custos *ex post* se materializam após a formalização do contrato e podem existir com a ocorrência de eventos não previstos originalmente, como o gerenciamento de eventuais disputas no decorrer das transações.[366]

A par de tal compreensão, a relação entre custos de transação e instituições é dúplice. De um lado as instituições têm o condão de aumentar ou diminuir custos de transação, o que, por consequência, torna atrativo ou não a realização de contratos entre diferentes sujeitos. De outro vértice, as instituições (formais) somente teriam razão de existir quando os custos de transação tornem irracional que os próprios sujeitos de uma negociação cheguem a um consenso proveitoso a ambos.

Sob o primeiro tópico, North destaca que as instituições afetam a economia mediante o seu efeito sobre os custos de transação e de transformação[367], os quais, juntos, corresponderiam aos custos de produção.[368]

---

[362] NORTH, Douglass. Theory in a Dynamic Economic World. **Business Economics**, v. 30, n. 1, 1995, p. 7.
[363] COOTER, Robert; ULLEN, Thomas. **Direito e economia**. Porto Alegre: Bookman, 2010, p. 120.
[364] SADDI, Jairo; PINHEIRO, Armando Castelar. **Direito, economia e mercados**. Rio de Janeiro: Campus, 2005, p. 62.
[365] WILLIAMSON, Oliver E..**The Economic Institutions of Capitalism**. New York: The Free Press, p. 20-21.
[366] WILLIAMSON, Oliver. As **instituições econômicas do capitalismo**: firmas, mercados relações contratuais. São Paulo: Pesco, 2012, p. 353.
[367] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 17.
[368]**Ibidem**, p. 111.

Dada a escassez de recursos, o custo de uma decisão como realizar um contrato ou elaborar um produto, é levado em consideração pelo agente econômico que detém informações e busca maximizar o próprio bem-estar. Contudo, não bastassem os custos inerentes à própria atividade econômica (como a remuneração de mão de obra), as instituições também podem representar um ônus ao empreendedor. Como destaca North, "é o caso de regulamentos que restringem a entrada, requerem inspeções improfícuas, elevam os custos das informações ou vulnerabilizam direitos de propriedade"[369]. Logo, como os custos importam, eles podem ser tão altos a ponto de impedir a realização de uma determinada atividade econômica, a exemplo de se investir na criação de novas tecnologias.

Outro exemplo de relação entre as instituições e os custos de transação diz respeito à obediência aos direitos de propriedade. Em ambientes em que há recorrência no cumprimento de contratos – ainda que por meio coercitivo – existirá uma compreensão coletiva de mais justiça e uma tendência à diminuição dos custos de se transacionar. Por outro lado, a percepção de que o sistema é injusto eleva os custos de contratação (dado o caráter custoso da mensuração e da execução de contratos).[370]

Como destacado por North, as instituições não necessariamente são criadas para diminuir o custo de produção ou, mais especificamente, os custos de transação. Em realidade, especialmente as instituições formais são criadas a partir dos interesses dos agentes políticos que têm o poder de barganha para criar as normas que, via de regra, não levam em consideração o ônus criado à sociedade[371]. O resultado de cenários como esse é aumento de custos e a ausência de incentivos à realização de atividades econômicas, o que somente pode ser corrigido mediante a mudança da matriz institucional.[372]

Passo adiante, a segunda dimensão dos custos de transação frente às instituições advém de proposta formulada por Coase em outro artigo, intitulado "The Problem of Social Cost", publicado em 1960. Na obra o autor questiona a existência de instituições formais sobre os direitos de propriedade quando, como alternativa, eventuais divergências entre diferentes sujeitos poderiam ser dirimidas mediante a realização de contratos. Deste modo, na ausência de norma legislativa específica, dois sujeitos poderiam barganhar entre si compensações e

---

[369]NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 114.
[370] NORTH, Douglass. **Ibidem**, p. 133
[371] NORTH, Douglass. Economic Performance Through Time**. The American Economic Review**, v. 84, n. 3 1994, p. 361.
[372] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 144.

contraprestações específicas aos seus interesses, de modo que, ao final, o resultado seria mais proveitoso a ambos do que se simplesmente seguissem um instituição estática.[373]

A aplicação da teoria de Coase no mundo real encontra obstáculo nos custos de transação. Embora contratos possam refletir melhor o interesse das partes envolvidas do que a mera subsunção a uma norma legal, as transações são realizadas em ambientes de incertezas, de modo que qualquer contratante precisa incorrer em custos para buscar informações sobre o parceiro contratual, negociar e monitorar o cumprimento de obrigações assumidas. Desse modo, os custos de transação nunca serão iguais a zero, e sim positivos.[374]

Diante de recursos escassos, não seria viável que uma pessoa, em um cenário com custos de transação positivos, realizasse contratos diante de todos os possíveis embates da vida mundana. Nesse sentido, North defende que em um mundo de "custos de transação zero, a força de negociação não afeta a eficiência dos resultados; mas em um mundo de custos de transação positivos, sim".[375]

Foi Ronald Coase quem, segundo North, estabeleceu a conexão crucial entre instituições, custos de transação e teoria neoclássica. O resultado neoclássico de mercados eficientes só é obtido quando é barato transacionar. Somente sob as condições de negociação sem custo os atores alcançarão a solução que maximiza a renda agregada independentemente dos arranjos institucionais. Por sua vez, a conclusão é a de que, quando se mostra caro transacionar, as instituições importam.[376]

3.2 INSTITUIÇÕES, ORDEM JURÍDICA E ORDEM ECONÔMICA

Na visão de North, a economia, em sua acepção como organização real de fatores de produção, sofre uma influência direta das instituições formais e informais[377]. Em especial, o autor defende que os incentivos existentes em determinado quadro institucional são fatores determinantes ao desempenho econômico de longo prazo.[378]

---

[373] COASE, Ronald. O problema do custo social. **The Latin American and Caribbean Journal of Legal Studies**, v. 3, n. 1, 2008, pp. 35 – 36.
[374]ROBSON, Alex. Transaction costs can encourage coasean bargaining. **Public Choice**, v. 160, n. 3, 2014, pp. 540.
[375] NORTH, Douglass. Economic Performance Through Time**. The American Economic Review**, v. 84, n. 3 1994, p. 361.
[376]**Ibidem**, p. 360.
[377] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 179.
[378]**Ibidem**, p. 226.

Como defende o autor, o desempenho das economias só pode ser entendido como parte de um processo sequencial, mais especificamente com a análise de um quadro institucional que evolui e molda a economia em direção ao crescimento, estagnação ou declínio.[379]

A par desse entendimento, a compreensão da influência recíproca entre instituições e economia parte do pressuposto que o exercício de atividades econômicas é um fenômeno espontâneo que compõe parcela da cultura humana. Em outras palavras, independentemente da existência ou não de normas formais, ou de um poder coercitivo, legítimo e constituído (Estado), as pessoas produzem, trocam excedentes e investem.

A título de exemplo, em aldeias primitivas existia uma densa rede social de restrições informais que facilitava o intercâmbio e diminuía os custos de transação. Os componentes das aldeias mantinham uma relação de pessoalidade que, aliada à violência, garantia uma certa ordem social[380]. Não havia a necessidade de uma ordem formal de conduta.

A participação do Estado nas atividades econômicas, embora não essencial em suas origens, surgiu como resultado lógico da evolução humana e da maior complexidade das relações sociais. Com a expansão do comércio e o aumento da impessoalidade tornou-se muito custoso ao próprio interessado garantir os seus direitos de propriedade. Da mesma forma, os incentivos informais à cooperação foram, ao mesmo tempo, desaparecendo. Quando a densa rede social das vilas foi substituída por mercados maiores, houve uma tendência inescapável ao surgimento de conflitos.[381]

Como resultado, mostrou-se natural a criação de um terceiro ente, garantidor da ordem e de normas formais que, independentemente da pessoalidade, garantisse a propriedade e incentivasse a cooperação. A transformação de uma ordem informal a uma ordem formal decorreu, portanto, da necessidade de se garantir a ordem social, na mesma esteira de justificativa apresentada pelos contratualistas para a superação de um "estado de natureza" em direção a um "estado civil", na terminologia adotada por Hobbes.[382]

Para Rousseau, um dos contratualistas, foi a desordem causada pelas divergências sobre a propriedade que justificou a superação do estado de natureza e a criação da figura do Estado. Para o autor, o homem no estado de natureza vivia solitário e independente em pleno uso de sua liberdade[383]. Os indivíduos utilizavam-se daquilo que a natureza lhes propiciava,

---

[379] NORTH, Douglass. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, 1991, p. 97.
[380] **Ibidem**, p. 99.
[381] **Ibidem**, p. 99.
[382] HOBBES, Thomas. **Leviatã** (Trad, de João Paulo Monteiro; Maria Beatriz Nizza da Silva). São Paulo: Nova Cultural, 1988, p. 48.
[383] MONTEAGUDO, Ricardo. Rousseau existentialist. **Trans/form/ação**, v. 27, n. 1, 2004, p. 59.

vivendo em felicidade constante, a qual perduraria, porém, até o momento em que alguém tomasse algo para si, em reclame à propriedade privada, dando azo à criação de conflitos.[384e385]

A disputa pela propriedade em um ambiente sem Estado ou normas formais teria seus obstáculos. Em primeiro lugar, um indivíduo, diante do risco de uma disputa, teria que destinar recursos à própria proteção (por exemplo, tempo), os quais, por sua vez, deixariam de ser empregados a outras finalidades (por exemplo, produção econômica). Um segundo efeito prejudicial seria o ambiente de permanente tensão, posto que, diante da auto proteção e da difusão do uso da força, os indivíduos estariam constantemente sujeitos ao enfrentamento de violência[386]. Como corolário, um estado de natureza permeado pelo conflito não seria vantajoso, principalmente se comparado a uma organização social diversa menos onerosa.

Como resposta aos obstáculos à conservação individual, assevera Rousseau que as pessoas preferiram unir forças ao invés de manterem-se isoladas[387]. Ademais, a partir do momento em que os indivíduos passaram a viver em comunidade, surgiu a necessidade de uma nova forma de organização, a qual conseguisse manter a estabilidade do tecido social construído. Para o autor, as pessoas ao criarem um pacto social ditado pela "alienação total de cada associado, com todos os seus direitos, em favor de uma comunidade"[388], também criariam um ente moral e coletivo, ao qual todos devem respeito.[389]

Hobbes também compreende que o estado de natureza mostrava-se hostil ao indivíduo. Para ele, após a criação de uma organização comunitária, a tarefa de manter a coesão social seria cumprida mediante a existência de um poder visível capaz de manter o respeito, representado pela figura do Estado[390], visto como uma "pessoa artificial"[391] capaz de impor a ordem pelo subjugo das paixões humanas.

A participação do Estado na economia, vista como parcela da vida social, iniciou-se, portanto, a partir do interesse na manutenção da ordem entre os diferentes agentes econômicos.

---

[384] CHAUÍ, Marilena. **Estado de natureza, contrato social, estado civil na filosofia de Hobbes, Locke e Rousseau**. São Paulo: Ática, 2000, p. 01.

[385] Curioso apartar que para Weber, diferentemente da visão de Marx, não há indícios de que, na história humana verificável, em algum momento primitivo a propriedade teria sido socializada, e não privada. Nesse sentido: WEBER, Max. **História geral da economia**. São Paulo: Mestre Jou, 1968, p. 09. Destarte, um ambiente conflituoso, justificado pela disputa pela propriedade – tal como narrado por Rousseau, sempre teria acompanhado a vida em sociedade.

[386] COOTER, Robert; ULLEN, Thomas. **Direito e economia**. Porto Alegre: Bookman, 2010. p. 120.

[387] ROUSSEAU, Jean-Jacques. **O contrato social**: princípios do direito político (Trad. Antonio Pádua Danesi). São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 23.

[388]**Ibidem**, p. 24.

[389]**Ibidem**, p. 27.

[390]**Ibidem**, p. 27.

[391] SILVA, Lucas Duarte da. A teoria do estado de natureza no Leviathan de Hobbes. **RevistaThema**, v. 01, 2014, p. 96.

Essa justificativa, contudo, não pode ser apontada como o único motivo moderno para a atuação do Estado na economia. Embora o início da participação estatal possa encontrar lugar na garantia à ordem social, modernamente vê-se que a pungência econômica também é a garantia à sobrevivência do próprio Estado. Nessa linha, graves conflitos entre diferentes setores da sociedade, assim como guerras, foram evitadas – e iniciadas – por motivos puramente econômicos e com amplos reflexos na estrutura estatal.

Talvez poucos exemplos sejam tão expressivos a esse argumento do que a própria queda do Império Romano. Os historiadores, sobre o evento, têm dúvidas apenas se a desintegração romana foi consubstanciada unicamente em aspectos econômicos ou nos reflexos políticos dos aspectos econômicos[392]. De um modo ou de outro a economia foi central.[393]

Da mesma forma, outro império derrocado por forte influência em fatores econômicos foi a Rússia sob o controle Romanov. Segundo Trotsky, a Rússia, diferentemente de outros países próximos, apresentava no início do século XX uma economia atrasada, um baixo nível cultural e uma estrutura social bastante primitiva[394]. Em uma análise do setor produtivo, a renda média de um russo era, à época, cerca de dez vezes inferior à renda de um cidadão americano[395]. Ademais, quatro quintos da população era camponesa, ao passo que a riqueza advinda da indústria estava quase que completamente concentrada em uma pequena parcela da burguesia. Para piorar, com a Guerra muitos dos camponeses foram forçados a vender suas terras e aumentar a classe proletária, castigada pelas mazelas do conflito[396]. Não tardou, a partir da grave crise, que a revolução ocorresse.

Seja em razão da ordem social ou da manutenção de sua própria estrutura, é fato que a organização da economia pelo Estado não ocorre de maneira tão orgânica quanto às próprias relações de produção ou de troca entre os *homo sapiens*. Segundo aponta Weber, a garantia estatal dos direitos, do ponto de vista teórico, não é indispensável para fenômeno econômico algum. Por exemplo, até mais eficaz do que a atuação estatal era a proteção conferida à propriedade pelos clãs das comunidades antigas, ou mesmo os valores religiosos que, em alguns

---

[392] SIMKHOVITCH, Vladimir G. Rome's fall reconsidered. **Political Science Quarterly**, v. 31, n. 2, 1916, p. 204.
[393] Por exemplo, um dos setores econômicos que contribuiu à queda do Império Romano (cisão ocorrida em 395 d. C.) foi a agricultura. A pressão dos grandes latifundiários havia acarretado, nos anos anteriores, o quase desaparecimento dos pequenos agricultores, gerando pobreza e desabastecimento. A produção das lavouras diminuiu, na mesma medida em que passou a faltar recursos ao pagamento daqueles que trabalhavam na terra. O milho, essencial à alimentação dos romanos, passou a ser difícil de se encontrar e, quando disponível, era vendido a preços cada vez mais altos. O impacto à sociedade romana foi tão grande que, à época, costumava-se atribuir a ruína de Roma aos ricos fazendeiros. Nessesentido: SIMKHOVITCH, Vladimir G. Rome's fall reconsidered. **Political Science Quarterly**, v. 31, n. 2, 1916, pp. 210 – 213.
[394]TROTSKY, Leon. **A história da revolução russa** (Trad. E. Huggins). Brasília: Senado Federal, 2017, p. 31.
[395] **Ibidem**, p. 38.
[396] **Ibidem**, p.41.

casos, exigem o pagamento de dívidas como um dever, sob pena de excomunhão[397]. Essas restrições informais, na visão de North, possuíam baixos custos de transação e, quando vinculativas, eram bastante eficazes na garantia de direitos.[398]

Não obstante, Weber alerta que, embora conceitualmente o Estado não seja essencial à economia, não é possível vislumbrar o funcionamento de uma ordem econômica do tipo moderno sem uma ordem jurídica de caráter especial, a qual, na prática, só pode ser uma ordem estatal.[399]

Desse modo, foi através do Direito, ou ordem jurídica (controle social por meio de normas estatais coercitivas), que o Estado encontrou a ferramenta adequada para manter a organização e a pungência da ordem econômica (poder de disposição de bens e serviços econômicos).[400]

Como consequência, a estrutura econômica é modernamente traduzida juridicamente, isto é, em termos jurídicos[401]. Não significa, conforme alerta Weber, que todas as pessoas se comportam perante a ordem jurídica porque sabem da existência das normas legais[402], porém que a sua existência é essencial ao funcionamento da ordem econômica.

O reflexo dessa interferência, segundo North, é que a organização econômica passou a gravitar em torno de duas forças distintas. A primeira são os preços de produção ou de transação, os quais facilitam a coordenação e o conhecimento dos participantes de um mercado. A segunda é o quadro institucional, modernamente marcado por diversas restrições de cunho formal.[403]

Passo adiante, Weber destaca que, à primeira vista, a ordem jurídica em nada se assemelha ao conjunto de relações econômicas efetivas, na medida em que, enquanto aquela (jurídica) opera no plano ideal da vigência pretendida, a ordem econômica relaciona-se a acontecimentos reais[404]. É por essa razão que, quando ocorre o acoplamento entre a ordem jurídica e a economia, o Direito é entendido em seu sentido sociológico, isto é, com vigência

---

[397] WEBER, Max. **Economia e sociedade**: fundamentos da sociologia compreensiva – v. 01. São Paulo: ImprensaOficial, 2004, p. 226.
[398] NORTH, Douglass. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, 1991, p. 99.
[399] WEBER, Max. **Op. cit.**. p. 226.
[400]**Ibidem**, p. 209.
[401] MOREIRA, Vital. **A ordem jurídica do capitalismo**. Coimbra: Centelho, 1978, p. 13.
[402] WEBER, Max. **Op. cit.**, p. 210.
[403] MANTZAVINOS, C.; NORTH, Douglass; SHARIQ, Syed. **Learning, Institutions and Economic Performance**, p. 12 Disponívelem: http://ssrn.com/abstract=510902. Acesso 10 jun 2019.
[404] WEBER, Max. **Op. cit.**. p. 209

empírica. Nessa hipótese, a expressão ordem jurídica muda seu sentido, pois deixa de representar o ideal do dever-ser e passa a determinar ações humanas reais.[405]

Embora sobrepostos, o sistema econômico e o sistema jurídico não se tornam um só. Como afirma Eucken, as normas jurídicas, em regra, são criadas a partir de fatos econômicos, ao passo que o contrário não necessariamente ocorre. O autor, como exemplo, cita a família, a qual obviamente já existia antes mesmo da preocupação do Direito para com ela – o legislador simplesmente lhe deu uma forma legal.[406]

Em um exemplo semelhante, a inter-relação havida entre o direito e a economia é especialmente perceptível na figura do contrato. Como ensinado por Roppo, o contrato, antes de qualquer conotação jurídica, sempre fez parte da vivência humana como um fenômeno econômico. Assim, antes mesmo da existência de qualquer norma ou controle social, as pessoas já permutavam ou ofereciam dádivas entre si[407]. Somente em um momento posterior é que, em um movimento denominado como "juridicização", a ordem jurídica transformou em fato jurídico aquilo que era tão somente um fato social[408], ao passo que o contrato passou a ser regulado pelo Direito.

A juridicização do contrato, contudo, não se deu sem razão. Como destacado por Weber, um contratante, em sociedades antigas desprovidas do poder de coação inato às instituições formais, não possuía à disposição muitas alternativas eficazes à recuperação de um crédito. Narra, por exemplo, que na China era comum um credor ameaçar o próprio suicídio para, em primeiro, sensibilizar o devedor ao pagamento inadimplido ou, em segundo plano, poder persegui-lo após a morte. Já na Índia os credores sentavam-se à frente da casa do devedor até o momento do pagamento. Caso persistisse o inadimplemento, mantinham greve de fome ou, sem alternativas, se enforcavam – hipótese em que o devedor seria caçado em vingança pelos companheiros de clã do credor.[409]

Mesmo a partir do momento em que o contrato passou a ser objeto de preocupação da ordem jurídica (notadamente em Roma), o instrumento não era voltado especificamente à figura daqueles que poderiam ser considerados agentes econômicos, dentre eles os comerciantes. Nesse sentido, como aponta Vivante, em Roma não se sentia nenhuma necessidade da existência de uma disciplina legal específica ao comércio. As relações de troca de excedentes,

---

[405]WEBER, Max. **Economia e sociedade**: fundamentos da sociologia compreensiva – v. 01. São Paulo: Imprensa Oficial, 2004, p. 210

[406] EUCKEN, Walter. **The foundations of economics**: History and theory in the analysis of economic reality. Berlim: Springer Science, 2012, p. 87.

[407] ROPPO, Enzo. **O contrato**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 20.

[408] **Ibidem**, p. 22.

[409] WEBER, Max. **Op. cit**, p. 22.

assim como a transmissão da propriedade e as atividades de trabalho eram todas acobertadas sob a égide do incipiente direito civil.[410]

A legislação existente, porém, não se mostrava suficiente para solucionar os problemas que surgiram com o crescimento do mercado. Por exemplo, com o comércio de longa distância novos custos de transação surgiram. North cita como um deles a agência, de modo que, diante da impossibilidade de se estar em diferentes locais ao mesmo tempo, comerciantes indicavam representantes (agentes) que teriam a incumbência de realizar negócios em seu nome. Na ausência de proteção formal à propriedade e de incentivos à cooperação, os custos de transação aumentavam.[411]

Foi mais tarde, na Idade Média (por volta do século X), que nasceu o primeiro conjunto normativo voltado especificamente à esfera comercial. Tais normas, contudo, não possuíam fonte no Estado, mas sim no poder das diferentes corporações de ofício. Cada organização privada detinha uma estrutura normativa própria, sistematizada em estatutos que, após aprovados pelo monarca, se tornavam obrigatórios a todos aqueles que exerciam o referido comércio e com eles contratavam[412]. Para North, foi nesse momento, com os códigos de conduta, que surgiu a executividade frente àqueles que não cumprissem as regras firmadas, visto que eram ameaçados ao ostracismo.[413]

Muitas das ferramentas jurídicas contemporâneas voltadas, por exemplo, ao câmbio, ao seguro e ao transporte marítimo, foram desenvolvidas com o aperfeiçoamento dos estatutos das corporações. Foi, inclusive, com instrumentos como a letra de câmbio e a divisão de riscos que os custos de transação foram diminuídos e propiciou-se a evolução econômica.[414]

Esse momento da história é especial porque os códigos de conduta podem ser considerados instituições endógenas que permitiram a realização de mais contratos por meio de melhores direitos de propriedade, acordos de arbitragem aceitáveis, redução da incerteza e ajudaram as transações superar comportamentos oportunistas. Tanto que, como destaca Mokyr, a ascensão das cidades-estados da região italiana e do Báltico e a milagrosa era de ouro holandesa são exemplos de sucesso econômico amplamente baseados em tais processos históricos.[415]

---

[410] VIVANTE, Cesar. **Derecho mercantil** (Trad. Francisco Constans). Madrid: Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal, 2003, p. 20.
[411] NORTH, Douglass. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, 1991, p. 99.
[412] VIVANTE, Cesar. **Op. cit.**, p. 23.
[413] NORTH, Douglass. **Op. cit.**, p. 107.
[414]**Ibidem**, pp. 105 – 107.
[415] MOKYR, Joel. Why was the industrial revolution a european phenomenon? **Supreme Court Economic Review**, v. 10, 2003, p. 28.

Foi na Idade Moderna, como reflexo do mercantilismo, que surgiram diversos corpos jurídicos referentes à atividade comercial propriamente dita. Na França, por exemplo, foram criadas, com as Ordenações de Luís XIV, vastas legislações sobre o comércio terrestre (1673) e marítimo (1681), as quais, nas décadas seguintes, foram acompanhadas por muitas outras em toda a Europa[416]. Tais leis aumentaram sobremaneira o espectro de atuação da ordem jurídica, na medida em que não mais atendiam apenas os comerciantes (participantes das diferentes corporações de ofício), como também todos aqueles que praticavam atividades com fins lucrativos.[417]

A influência das instituições é tão evidente que não apenas as relações econômicas passaram a ser dirigidas pela ordem jurídica, como também o foram os mercados e os diferentes sistemas econômicos (tipos de economia).

O mercado, entendido como ambiente de troca entre diferentes agentes, há tempos deixou de ser um lugar e transformou-se em uma ideia, um princípio de organização social. Ademais, como assinala Grau, o mercado, com essa transformação, passou a conclamar o Direito posto pelo Estado, de modo a assegurar a calculabilidade exigida pelas transações econômicas, em especial o cumprimento de contratos e a proteção à propriedade. Busca-se, por meio da ordem jurídica, garantir o indivíduo contra a arbitrariedade estatal e, ao mesmo tempo, contra outros agentes econômicos[418]. Mercado, assim, deixou de ser um *locus* econômico para se transformar em um *locus* jurídico.[419]

Como assinala North, o mercado de capital, por exemplo, foi particularmente influenciado pelas políticas de Estado. Ao autor, o funcionamento daquele ambiente somente foi possível diante do compromisso estatal de que, de um lado, não confiscaria ativos, e de outro que usaria de seu poder coercitivo para garantir os direitos de propriedade e diminuir as incertezas inerentes ao processo de troca. Com essa atenção, referente à vedação do comportamento arbitrário dos governantes, bem como à garantia de regras impessoais de propriedade, foi possível evoluir consideravelmente as instituições de cunho financeiro e os mercados de capital.[420]

---

[416] VIVANTE, Cesar. **Derecho mercantil** (Trad. Francisco Constans). Madrid: Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal, 2003, p. 27.
[417] PERES, Cinara Gomes Lima Melo. Direito empresarial: do comércio à empresa. **Revista FMU Direito**. São Paulo, ano 24, n. 34, p. 68.
[418] GRAU, Eros Roberto. **A ordem econômica na Constituição de 1988 (interpretação e crítica)** – 18ª ed..São Paulo: Malheiros, 2017, pp. 33 – 34.
[419]**Ibidem**, p. 32.
[420] NORTH, Douglass. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, 1991, p. 107.

Não de maneira distinta, o capitalismo, hegemônico no mundo desde a segunda metade do século XVIII, não é apenas um fato social, mas também um fato jurídico e político. Tanto é assim que, na visão de Moreira, existe uma ordem jurídica capitalista, a qual confere sustentáculo ao sistema econômico.[421]

Desse modo, embora seja comum atrelar o liberalismo à ausência de Estado, não se trata de uma completa realidade. Em verdade, a conformação da economia de mercado no século XIX se deu a partir da ordem jurídica estatal, tanto no que diz respeito à manutenção de seus postulados essenciais (como a liberdade contratual e a propriedade privada), como também a estabilidade monetária.

Da mesma forma, o liberalismo clássico também dependia do Estado quando, embora dotado de sua potestade, o poder público escolhia não opor barreiras jurídicas à competição de mercado, algo que pode ser demonstrado a partir da análise de seu nascedouro, especificamente a Inglaterra.

Segundo Polanyi, a economia liberal na Inglaterra só foi realmente implementada após a alteração das normas jurídicas atinentes à mão de obra, visto que, embora no século XVIII a terra e o dinheiro já fossem voltados ao capitalismo, um verdadeiro mercado de trabalho ainda encontrava obstáculos na legislação.[422]

Exemplo de óbice era encontrado no Act of Settlement (Lei do Domicílio), de 1662, o qual determinava que todo inglês deveria estar atrelado a uma paróquia responsável por provê-lo e impedir que se tornasse indigente. Caso qualquer pessoa independente (acima de sete anos de idade) estivesse fora de seu assentamento original e não se enquadrasse em uma das exceções previstas na Lei (p. ex. ser titular de um imóvel em outra paróquia), um oficial do Estado poderia obter uma ordem para a sua remoção.[423] A legislação, assim, ao dificultar a livre migração dos ingleses pelo próprio território, também restringia a atividade laboral fora de suas paróquias e, por consequência, um livre mercado de trabalho.

O Act of Settlement, embora modificado nas décadas seguintes, somente foi totalmente reformado em 1795, à porta do século XIX. A partir de então desapareceu o óbice ao fluxo de trabalho pelo território inglês.

A alteração na legislação, segundo Polanyi, seria suficiente à abertura da mão de obra ao liberalismo se não fosse, no mesmo período, a criação de outra Lei, a Speenhamland Law,

---

[421] MOREIRA, Vital. **A ordem jurídica do capitalismo**. Coimbra: Centelho, 1978, p. 13.
[422] PORLANYI, Karl. A **grande transformação: as origens da nossa época**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, p. 83.
[423] LANDAU, Norma. The Regulation of Immigration, Economic Structures and Definitions of the Poor in Eighteenth-Century England. **The Historical Journal**, v. 33, n. 3, 1990, p. 542.

ou "sistema de abonos"[424]. A citada legislação, discutida e criada em maio 1795 na cidade de Speenhamland (origem de seu nome), fixava uma renda mínima que cada trabalhador deveria receber pela sua mão de obra e, também, um subsídio mínimo às famílias inglesas, em acordo com o número de seus integrantes[425]. Tratou-se da tentativa de implementação, na Inglaterra, de uma nova política pública que colaborasse com a "guerra contra a pobreza", sobretudo diante do crescente êxodo rural.[426]

A Speenhamland Law, contudo, foi logo vista como contrária aos interesses da pungente economia liberal. A crítica à legislação era especialmente centrada em alguns fatores: crescimento demográfico descontrolado, na medida em que famílias, ainda que sem recursos, possuíam incentivos a terem mais filhos; achatamento dos salários próximo ao nível mínimo garantido; aumento dos aluguéis e dos preços dos diferentes produtos; diminuição dos investimentos e lucros e, ainda; descolamento entre produtividade e remuneração, o que afetaria a moral dos ingleses que sabiam que poderiam receber proventos mesmo sem trabalhar[427]. Embora nos anos seguintes tenha havido, na Inglaterra, aumento de bem-estar à população e de poder ao Estado, os críticos defendiam que esses eram reflexos da forma econômica, e não da legislação[428]. Em 1834, cerca de quatro décadas após sua criação, a Speenhamland Law foi completamente revogada.

Tal episódio, segundo Polanyi, marcou o ponto de início do capitalismo moderno, pois, ao afastar o paternalismo do Estado, acrescentou competição ao mercado de trabalho, o único que até então não havia sido afetado pelo credo capitalista.[429]

A partir de então passou a viger a "ideologia do alto capitalismo", marcante no século XIX, pela qual o Estado deveria manter uma posição secundária frente à atividade econômica e a mão invisível do mercado seria suficiente para alavancar e equilibrar as relações do capital[430]. Sob esse ponto de vista, o indivíduo singular é que contribuiria para a prosperidade geral, cabendo ao Estado garantir o sistema da livre concorrência e a segurança da ordem jurídica contratual para pavimentar as ações individuais, cimentando, por consequência, o bem-estar coletivo.[431]

---

[424] PORLANYI, Karl. A **grande transformação: as origens da nossa época**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, p. 84.
[425] ROMANELLI, Raffaele. Ritorno a speenhamland. discutendolalegge inglese sui poveri (1795-1834). **Quadernistorici**,v. 18, n. 53, 1983, p. 625.
[426] ELDER, Walter. Speenhamland Revisited. **Social Service Review**, v. 38, n. 3, 1964, p. 294.
[427] ROMANELLI, Raffaele. **Op. cit.**, p. 626.
[428] ELDER, Walter. Speenhamland Revisited. **Social Service Review**, v. 38, n. 3, 1964, p. 298.
[429] PORLANYI, Karl. **Op. cit.**, p. 90.
[430] MOREIRA, Vital. **A ordem jurídica do capitalismo**. 3.ed., Coimbra: Centelho, 1978. p. 46.
[431] MONCADA, Luis Cabral de. **Direito económico**. 4 ed. Coimbra: Editora Coimbra, 2003, p. 21.

Ao longo do século XX, porém, a crise do liberalismo justificou uma intervenção cada vez mais acentuada do Estado na economia. Se até a Primeira Guerra havia um "dirigismo econômico negativo"[432], marcado por normas proibitivas de condutas, a partir de então o poder público passou a ser um grande partícipe da organização econômica, atuando tanto como um produtor/comprador, quanto como regulador da economia.[433]

Tal mudança, como já mencionado, se deu pela constatação de que a mão invisível do mercado não era suficiente para regular e autocorrigir algumas de suas próprias falhas, cabendo ao Estado fazê-lo. Dentre essas falhas é possível citar, ilustrativamente, as externalidades ubíquas, que são os custos "externos" oriundos da atividade de uma ou mais pessoas que atingem terceiros, sem sua autorização[434] (p. ex. danos ambientais), e a incapacidade do setor privado de lidar corretamente com bens públicos (visto que a retribuição ao sujeito fornecedor difere da lógica privada)[435]. A essas imperfeições é possível acrescentar, segundo Araújo, os casos de abusos de poder econômico, assimetria de informações, altos custos de transação, subprodução de bens de mérito e má distribuição de renda.[436]

A mudança de mentalidade ocorrida durante o século XX teve um novo capítulo após o final da Segunda Guerra Mundial, pois, uma vez que o desenvolvimento se tornou um dos principais objetivos do Estado, a ordem jurídica passou a ter um papel fundamental para sua materialização: o de regulador das atividades econômicas. Como uma sociedade capitalista depende da proteção da propriedade privada, da livre iniciativa e da concorrência, o império do direito passou a ser visto como um pré-requisito fundamental à economia industrial[437]. O jurista passou a ser um "engenheiro social" capaz de moldar a sociedade com normas que induzissem o comportamento humano em direção ao desejado desenvolvimento[438]. Tal incumbência foi aceita até por opiniões contrárias à adoção dos modelos desenvolvimentistas pelos países periféricos, pois ao menos há o consenso de que o subdesenvolvimento é muitas vezes agravado pelas dificuldades criadas pelo sistema jurídico, o qual, para a melhora das condições de vida, depende de reforma.[439]

---

[432]MONCADA, Luis Cabral de. **Direito económico**. 4 ed. Coimbra: Editora Coimbra, 2003, p. 19.
[433] GRAU, Eros Roberto. **A ordem econômica na Constituição de 1988 (interpretação e crítica)** – 18. ed. São Paulo: Malheiros, 2017, p. 20.
[434] MITCHELL, William C.; SIMMONS, Randy T. **Para além da política**: mercados, bem-estar social e o fracasso da burocracia. Rio de Janeiro: Topbooks, 2003, p. 40.
[435] MITCHELL, William C.; SIMMONS, Randy T. **Op. cit.**, p. 46.
[436] ARAÚJO, Fernando. **Introdução à economia**. 3 ed. Coimbra: Almedina, p. 612.
[437] DAVIS, Kevin; TREBILCOCK, Michael. A relação entre direito e desenvolvimento: otimistas versus céticos. **Revista Direito GV**, jan/jun 2009, p. 222.
[438] Ibidem, p. 222.
[439] COUTINHO. Laura. Hernando Soto e sua tentativa de solucionar o mistério do desenvolvimento. **Revista Direito GV**, jan/jun 2010, p. 316 – 317.

O padrão para o desenvolvimento econômico, diante do papel conferido ao direito, foi alterado e passou a ser pautado pela substituição das regras de intervenção direta do Estado na economia por normas claras de garantia ao cenário econômico, uma espécie de "standard regulatório"[440]. O atingimento de um estado desenvolvido não seria algo natural, mas sim dependente de leis, regulamentos, decretos, etc.[441]

A regulação ganhou ainda mais força com o neoliberalismo, na medida em que, pela linha de pensamento, o Estado, embora se afaste da atividade produtiva propriamente dita, mantém a função de corrigir as vicissitudes do mercado.

Essa é, em linhas gerais, a trajetória que levou o Estado e as instituições formais a, de maneira tão contundente, disciplinar a economia no mundo contemporâneo. Essa avaliação, desde as razões para interferência do Estado até a moderna função reguladora, é importante para compreender, do ponto de vista histórico, quais ferramentas institucionais são eficazes ou não na promoção do desenvolvimento. Isso porque, como destaca North, o "desempenho econômico é o resultado de um processo complexo de jogar o jogo econômico de acordo com regras formais e informais que fornecem estruturas de incentivos e atividades inovadoras em uma determinada direção".[442]

O que se indaga, porém, é por que a pobreza persiste em várias regiões do mundo se as fontes do crescimento econômico são conhecidas. Baixos custos de transação, incentivo à cooperação e garantia aos direitos de propriedade correspondem a elementos que aumentam a produção de uma nação. Como resposta, North indica que a continuidade da pobreza é justificada pela falha dos humanos em empreender melhorias institucionais que direcionem as atividades econômicas e políticas[443]. Um dos obstáculos existentes é a dependência da trajetória.

3.2.1 Dependência de trajetória

Embora o caminho ao desenvolvimento seja conhecido, o arranjo institucional adequado pode não ser alcançado em razão de paradigmas históricos, ainda que acidentais, que

---

[440] SCHAPIRO, Mario Gomes. Amarrando as próprias botas do desenvolvimento: a nova economia global e a relevância de um desenho jurídico-institucional nacionalmente adequado. **Revista Direito GV**, jan/jun 2011, p. 343.

[441] CAFAGGI, Fabrizio; PISTOR, Katharina. Regulatory capabilities: A normative framework for assessing the distributional effects of regulation. **Regulation & Governance**, 2015, p. 99.

[442] MANTZAVINOS, C.; NORTH, Douglass; SHARIQ, Syed. **Learning, institutions and economic performance**, p. 13. Disponível em: http://ssrn.com/abstract=510902. Acesso 10 jun 2019.

[443] NORTH, Douglass. Big-Bang transformations of economic systems: an introductory note. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, v. 156, n. 1, 2000, p. 05.

determinam e delimitam o pensamento de uma sociedade. A esse fenômeno confere-se o nome de dependência de trajetória (path dependence).

Segundo James, a dependência de trajetória ocorre quando um evento histórico dispara uma sequência subsequente que segue um padrão relativamente determinístico[444]. Mais especificamente, defende o autor que a dependência de trajetória equivale a uma sequência de autorreforço, em que um padrão de comportamento presente e futuro corresponde à adoção inicial de um arranjo institucional específico, o qual é reproduzido ao longo do tempo.[445]

Como ilustração, a força que as raízes do passado podem exercer sobre escolhas do presente foi apresentada pelo economista Paul David em artigo intitulado "Clio and the Economics of QWERTY", publicado no ano de 1985. Na obra, buscou o autor explicar o motivo pelo qual o padrão de teclados QWERTY é tido como universal em todo o mundo se, nas décadas seguintes à sua criação, outras disposições de teclas se mostraram muito mais eficientes à digitação.

Como esclarece David, o padrão QWERTY, criado às máquinas de escrever, foi estabelecido ao acaso na década de 1870. Em realidade, como se tratavam de letras que, em inglês, não eram frequentemente utilizadas em sequência, evitava-se o acavalamento das hastes que imprimiam a tinta no papel.[446]

Nos anos seguintes outros inventores patentearam e lançaram no mercado alternativas ao teclado QWERTY, porém, ainda que tecnicamente facilitassem o ato de digitar, foram preteridos àquele modelo menos eficiente. O motivo para tanto, segundo Davis, reside no fato de que as máquinas de escrever tomaram lugar em um sistema de produção maior e mais complexo. Além das organizações que adquiriram os equipamentos, cada vez mais pessoas eram treinadas ao sistema QWERTY. Como consequência, uma vez que muito investimento havia sido realizado nos produtos e na formação dos digitadores, tornava-se irracional despender mais recursos à troca das máquinas e ao novo treinamento das pessoas, visto que elas teriam que aprender a nova disposição das teclas – ainda que mais eficientes.[447]

Com o passar do tempo o modelo QWERTY se tornou um padrão mundial que, mais recentemente, foi incorporado aos computadores. Embora não se tratasse da melhor opção disponível no mercado, acabou por se tornar naturalmente a tecnologia hegemônica, sem que

---

[444] JAMES, Mahoney Path dependence in historical sociology. **Theory and Society**, v. 29, n. 4, 2000, p. 535.
[445] **Ibidem**, p. 535.
[446] DAVID, Paul A. Clio and the economics of QWERTY. **The American Economic Review**, v. 75, n. 2, 1985, p. 333.
[447] **Ibidem**, p. 334.

exista, pelo menos no momento, indicativo de sua substituição. Tal história, narrada por Davis, ilustra de maneira clara a dependência da trajetória.[448]

Segundo North, o mesmo conceito utilizado por Davis para exemplificar a mudança tecnológica pode servir à compreensão das mudanças institucionais. Ao autor, dependência da trajetória significa, em suma, que a história é relevante. Não é possível compreender as escolhas do presente (nem defini-las na modelação do desempenho econômico) sem traçar a evolução incremental das instituições.[449]

A dependência de trajetória confere luz ao fato de que a liberdade dos formuladores de políticas econômicas é limitada pela matriz institucional e pelas suas próprias crenças[450]. Desse modo, também na matriz institucional "pequenos eventos e circunstâncias fortuitas podem fazer com que soluções prevalecentes conduzam determinada trajetória"[451]. Significa dizer que tendências uma vez surgidas, ainda que ineficientes, podem condicionar a evolução do quadro institucional. Assim, a dependência de trajetória irá produzir variados padrões de desenvolvimento, os quais dependem da herança cultural e da experiência histórica de uma comunidade.[452]

Como exemplo, North cita a diferença na colonização entre os Estados Unidos e a América Latina e os reflexos do desenho institucional pós-colonização na moderna economia. Embora em ambos tenha havido a busca pela independência, no primeiro, após a separação da Inglaterra, houve a criação de uma estrutura institucional descentralizada e apta a permitir trocas impessoais e complexas. Por essa razão os Estados Unidos prosperaram. Na América Latina, por sua vez, após a independência ocorreu uma tendência a copiar a burocracia centralizada espanhola, sem que existissem mecanismos adequados à promoção de trocas impessoais.[453]

A origem diversa fez com que as instituições nos Estados Unidos e na América Latina naturalmente se desenvolvessem de maneira diferente. Foi a evolução institucional, segundo North, que fez com que existisse um crescimento econômico irregular na América Latina, sem estabilidade política ou econômica ou mesmo a vanguarda em novas tecnologias.[454]

---

[448] **Ibidem**, p. 332.
[449] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 09.
[450] NORTH, Douglass. Theory in a Dynamic Economic World. **Business Economics**, v. 30, n. 1, p. 12.
[451] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico.** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 161.
[452] NORTH, Douglass. Big-Bang transformations of economic systems: an introductory note. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, v. 156, n. 1, 2000, p. 07.
[453] NORTH, Douglass. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, 1991, p. 110 - 112
[454]**Ibidem**, p. 112.

O conceito de dependência de trajetória é utilizado por North como um dos principais fatores à não aplicação, ou à não produção de efeitos de instituições eficientes em determinadas nações. Por essa razão, no interesse de se formular políticas de fomento ao desenvolvimento econômico, é essencial conhecer o íntimo da estrutura institucional, assim como as crenças das pessoas, para compreender quais caminhos produzirão ou não os efeitos desejados.

É preciso ressaltar que a dependência de trajetória pode ter um impacto positivo ou negativo. No primeiro caso há uma tendência a trajetórias produtivas, com baixos custos de transação e proteção aos direitos de propriedade. Na segunda hipótese há o direcionamento a uma trajetória improdutiva, em que há rendimentos a indivíduos e organizações para que sejam criados desincentivos às atividades produtivas. Esse último caso é caracterizado pela criação de uma ideologia, arraigada na comunidade, que justifica o funcionamento precário da economia.[455]

Sobre trajetórias negativas é ilustrativa a forma com que certas culturas políticas arraigadas na história brasileira atrapalharam o desempenho econômico da nação. Tal tema é relevante porque, como destaca North, grande parte das dificuldades em se estabelecer um quadro institucional adequado advém da complexidade inerente às organizações políticas – atores institucionais que têm interesses próprios.[456]

Nesse sentido, o Brasil, diante da colonização, compartilha de uma característica presente em Portugal ao menos desde o século XIV, denominada como patrimonialismo. Trata-se da tendência da comunidade política em conduzir, comandar e supervisionar negócios públicos como se fossem privados, sem que exista uma linha divisória clara que demarque um campo ou outro.[457]

Segundo Faoro, o patrimonialismo, ainda que o tempo passe, mantém-se como uma realidade no país não por ser eficiente, mas sim por ser justificado pelo tradicionalismo – assim sempre foi, assim sempre será.[458]

Em conjunto ao patrimonialismo, duas outras instituições informais marcam a trajetória econômica brasileira. A primeira delas é o mandonismo, referente a estruturas oligárquicas de poder que, por deterem o controle de recursos estratégicos (como terra ou dinheiro), exercem um domínio pessoal e arbitrário sobre uma população, impedindo-a de

---

[455] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 169.
[456] NORTH, Douglass. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, 1991, p. 109.
[457] FAORO, Raymundo. **Os donos do poder**: formação do patronato político brasileiro - 3 ed. São Paulo: Globo, 2001, p. 819.
[458]**Ibidem**, p. 819.

acessar os mercados políticos ou econômicos[459]. Uma das formas de manifestação do mandonismo, especialmente durante a Primeira República no Brasil, foi o coronelismo, em que latifundiários subjugavam economicamente a população ao seu redor e, também, ditavam os rumos políticos[460]. A segunda instituição que indiretamente limitou a atividade produtiva brasileira foi o clientelismo. Tal expressão indica a conduta de se conceder benefícios públicos na forma, por exemplo, de verbas, empregos, isenções fiscais a certos setores da população em troca de apoio político.[461]

Como consequência dessas estruturas, pode-se afirmar que no Brasil, diferentemente de outras economias do mundo, não se desenvolveu o capitalismo moderno, racional, pautado pela impessoalidade, e sim se manteve uma forma de agir no mercado que depende de favores políticos. Houve um capitalismo político, também nominado como capitalismo politicamente orientado.[462]

Tal realidade, nitidamente prejudicial ao desenvolvimento nacional, pode ser transformada se existirem, aos indivíduos e organizações, incentivos suficientes à mudança da matriz institucional. O processo pelo qual essa mudança ocorre será adiante, objeto de estudo no terceiro capítulo desta tese.

3.3 INSTITUIÇÕES E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Por que a revolução industrial ocorreu na Europa e não em outro lugar do mundo, como a Ásia? Os povos asiáticos, no século XVIII, possuíam força econômica e um conhecimento da ciência tão ou mais avançado que os europeus. Ademais, havia vasta disponibilidade de matéria-prima e massiva mão de obra às atividades produtivas. Esses seriam, à primeira vista, elementos suficientes à mesma transformação verificada na Inglaterra àquele momento.

O motivo pelo qual a revolução industrial não ocorreu, por exemplo, na China ou em outro país asiático – ou de qualquer outro continente, não diz respeito à disponibilidade de recursos, e sim ao quadro institucional. Como explica Harari, a principal diferença entre a Europa e a Ásia eram as crenças que fornecem o sustentáculo necessário à inovação. Defende

---

[459] CARVALHO, José Murilo de. Mandonismo, coronelismo, clientelismo: uma discussão conceitual. **Dados – Revista de Ciências Sociais**. Rio de Janeiro, v. 40, n. 02, 1997, p. 231.
[460] **Ibidem**, pp. 230 – 231.
[461]**Ibidem**, p. 233.
[462] FAORO, Raymundo. **Os donos do poder**: formação do patronato político brasileiro - 3 ed. São Paulo: Globo, 2001, p. 820.

o autor que “os chineses e os persas não careciam de invenções tecnológicas como os motores a vapor. Eles careciam de valores, dos mitos, do aparato jurídico e das estruturas sociopolíticas que levaram anos para se formar a amadurecer no Ocidente e não podiam ser copiadas e internalizadas rapidamente”.[463]

No mesmo sentido, aponta Mokyr que o desempenho alcançado com a revolução industrial dependeu pouco da tecnologia propriamente dita, mas muito das decisões sobre a alocação de recursos, das agendas de pesquisa e da existência ou não de restrição ao pensamento dos pesquisadores. Como exemplo cita “as restrições religiosas que impediram o Islã de adotar a imprensa por séculos”, da mesma forma que “as políticas de isolamento e a proibição de armas de fogo praticadas pelo Japão da era Tokugawa devem nos lembrar que essas regras de seleção podem ter profunda influência mesmo quando o conhecimento subjacente estiver disponível em outro lugar”.[464]

As instituições, tal qual aumentam o desempenho econômico, também incentivam inovações em tecnologia. Para Mokyr, são as instituições que governam (1) o surgimento do conhecimento subjacente (ciência), (2) a probabilidade de ele ser aplicado a novas técnicas (inovação) e (3) as chances de tais novas técnicas serem "selecionadas" por uma comunidade[465]. Tais critérios, definidos por instituições informais e formais, delimitam as razões pelas quais a revolução industrial ocorreu na Europa e não em locais distantes e tão diferentes como a Ásia ou a América Latina no século XVIII.[466]

Sobre as instituições informais, Mokyr menciona que são elas que definem as agendas científicas, pois delimitam o que pode ou não ser pesquisado a partir de conceitos de tabus em uma sociedade[467]. Da mesma forma, haverá mais chances de expandir o conhecimento científico e de se criar novas tecnologias se os indivíduos que descrevem fatos ou leis naturais

---

[463] HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36. ed. Porto Alegre: L&PM, 2018, p. 291.
[464] MOKYR, Joel. Why was the industrial revolution a european phenomenon? **Supreme Court Economic Review**, v. 10, 2003, p. 35.
[465]**Ibidem**, p. 34.
[466] Segundo tese de Acemoglu et. al., a revolução industrial ocorreu na Europa por influência das instituições e como consequência da grande expansão comercial verificada a partir do século XVI. Na visão dos autores, a referida expansão econômica é devida, como dito, ao quadro institucional (sobretudo naqueles países em que havia maior controle ao monarca absolutista – como na Inglaterra), e à possibilidade de transacionar pelo Atlântico. A partir da análise de dados, verificaram que as localidades com maior volume comércio marítimo, em especial nos países com instituições de maior controle frente a arbitrariedades do Estado, o progresso econômico foi sempre maior do que nos locais com ausência de um dos dois fatores. Nessesentido: ACEMOGLU, Daron; JOHNSON, Simon; ROBINSON, James. The rise of Europe: atlantic trade, institutional change, and economic growth. **The American Economic Review**, v. 95, n. 3, 2005, p. 572.
[467] MOKYR, Joel. **Op. cit.**, p. 33.

forem recompensados pela comunidade, ou pelo menos não sejam considerados hereges ou causadores de problemas.[468]

As instituições formais, ao seu turno, devem exercer função semelhante àquela destinada às atividades econômicas. Inovações serão criadas se os custos de transação foram baixos, existir incentivo à cooperação e, por terceiro, haver proteção aos direitos de propriedade. Esse terceiro item, inclusive, teve papel fundamental na revolução industrial, especialmente quando visualizado sob a ótica da proteção à propriedade intelectual.

Durante a Idade Média, por exemplo, não existia o reconhecimento de titularidade a bens imateriais, como a atual patente de invenção. Em realidade, os monarcas, a algumas situações, discricionariamente conferiam "cartas de privilégio" para algumas pessoas que poderiam, a partir de então, fruir de maneira exclusiva dos frutos dos seus inventos[469]. Havia uma carência, porém, de uma norma dotada de impessoalidade que conferisse o direito de propriedade a algo que não era corpóreo, o que somente veio a acontecer com a edição do "Statute of Monopolies", na Inglaterra, no ano de 1623. Pela legislação, aquele que criasse uma invenção teria o direito de usufruir de maneira exclusiva de sua ideia pelo período de 14 anos, depois do qual passaria ao domínio público.[470]

Para Mokyr, a proteção no que tange a patentes foi um dos fatores que fez a revolução industrial ocorrer na Inglaterra, pois a perspectiva de lucratividade nitidamente acelerava a inovação[471]. Em especial, destaca que no século XIX verificou-se uma efusão de novas tecnologias, pois, ainda que a proteção do Estado datasse do século XVII, foi a partir de então que a norma formal mudou e os inventores passaram a ser melhor remunerados pelas suas invenções. Tanto que, por curioso, a maioria das inovações difundidas em 1850 já era, de certa forma, conhecida um século antes[472]. Ademais, não ao acaso, a partir de 1860 teve início a segunda revolução industrial.

A par de tal lógica, outra indagação surge naturalmente. Ainda que a matriz institucional tenha sido a causa para a revolução na Europa, por que, dentro desse continente, o implemento massivo de tecnologia ocorreu na Inglaterra, e não em outros países também pungentes economicamente e que detinham de instituições semelhantes? Nações próximas à

---

[468] MOKYR, Joel. Why was the industrial revolution a european phenomenon? **Supreme Court Economic Review**, v. 10, 2003, p. 40.
[469] DI BLASI JÚNIOR, Clésio Gabriel. **A propriedade industrial**: os sistemas de marcas, patentes, desenhos industriais e transferência de tecnologia. 3. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010, p. 3.
[470]**Ibidem**, p. 3.
[471] VOIGTLÄNDER, Nico; VOTH, Hans-Joachim. Why England? Demographic factors, structural change and physical capital accumulation during the industrial revolution. **Journal of Economic Growth**, v. 11, n. 4, 2006, p. 324.
[472]**Ibidem**, p. 324.

Inglaterra, como a França e os Países Baixos, também compartilhavam das mesmas crenças – e nem por isso foram o palco principal da revolução industrial. Ademais, perto de 1750 diversos países vizinhos já haviam se rendido à revolução científica, ao passo que, diante da crescente facilidade à comunicação de pesquisas, a teoria necessária às novas tecnologias era bastante difundida.

Sobre esse tema, Mokyr esclarece, primeiramente, que atrelar a revolução industrial a um fenômeno exclusivamente inglês não é de todo verdadeiro. Isso porque, como toda nova capacidade depende da ciência que lhe antecede, os inventores ingleses se valeram de estudos produzidos por toda a Europa, em especial na França, Itália e Alemanha, para criar as novas tecnologias. Destarte, a revolução industrial seria antes de tudo um acontecimento europeu. Esse fator também se mostra relevante para impedir uma comparação entre a Inglaterra e a China no século XVIII, pois enquanto o primeiro contou com todo o conteúdo científico de seus vizinhos, o segundo estava isolado.[473]

Não obstante, ainda que existisse um conhecimento acumulado por toda a Europa, é certo que a Inglaterra foi a primeira a aplicar a tecnologia para aumentar a produtividade de suas indústrias. Há algumas razões para tanto, e elas têm relação com a dependência de trajetória.

A Inglaterra no início do século XVIII possuía certas peculiaridades frente às demais nações europeias. Primeiro que os cidadãos ingleses, já àquela época, possuíam um bom padrão de vida médio quando comparado aos habitantes vizinhos. Por exemplo, além de terem acesso a diversos bens de consumo oriundos da maior parte do mundo, calcula-se que os ingleses consumiam cerca de 17% mais calorias que os franceses[474]. Por terem uma melhor nutrição, a produtividade dos trabalhadores ingleses era maior do que a verificada em qualquer outro país, assim como os seus salários.

Outro fator essencial foi a baixa taxa de natalidade. Na Inglaterra, de maneira peculiar, sempre que existiu uma crise na renda da população o efeito verificado foi a diminuição de nascimentos, e não necessariamente o aumento da mortalidade[475]. Por consequência, a renda per capita dos trabalhadores sempre se manteve alta, mais do que qualquer um dos demais países próximos, como a França. De um lado tal característica garantiu estabilidade e a ordem

---

[473] MOKYR, Joel. Why was the industrial revolution a european phenomenon? **Supreme Court Economic Review**, v. 10, 2003, p. 51.
[474] VOIGTLÄNDER, Nico; VOTH, Hans-Joachim. Why England? Demographic factors, structural change and physical capital accumulation during the industrial revolution. **Journal of Economic Growth**, v. 11, n. 4, 2006, p. 323.
[475] **Ibidem**, p. 319.

social. De outro estimulou que os detentores de capital promovessem grandes investimentos em busca de uma alternativa mais barata à mão de obra[476]. Na visão de Acemoglu, tal exemplo difundiu o pensamento de que um dos motores do progresso tecnológico é o interesse em substituir artesãos e trabalhadores por alternativas menos custosas.[477]

Outro elemento de destaque era a presença na Inglaterra de abundantes reservas de carvão. Ademais, além de facilmente encontrado, a matéria-prima era barata quando comparada ao preço praticado em outros locais, como nos Países Baixos. Nesse sentido, conforme assinala Allen, "exceto talvez o sul da Bélgica, nenhuma região do mundo tinha a mesma combinação de grande população e energia barata. A produção de carvão belga, no entanto, era de apenas 13% da britânica em 1800".[478]

O insumo abundante, por sua vez, tornava natural que existissem investimentos em máquinas que se utilizassem do carvão como combustível. Em acréscimo, o fato de ser barato tornava menos custoso ao capitalista pagar a energia do que os salários, de modo que havia um incentivo à criação de novas tecnologias que substituíssem a força de trabalho.[479]

Esse fator vai ao encontro de uma das principais forças que, segundo Acemoglu, induzem o progresso tecnológico. Ao autor, a trajetória de novas capacidades é diretamente ligada a elementos externos, relativos ao mercado. Uma de suas conclusões é que a abundância de um "fator", como uma determinada matéria-prima, direciona a evolução da tecnologia a um determinado sentido[480]. Por essa razão, a oferta massiva e barata de carvão na Inglaterra tornava natural a inovação em máquinas e processos que lhe utilizassem.

Tais razões, em suma, correspondem ao motivo pelo qual a revolução industrial foi um fenômeno europeu e inglês. Ao mesmo passo, ilustra o pensamento de Mokyr no sentido de que, dada uma correta base de conhecimento, a estrutura institucional correta e uma certa quantidade de sorte, muitas invenções ou seus equivalentes tornam-se bastante prováveis *ex ante* e, de certo modo, inevitáveis.[481]

---

[476] VOIGTLÄNDER, Nico; VOTH, Hans-Joachim. Why England? Demographic factors, structural change and physical capital accumulation during the industrial revolution. **Journal of Economic Growth**, v. 11, n. 4, 2006, pp. 319 – 323.
[477] ACEMOGLU, Daron. Directed technical change. **The Review of Economic Studies**, v. 69, n. 4, 2002, p. 798.
[478] ALLEN, Robert C. Why the industrial revolution was British: commerce, induced invention, and the scientific revolution. **The Economic History Review**, v. 64, n. 2, 2011, p. 365.
[479]**Ibidem**, p. 365.
[480] ACEMOGLU, Daron. Equilibrium of bias of technology. **Econometrica**, v. 75, n. 5, 2007, p. 1.372.
[481] MOKYR, Joel. Why was the industrial revolution a european phenomenon? **Supreme Court Economic Review**, v. 10, 2003, p. 38.

3.3.1 Direito humano e fundamental à inovação tecnológica

A evolução das instituições tornou possível afirmar que há, tanto no Brasil como no plano internacional, um direito humano e fundamental à inovação tecnológica. Com conteúdo complexo, abrange (a) o direito à criação de novas tecnologias, (b) o privilégio de uso exclusivo e temporário a novas invenções e, também, (c) o direito de acesso a novas capacidades. Todas são prerrogativas que devem servir de norte à atividade estatal e, ainda, podem ter a sua proteção exigida individualmente por qualquer pessoa.[482]

Antes de se adentrar aos seus desdobramentos, esclarece-se que o direito é tratado como fundamental a partir de uma perspectiva estrutural. Para tanto, ampara-se na lição de Alexy no sentido de que normas fundamentais são aquelas que, independentemente de seu conteúdo, são tratadas pela Constituição como tal[483]. Ao considerar que o direito à inovação tecnológica tem entre os seus sustentáculos, normas que se enquadram nessa categoria[484], é natural que igualmente seja lido como um direito fundamental.

Quanto ao fato de ser um "direito humano", Sarlet esclarece, primeiro, que o termo não se confunde com a ideia de direito fundamental. Esse último, como afirmado, advém do entendimento conferido pelo direito positivo, ao passo que direito humano é uma nomenclatura comumente utilizada no direito internacional para denominar prerrogativas que são inerentes à condição e dignidade humanas[485]. Uma vez que os conceitos, embora próximos, são distintos, não há óbice à indicação de direitos humanos que, ao mesmo tempo, sejam fundamentais, e vice versa.

Feito o esclarecimento, o direito à inovação é também um direito humano a partir das bases normativas que lhe sustentam. Como definido adiante, mais do que na Constituição Federal, o incentivo à inovação e o acesso a novas tecnologias encontram respaldo em normas que, no âmbito do direito internacional, são vistos como integrantes do plexo que conforma os direitos humanos. A partir dessa perspectiva, impedir a utilização de tecnologias por uma comunidade, ou mesmo não resguardar os direitos de um inventor, impedem a concretização de requisitos essenciais à vida digna.

---

[482] O direito à inovação tecnológica deve ser entendido, segundo a perspectiva proposta, como um direito de primeira geração, dotado de eficácia imediata e horizontal, na medida em que detém aplicação plena e, ademais, pode ser arguido contra o Estado e particulares.

[483] ALEXY, Robert. **Teoria dos direitos fundamentais** (Trad. Virgílio A. da Silva). Malheiros: São Paulo, 2015, p. 68.

[484] Notadamente o comando previsto no artigo 5º, XXIX, da Constituição Federal de 1988.

[485] SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional - 11. ed. rev. atual. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2012, p. 21.

Passo adiante, o direito, que será nominado a partir de agora apenas como direito à inovação tecnológica, encontra existência, de início, no próprio conteúdo da Constituição Federal de 1988, a qual, em diversas passagens, evidencia que o Estado deve priorizar progresso tecnológico. Exemplo é a previsão, dentro do título "Da Ordem Social", do capítulo denominado "da ciência, tecnologia e inovação"[486], cujo primeiro dispositivo expressa que "o Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação" (artigo 218, caput).[487 e 488]

---

[486] BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Artigo. 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 voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.
§ 3º O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio do apoio às atividades de extensão tecnológica, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.
§ 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.
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.
Art. 219-A. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei.
Art. 219-B. O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) será organizado em regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação.
§ 1º Lei federal disporá sobre as normas gerais do SNCTI.
§ 2º Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios legislarão concorrentemente sobre suas peculiaridades.

[487] Cada um dos elementos previstos no artigo 218, caput, da Constituição Federal de 1988 detém um conteúdo semântico próprio. Para fins de análise, será considerado (1) desenvolvimento científico: a descoberta de novas teorias sobre a natureza, (2) pesquisa: a atividade humana voltada à busca de desenvolvimento científico e de novas tecnologias, (3) capacitação científica e tecnológica: treinamento de recursos humanos e disponibilização de materiais voltados aos estudos da ciência e tecnologia atuais, e (4) inovação: criação de novas tecnologias.

[488] Dentro do contexto em que a expressão "inovação" está inserida no artigo 218 da Constituição Federal, entende-se que ela diz respeito essencialmente à criação de novas tecnologias. Sob esse ponto de vista, poderia ser redundante alegar um direito à inovação "tecnológica" se tecnologia já está inserido no próprio conceito de inovação. Contudo, sob análise do vernáculo, nem toda inovação é necessariamente tecnológica. Por essa razão, aliada ao fato de que a base do direito não é apenas a Constituição Federal de 1988, adotou-se a terminologia "inovação tecnológica" para denominar o direito em comento.

Merece destaque o fato de que a redação original da Constituição Federal foi, nesse segmento, modificada pela Emenda Constitucional 85/2015, a qual lhe conferiu novo conteúdo. Em especial, foi acrescentado à própria descrição do capítulo a expressão "inovação", que antes não se fazia presente. O mesmo ocorreu ao artigo 218, caput, e nos demais dispositivos modificados. O adendo, mais do que simbólico, demonstra a maior importância conferida pela ordem jurídica às novas tecnologias.[489]

A partir dessa premissa começa a ganhar forma a inovação tecnológica como um direito, pois se o Estado deve incentivar a inovação, significa que, além de ter condutas positivas (criar meios), não pode ser omissivo ou, ademais, opor barreiras que dificultem o avanço tecnológico.

Esse apontamento tem por consequência a primeira dimensão do direito em comento, que é a garantia de não ser cerceado pelo Estado quando da produção de novas capacidades. Trata-se igualmente de conferir efetividade ao princípio da livre iniciativa, previsto de maneira ampla no artigo 1º, IV, e sob o sentido estrito das atividades econômicas no artigo 170, ambos da Constituição Federal.

O direito à inovação tecnológica, sob esse ponto de vista, não exige apenas a cautela com normas de cunho proibitivo, mas também com medidas que, desnecessariamente, criem custos de transação à atividade inventiva. Como destacado anteriormente, custos de transação são desincentivos à produção humana, ao passo que, quanto maiores, mais óbices existem à atividade de inovação. Dessa forma, a exigência por parte do Estado de alvarás, certificados, prazos e taxas que não encontrem justificativa em razão mais relevante do que a própria inovação tecnológica, são inconstitucionais.

A prerrogativa de não ser limitado pela atividade estatal não é absoluto. O referido direito encontra limite no momento em que a pesquisa ou a criação de novas tecnologias afrontam um outro interesse constitucionalmente protegido. Exemplos são pesquisas que atentam contra a vida humana (artigo 5º, caput, da Constituição Federal), ou sob outro vértice, tecnologias que, quando utilizadas, danificam sobremaneira o meio ambiente natural (artigo 170, VI, da Constituição Federal).

O direito à inovação tecnológica também pode ser extraído da extensão normativa do direito ao desenvolvimento, hoje amplamente reconhecido nos planos internacional e interno, na hipótese em que ganha sua conformação de direito humano.

---

[489] DE CARVALHO, Thiago. A emenda constitucional n. 85/2015 e a oportunidade para implementaçao de politicaspublicas na area de ciencia, tecnologia e inovaçao. **Revista do Mestrado em Direito da Universidade Católica de Brasília**, jan/jun 2019, p. 148.

Sobre o tema é marcante a Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento, adotada pela Resolução 41/128 da Assembleia Geral das Nações Unidas, realizada em dezembro de 1986. O documento considera que o desenvolvimento é um processo "econômico, social, cultural e político abrangente, que visa ao constante incremento do bem-estar de toda a população e de todos os indivíduos com base em sua participação ativa, livre e significativa no desenvolvimento e na distribuição justa dos benefícios daí resultantes"[490]. A partir dessa premissa, a Declaração descreve, em seu artigo 1º, §1º, que o direito ao desenvolvimento "é um direito humano inalienável, em virtude do qual toda pessoa e todos os povos estão habilitados a participar do desenvolvimento econômico, social, cultural e político, para ele contribuir e dele desfrutar, no qual todos os direitos humanos e liberdades fundamentais possam ser plenamente realizados".[491]

No ambiente interno a relevância crescente do tema desenvolvimento é extraída do próprio plano constitucional. Como ilustração, a Constituição Imperial de 1822 não continha, em seu texto, a expressão "desenvolvimento". Foi a Constituição Republicana de 1891 que a mencionou pela primeira vez, em uma única oportunidade[492]. Nas Constituições seguintes sempre houve expressa utilização do termo, sendo 05 (cinco) em 1934, 03 (três) em 1937, 02 (duas) em 1946 e 07 (sete) em 1967. Finalmente, na Constituição Federal de 1988, desenvolvimento é, ainda que em diferentes sentidos[493], mencionado 72 (setenta e duas) vezes.

Sobre o seu conteúdo, o direito ao desenvolvimento, em uma primeira acepção, era no passado visto como uma prerrogativa dos povos, especialmente no sentido de que, diante do anseio de transformação, não poderia haver interferência de outros membros da comunidade internacional[494]. Modernamente, contudo, o conceito é diverso, pois, em especial a partir da Resolução 41/128 das Nações Unidas, o desenvolvimento passou a ser lido como um direito

---

[490] NAÇÕES UNIDAS. **Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento**. Resolução 41/128, da Assembleia Geral das Nações Unidas, realizada em dezembro de 1986. Disponível em: http://pfdc.pgr.mpf.mp.br/atuacao-e-conteudos-de-apoio/legislacao/direitos-humanos/decl_direito_ao_desenvolvimento.pdf. Acesso em: 10 nov 2019.

[491] **Ibidem**.

[492] BRASIL. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil de 1891**. Artigo 35: Incumbe, outrossim, ao Congresso, mas não privativamente: [2º] animar no Pais o desenvolvimento das letras, artes e ciências, bem como a imigração, a agricultura, a indústria e comércio, sem privilégios que tolham a ação dos Governos locais.

[493] Como destaca Folloni, o desenvolvimento ganhou na Constituição Federal de 1988 uma conotação ampla, na medida em que passou a ser entendido a partir de seis diferentes aspectos (econômico, social, político, etc.), e foi erigido como um dos valores supremos da sociedade brasileira. FOLLONI, André. A complexidade ideológica, jurídica e política do desenvolvimento sustentável e a necessidade de compreensão interdisciplinar do problema. **Revista Mestrado em Direito (UNIFIEO)**, v. 41, 2014, p. 72.

[494] RISTER, Carla Abrantkoski. **Direito ao desenvolvimento** – antecedentes, significados e consequências. Rio de Janeiro: Renovar, 2007, p. 61.

humano fundamental, cujo sujeito ativo seriam os indivíduos, os quais poderiam reclamar uma prestação positiva do Estado à realização de seus interesses.[495]

A par desse entendimento, se o desenvolvimento é um direito humano, as ferramentas necessárias à realização desse objetivo também carecem de proteção especial. Sabidamente, um desses meios é a inovação tecnológica, tanto que, na visão de Furtado, não existe desenvolvimento sem acumulação e avanço técnico, estágio que deve ser alcançado por meio de uma industrialização robusta que, à nação, confira acesso a capacidades de ponta[496].

Portanto, como o desenvolvimento é um mote juridicamente protegido, a inovação tecnológica, com suas múltiplas dimensões, igualmente goza de posição privilegiada no ordenamento jurídico.

Nova evidência da relação entre desenvolvimento e inovação, ainda sob o plano internacional, é encontrada na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Sustentabilidade. O documento, ao centralizar a temática do desenvolvimento sustentável, dispôs, entre as suas conclusões (princípio 09), que os Estados deveriam aprimorar a sua compreensão científica, tanto por meio de intercâmbio de conhecimentos, quanto pelo desenvolvimento, adaptação, difusão e transferência de novas tecnologias.[497]

Ao seguir a mesma linha de raciocínio, a Constituição Federal, em seu artigo 5º, XXIX, possui clara demonstração de que a tecnologia é um meio cuja finalidade é o desenvolvimento. Especificamente, o referido dispositivo confere a garantia ao privilégio de exploração temporária e exclusiva de inventos e criações industriais, marcas, nomes empresariais e outros sinais distintivos[498]. Trata-se de um direito fundamental cuja finalidade expressa é o atendimento ao interesse público, o desenvolvimento tecnológico e o desenvolvimento econômico do país.

A referida norma constitucional merece destaque porque demonstra outra dimensão do direito à inovação tecnológica, que é a importância conferida aos direitos de propriedade. Historicamente, quanto mais protetivas foram as instituições aos direitos dos inventores, maior foi o estímulo à inovação.

---

[495] **Ibidem**, pp. 62 – 63.

[496] FURTADO, Celso. Os desafios da nova geração. **Revista de Economia Política**, v. 24, n. 4, 2004, pp. 485-486.

[497] NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento**. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Declaracao_Rio_Meio_Ambiente_Desenvolvimento.pdf. Acessado em: 18 nov 2019.

[498] BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Artigo 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;

No Brasil, os direitos de propriedade à produção industrial, além de protegidos pela Constituição Federal, encontram respaldo tanto na Lei Federal 9.279/1996, que garante a patente a invenções (20 anos) e a modelos de utilidade (15 anos), quanto na ratificação, pelo Brasil, da Convenção de Paris sobre Propriedade Industrial, datada de 1883.

Passo seguinte, a existência do direito à inovação tecnológica é novamente reforçada pelo Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, adotado pela Resolução 2.200-A da Assembleia das Nações Unidas, datada em 1966.

Segundo o Pacto, assinado por 170 países e ratificado por 71 deles[499], os Estados-partes reconhecem o direito de cada indivíduo de "desfrutar o progresso científico e suas aplicações" (artigo 15, §1, 2), bem como comprometem-se "a respeitar a liberdade indispensável à pesquisa científica e à atividade criadora" (artigo 15, §3).

A partir de tal corpo normativo, ratificado pelo Brasil em janeiro de 1992, o direito à inovação tecnológica abarca, para além das prerrogativas já mencionadas – ausência de obstáculos e garantia aos direitos de propriedade, o acesso das pessoas às tecnologias (entendidas como aplicações do progresso científico).

Esse comando, ademais, foi reafirmado pela Declaração do Milênio das Nações Unidas, a qual, em seu item 20, define como objetivo "velar para que todos possam aproveitar os benefícios das novas tecnologias, em particular das tecnologias da informação e das comunicações, de acordo com as recomendações formuladas na Declaração Ministerial do Conselho Econômico e Social".[500]

Sob o prisma dos documentos internacionais, defende-se que, se a tecnologia está disponível ou se a comunidade possui meios técnicos para o seu alcance, é um direito humano e fundamental das pessoas que essa capacidade seja disponibilizada ao acesso de todos.

Como ilustração, imagine-se um medicamento que possui especial eficácia contra uma doença rara. Respeitados os direitos de propriedade, ele não poderá ter seu acesso limitado por custos de transação proibitivos, tal como a demora da chancela estatal para que o produto seja comercializado no Brasil. Em outro exemplo, criadas novas tecnologias com especial utilidade à vida humana, uma tributação excessiva à importação será desarrazoada se, diante de condições técnicas, a mesma capacidade não puder ser produzida no Brasil. Em um ou outro caso, renegar a vanguarda da tecnologia atual às pessoas viola o direito à inovação.

---

[499] NAÇÕES UNIDAS. **International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights**. Disponível em: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=IV-3&chapter=4&lang=en. Acessado em: 18 nov 2019.

[500] NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Milênio**. Disponível em: https://www.unric.org/html/portuguese/uninfo/DecdoMil.pdf. Acessado em 18 nov 2019.

Entendimento semelhante foi utilizado pelo Comitê de Direitos Humanos das Nações Unidas para, mediante a Resolução A/HRC/32/L.20, de junho de 2016, reconhecer a ilegalidade de medidas estatais que visem restringir o acesso das pessoas à internet[501]. Segundo a decisão, o impedimento à internet viola direitos humanos, como as liberdades de expressão e de associação, as quais são exercidas por meio de novas tecnologias.

No Brasil, a garantia de acesso a novas tecnologias pode ser aplicada também contra particulares, ainda que detentores do privilégio de exploração exclusiva e temporária. Nessa linha, prevê o artigo 68, §1º, da Lei 9.279/1996 que caso o detentor da patente, passados 03 (três) anos da concessão do direito, não produza a invenção ou o faça de maneira incompleta, poderá ser concedida licença compulsória a terceiro para que efetive a fabricação[502]. Passo seguinte, passados 02 anos a contar da licença compulsória, se o detentor da patente ainda não tiver comercializado o produto, haverá a caducidade do direito e a tecnologia passará a ser de domínio público.[503]

A licença compulsória, no sentido empregado pela legislação, demonstra que a propriedade industrial tem uma função social, em sentido semelhante ao empregado à propriedade corpórea. Ainda que uma pessoa possua o privilégio do uso exclusivo e temporário, as tecnologias existem para serem disponibilizadas às pessoas (terceira dimensão do direito à inovação tecnológica). O seu desuso imotivado justifica o licenciamento a terceiro, o que não ocorre primordialmente em benefício deste, mas sim em favor da comunidade que, pelo ato, poderá acessar a tecnologia até então indisponível.

A todas as dimensões do direito à inovação tecnológica deve ser conferida uma leitura harmônica. Com a compreensão de que instituições importam, não será efetivo, por exemplo, querer garantir o acesso a novas tecnologias mediante o licenciamento compulsório fora das hipóteses legais, ainda que sob justificativa do interesse público. Isso porque, ainda que

---

[501] NAÇÕES UNIDAS. **Resolução A/HRC/32/L.20**. https://www.article19.org/data/files/Internet_Statement_Adopted.pdf. Acesso em 18 nov 2019.

[502] BRASIL. **Lei Federal 9.279/1996**. Artigo 68. O titular ficará sujeito a ter a patente licenciada compulsoriamente se exercer os direitos dela decorrentes de forma abusiva, ou por meio dela praticar abuso de poder econômico, comprovado nos termos da lei, por decisão administrativa ou judicial.
§ 1º Ensejam, igualmente, licença compulsória:
I - a não exploração do objeto da patente no território brasileiro por falta de fabricação ou fabricação incompleta do produto, ou, ainda, a falta de uso integral do processo patenteado, ressalvados os casos de inviabilidade econômica, quando será admitida a importação; ou
§ 5º A licença compulsória de que trata o § 1º somente será requerida após decorridos 3 (três) anos da concessão da patente.

[503] BRASIL. **Lei Federal 9.279/1996**. Artigo 80. Caducará a patente, de ofício ou a requerimento de qualquer pessoa com legítimo interesse, se, decorridos 2 (dois) anos da concessão da primeira licença compulsória, esse prazo não tiver sido suficiente para prevenir ou sanar o abuso ou desuso, salvo motivos justificáveis.
§ 1º A patente caducará quando, na data do requerimento da caducidade ou da instauração de ofício do respectivo processo, não tiver sido iniciada a exploração.

momentaneamente possa se dar efetividade a um aspecto do direito, ao longo do tempo haverá um desincentivo para que, em situações futuras, tecnologias sejam compartilhadas com uma determinada comunidade.

Via de consequência, um desenvolvimento sustentável depende que o Estado, no que tange à inovação tecnológica, diminua custos de transação e, ao mesmo tempo, garanta com veemência os direitos de propriedade. O resultado dessa prática será a disponibilização, às pessoas, de tecnologias que seriam inacessíveis diante de comportamento contrário.

3.3.2 Código Nacional de Ciência

O direito humano e fundamental à inovação tecnológica encontra respaldo na Constituição Federal e, igualmente, em tratados internacionais dos quais o Brasil é signatário. No entanto, a realização da pesquisa em ciências, bem como a produção de novas tecnologias, é completamente dependente do quadro institucional mais amplo, o qual abarca toda a legislação formal e as crenças que direcionam a atividade inventiva.

Não há como se inovar em tecnologias – em especial aquelas que representam a quarta revolução industrial – sem considerar o tratamento institucional conferido, por exemplo, a contratos, relações de trabalho, importação e exportação de materiais, tributação, entre outros. São as normas institucionais que limitam e, ao mesmo tempo, incentivam a atividade criativa.

A par dessa premissa, um dos corpos normativos mais relevantes no que diz respeito à inovação científica e tecnológica é a Lei Federal nº 10.973/2004, a qual, com alterações promovidas pela Lei Federal nº 13.243, de janeiro de 2016, é conhecida como "Código Nacional de Ciência".

Segundo narra Figueiredo, até a edição da Lei nº 10.973/2004 as ações governamentais nas áreas de inovação tecnológica eram esparsas e direcionadas, com destaque às pesquisas realizadas em geração de energia nuclear, navegação aérea e na pesquisa agropecuária[504]. A partir dela, por sua vez, o Estado buscou criar uma estrutura de incentivos à concretização do direito à inovação tecnológica.

Para tanto, a Lei apresenta como pretensão o implemento de "medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo" (artigo 1º), cujo objetivo é o alcance de autonomia tecnológica e o desenvolvimento do sistema produtivo nacional.

---

[504] FIGUEIREDO, Leonardo Vizeu. **Lições de direito econômico** – 7ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014 (e-book), p. 1.270.

Entre os princípios da Lei Federal nº 10.973/2004 destaca-se o intuito em se desenvolver a pesquisa em campos estratégicos à nação (dependente de regulamentação não existente) e o de reduzir desigualdades regionais, especialmente com a descentralização das atividades pelo país e a desconcentração dos mecanismos de incentivo entre as esferas de governo. O modo de se atingir a tais objetivos, segundo a Lei, é assegurar recursos humanos, econômicos e financeiros à pesquisa.

Ao se direcionar à operacionalização dos incentivos, a legislação prevê estímulos a três diferentes atores no processo de pesquisa científica e tecnológica: as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (denominadas como ICT), as empresas (pessoas jurídicas de direito privado) e os inventores independentes. A expectativa da Lei é a de que, com a definição de incentivos a esses diferentes agentes, exista a criação de novas tecnologias que cheguem efetivamente ao setor produtivo.[505]

Em primeiro lugar, as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação são entendidas como órgãos ou entidades da administração pública que tenham por missão institucional executar atividades de pesquisa de caráter científico ou tecnológico (também podendo ser pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos). Conquanto sejam instituições de caráter público, estão autorizadas pela Lei nº 10.973/2004 a firmar convênios com empresas privadas, prestando serviços inclusive mediante remuneração, e a deter a exclusividade sobre os resultados de sua pesquisa, com a possibilidade de cessão a terceiros. Ademais, a legislação também prevê em seu bojo uma série de liberdades e estímulos aos pesquisadores públicos vinculados às ICTs, como também prestar serviços a empresas privadas, fruir de licenças não remuneradas e ter participação nos ganhos econômicos das inovações das quais tenham capitaneado.

As empresas, ao seu turno, não encontram na legislação uma regulação específica à atividade de pesquisa, mas sim uma lista de estímulos por parte do Estado, como, por exemplo, subvenção econômica, financiamento, incentivos fiscais e concessão de bolsas. Todos, porém, são dependentes de regulamentação específica (hoje o Decreto 9.283 de 2018) e dependem da conveniência do poder público. Há necessidade também de se observar a existência de recursos para transferência às empresas privadas, especialmente concentrados no denominado Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT – gerido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações da esfera federal.

---

[505] UCHÔA, Silvia Beatriz Beger; UCHÔA, Bruno Beger. Avanços trazidos pela lei 13.243/2016 e pela emenda constitucional 85 para incentivar a inovação nas universidades federais. **Cadernos de Prospecção**, 2018, p. 1.231.

Ao inventor independente, visto como pessoa física, não ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público, que seja inventor, obtentor ou autor de criação (art. 2º, IX) a Lei nº 10.973/2004 não se mostra tão atrativa. Diferentemente dos incentivos existentes, por exemplo, ao pesquisador público, restou tão somente ao inventor independente a possibilidade legal de, uma vez comprovado o depósito de pedido de patente, solicitar a adoção de sua criação por uma ICT, a qual utilizará de seus recursos para transformar a ideia em realidade. Ocorre que a concretização do invento não é uma determinação compulsória às ICTs, mas sim uma faculdade, ao passo que o ente decidirá livremente sobre a conveniência e oportunidade da solicitação.

O Código Nacional de Ciência, assim como outras leis, existe no Brasil com o intuito de promover o maior conhecimento das forças da natureza e a criação de novas tecnologias. O próximo passo, portanto, é desvelar se o quadro institucional vigente é suficiente para a promoção do direito à inovação tecnológica, sobretudo em direção às capacidades esperadas da quarta revolução industrial, como produtos de grafeno e aqueles que façam uso cada vez mais abundante de inteligência artificial.

4 MERCADOS, INOVAÇÃO E REFUNDAÇÃO CRIATIVA

A disponibilidade de recursos ao sustento de uma população cada vez maior, o alongamento da expectativa de vida e o aumento da renda *per capita* na maioria das nações do mundo são evidências concretas de que a tecnologia colaborou para a transformação da realidade dos *homo sapiens* nos últimos séculos.

A função exercida pelas novas capacidades à vida social se tornou tão clara que, hoje, a inovação tecnológica é entendida não apenas como um fator crucial ao desenvolvimento econômico, social e sustentável, como também um direito humano e fundamental.

Contudo, embora um considerável progresso tenha sido verificado ao longo do tempo, ainda há uma grande parcela da população mundial que não tem acesso a tecnologias relevantes, ou mesmo que não dispõe das condições necessárias à criação de novas capacidades que impactem diretamente na vida de suas comunidades. Em realidade, há nações que produzem muita tecnologia – e por isso têm maior qualidade de vida e grande pungência econômica –, enquanto outras, por não deterem os meios necessários à pesquisa e à produção de novas capacidades, acabam por importar – quando viável – os produtos e processos elaborados pelas primeiras.

Conquanto o compartilhamento entre nações seja, de um lado, essencial ao acesso das pessoas a novas tecnologias, de outro cria o problema de, por vezes, não solucionar adequadamente as necessidades existentes em uma determinada cultura. Sobre esse tema, Acemoglu constata que grande parte das tecnologias criadas pelos países mais desenvolvidos é voltada à solução de problemas locais, o que pode não ser igualmente útil às nações menos desenvolvidas, onde não se produz tecnologia relevante[506]. Ao autor, inclusive, não há uma inversão dessa lógica porque, em regra, nesse último grupo, um estado de não inovação pode trazer rendimentos maiores aos detentores dos poderes político e econômico do que um ambiente de efusiva criação de novas capacidades.[507]

A superação de um panorama deficitário como o narrado depende completamente da matriz institucional. Cada um dos países que capitaneou as revoluções industriais precedentes detinha, no momento adequado, instituições formais e informais que alavancaram o processo de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias. São exemplos a Inglaterra, na primeira revolução, os Estados Unidos, na segunda revolução, e o Japão, quando da terceira revolução

---

[506] ACEMOGLU, Daron. Directed technical change. **The Review of Economic Studies**, v. 69, n. 4, 2002, p. 799.
[507] ACEMOGLU, Daron. Institutions, factor prices, and taxation: virtues of strong states? **The American Economic Review**, v. 100, n. 2, 2010, p. 115.

industrial. Em todas essas nações, os rendimentos da inovação, diante do quadro institucional, eram maiores do que os benefícios da inércia.

Essa análise é de grande importância porque, atualmente, a humanidade visa a implementar a quarta revolução industrial. Marcada pela pesquisa em diferentes novos segmentos voltados à indústria e à vida humana, os resultados alcançados levarão os detentores do conhecimento a novos níveis de poder, influência e desenvolvimento.

Dentro desse contexto, é correto indicar que os países que tiverem um quadro institucional mais apropriado terão vantagem competitiva frente aos demais. Com a criação de novos processos e ferramentas, as nações mais inovadoras terão o poder de incrementar o seu progresso econômico e, ao mesmo tempo, garantir maior bem-estar à sua população. Por sua vez, os países que não conseguirem inovar continuarão dependentes da importação ou, quando não possível, carentes de acesso a novas tecnologias.

A partir de tais premissas, cumpre indagar se o Brasil, diante das capacidades aguardadas pela quarta revolução industrial, dispõe de um ambiente institucional que sustente a esperada inovação tecnológica.

Um panorama sobre o assunto pode ser visualizado a partir de algumas pesquisas internacionais sobre inovação, a exemplo do relatório sobre a competitividade econômica mundial, apresentado anualmente pelo Fórum Econômico Mundial[508]. Denominado como "The Global Competitiveness Report", considera diferentes fatores (como a proteção aos direitos de propriedade e a infraestrutura local) para formular um ranking acerca da produtividade das nações. De acordo com o relatório lançado no ano de 2019, os dez Estados mais competitivos do mundo seriam:[509]

Quadro 06 – Dez nações mais competitivas do mundo

1	SINGAPURA
2	ESTADOS UNIDOS
3	HONG KONG

[508] O relatório apresenta um ranking de competitividade formulado a partir da análise combinada 102 itens distintos, desde taxa de homicídios e chances de ataques terroristas, até proteção a direitos de propriedade e número de artigos científicos publicados. Os itens estão distribuídos em 12 (doze) pilares distintos: (I) instituições, (II) infraestrutura, (III) adoção de tecnologias de comunicação, (IV), estabilidade macroeconômica, (V) saúde, (VI) habilidades, (VII) mercado produtivo, (VIII) mercado de trabalho, (IX) sistema financeiro, (X) tamanho do mercado, (XI) dinamismo empresarial, e (XII) capacidade de inovação.

[509] WORLD ECONOMIC FORUM. **The Global Competitiveness Report 2019**, p. XIII. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf. Acesso em: 21 nov 2019.

4	PAÍSES BAÍXOS
5	SUIÇA
6	JAPÃO
7	ALEMANHA
8	SUÉCIA
9	REINO UNIDO
10	DINAMARCA

Em uma relação com 140 países, o Brasil, no geral, detém a 71ª posição. Com essa marca, encontra-se abaixo de outros Estados latino-americanos, como Chile (33ª), México (48ª) e Uruguai (54ª) – na América Latina, ocuparia o 8º lugar. Ainda como comparação, dentro do grupo denominado BRICs, a China detém a 28ª posição no ranking mundial, seguida pela Rússia (43ª), África do Sul (60ª) e Índia (68ª).

A análise dos dados demonstra que um dos principais motivos para a posição brasileira é o ambiente institucional. Por exemplo, no critério relativo à velocidade com que a estrutura jurídica se adequa a novos negócios digitais, o Brasil ocupa o 111º lugar, o que evidencia ser um dos mais lentos nesse quesito. Da mesma forma, quanto à facilidade de se questionar juridicamente ações governamentais com impacto econômico (115º lugar) e à eficiência dos meios de solução de disputas (120º lugar), o país se encontra entre os últimos colocados. No que tange à proteção aos direitos de propriedade, o Brasil foi indicado à 103ª posição. Quando o tema foi especificamente propriedade intelectual, o país ocupou o 95º lugar.

Entre os indicativos brasileiros, as habilidades ("skills") – um dos pilares à competitividade propostos pelo Fórum Econômico Mundial – chamam especial atenção. Tal item diz respeito, essencialmente, à qualidade técnica da mão de obra, presente e futura, de um país. Nesse quesito, constatou-se que, no geral, os brasileiros têm, em número de anos, pouca escolaridade (101º), baixo conjunto de habilidades dos graduados (131º) e, no que tange aos empregadores, dificuldade para encontrar trabalhadores qualificados (131º). Em relação ao futuro há, em especial, baixa primazia do ensino crítico às crianças (126º lugar), o que irá reverberar em baixa qualidade da mão de obra.

Ao seu turno, pontos positivos para o Brasil foram verificados em outros segmentos. O país encontra-se em 24º lugar na pontuação referente ao número de publicações científicas, do mesmo modo em que o item relativo às organizações nacionais de pesquisa é indicado, em termos de proeminência no cenário internacional, na 14ª posição. O mercado brasileiro é o 10º maior do mundo, há controle inflacionário (1º lugar, junto a outros 87 países), transparência do orçamento público (7º no ranking) e, na parte de infraestrutura, uma grande malha aérea (17ª do planeta), embora pouco eficiente (85º lugar). Quanto ao ambiente jurídico, melhor colocação (entre os vinte primeiros) somente é encontrada no item relativo à proteção à participação dos acionistas na governança corporativa (17º).

Outra publicação internacional que avalia a qualidade do ambiente institucional é o "Índice Global de Inovação", disponibilizado anualmente pela Universidade Cornell (Estados Unidos), pelo Instituto Europeu de Administração de Empresas (INSEAD) e pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI)[510]. De acordo com o relatório do ano de 2019, os dez países com o ambiente mais propício à inovação no mundo seriam:

Quadro 07 – Dez nações mais inovadoras do mundo

1	SUÍÇA
2	SUÉCIA
3	ESTADOS UNIDOS
4	HOLANDA
5	REINO UNIDO
6	FINLÂNDIA
7	DINAMARCA
8	SINGAPURA
9	ALEMANHA
10	ISRAEL

[510] UNIVERSIDADE CORNELL; INSEAD; OMPI. **Índice global de inovação 2019**: criar vidas sadias - o futuro da inovação médica. Disponível em: https://bucket-gw-cni-static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/94/ee/94ee9523-1da9-4fd4-af8d-ed530fd00c42/gii_2019-portugese_14.pdf. Acesso em 22 nov 2019.

O Brasil, em uma lista com 130 nações, é indicado em 66º lugar. Dentre os países da América Latina, está na 5ª posição, atrás de Chile (51ª), Costa Rica (55ª), México (56ª) e Uruguai (62ª). No que tange aos itens apurados para a avaliação[511], o Brasil se destaca em gastos com educação (18º lugar), gastos brutos com pesquisa e desenvolvimento (28º) e posição de suas maiores empresas no campo de tecnologia (22º). Por sua vez, peca na dificuldade em se iniciar uma empresa (106º), na infraestrutura geral (102º) e acesso ao crédito (105º). Quanto às normas institucionais, o ambiente regulatório ficou na 72ª posição mundial[512]. No item denominado como "Estado de direito"[513], restou indicado em 78º lugar.

Os dados apresentados exigem algumas reflexões. No Brasil, conquanto existam inúmeros bolsões de pobreza, a população possui renda média maior do que outros países mais bem avaliados. Ademais, a nação detém um grande mercado consumidor interno, possui gigantescas reservas de matérias-primas essenciais à indústria, investe grande percentual de suas riquezas em educação e, ainda assim, não se mostra como uma das nações mais competitivas ou mais inovadoras do mundo. Há uma visível diferença entre a capacidade brasileira e a de países próximos (porém melhor colocados, como Costa Rica e México), e a de outros com mercados menores e recursos naturais menos abundantes, como Israel e Finlândia.

Ao se considerar as instituições como elemento fulcral ao desempenho econômico e à inovação tecnológica, um caso particular é encontrado na mencionada Finlândia. Indicada como a 11ª nação mais competitiva do mundo e, segundo o Índice Global de Inovação, a 6ª mais inovadora, tem entre seus pontos fortes o ambiente institucional. De acordo com o primeiro relatório, elaborado pelo Fórum Econômico Mundial, a Finlândia é mencionada como primeira colocada, entre outros, quando o tema é independência judicial, eficiência dos meios de solução de disputas, auditoria das contas públicas, proteção aos direitos de propriedade e, em especial,

---

[511] O Índice Global de Inovações se utiliza de 73 (setenta e três) critérios distintos para elaboração do ranking. Os itens são divididos em 7 (sete) setores: (I) instituições, (II) capital humano e pesquisa, (III) infraestrutura, (IV) sofisticação do mercado, (V) sofisticação empresarial, (VI) produtos de conhecimento e tecnologia, e (VII) produtos criativos.

[512] Segundo o relatório do Índice Global de Inovação, o tema ambiente regulatório "baseia-se em dois índices visando capturar percepções sobre a capacidade do governo formular e implementar políticas coesas que promovam o desenvolvimento do setor privado e na avaliação da extensão ao qual prevalece o estado de direito (em aspectos como contrato direitos de propriedade, polícia e tribunais)".

[513] O Índice Global de Inovação, para definição do critério "estado de direito", expressamente informa que se vale de pesquisa realizada pelo Banco Mundial sobre indicadores de governança, fornecidos no ano de 2018. Segundo a referida pesquisa, "o estado de direito capta percepções de até que ponto os agentes confiam e cumprem as regras da sociedade e, em particular, o qualidade da execução do contrato, direitos de propriedade, polícia e tribunais, bem como a probabilidade de crime e violência". Para tanto, são utilizados como critérios, por exemplo: velocidade da tutela jurisdicional, custos ao crime e à violência, proteção aos direitos de propriedade intelectual, confiança nas forças de polícia, entre outros. Nesse sentido: BANCO MUNDIAL. **Worldwide Governance Indicators**, 2018 update. Disponível em: http://info.worldbank.org/governance/wgi/. Acesso em: 28 nov 2019.

proteção à propriedade intelectual. Já para o segundo relatório, voltado à inovação, é apontada como a número um no item “Estado de direito”.

A Finlândia é um país nórdico que, até o início do século XIX, fazia parte do Reino da Suécia, momento em que, após uma guerra entre as nações, foi incorporado ao Império Russo. Embora vinculado ao czar, passou a ser compreendido como um Grão-Ducado autônomo até 1917, quando se declarou um Estado independente[514]. Atualmente, incorporado à União Europeia, possui uma população de 5,5 milhões de pessoas e um Produto Interno Bruto estimado em 274 bilhões de dólares.[515]

A busca pelas raízes do dinamismo finlandês demonstra que a proeminência na inovação tecnológica é um fenômeno recente, datado a partir de meados da década de 1990. Em verdade, naquele momento a Finlândia, assim como outros países nórdicos, passou por uma profunda recessão econômica – justificada, em grande parte, pelo inesperado colapso na União Soviética, seu principal parceiro comercial[516]. O Produto Interno Bruto local encolheu 10% entre 1991 e 1993, ao passo que a taxa de desemprego aumentou de 3% em 1990 para 17% em 1994.[517]

A crise implicou, porém, a reinvenção da Finlândia. Como contraponto à recessão, uma das primeiras medidas do Estado foi a permissão à livre flutuação da taxa de câmbio, o que fez com que a moeda finlandesa depreciasse rapidamente, em mais de 30%. A consequência dessa medida foi o imediato aumento da competitividade das exportações[518]. Da mesma forma, ainda que não tenha havido o desmantelamento do consolidado estado de bem-estar social, pontuais restrições foram realizadas nos benefícios públicos em prol de um ajuste fiscal.[519]

A principal mudança de enfrentamento à crise, no entanto, não foi financeira, e sim derivada daquela que pode ser nominada como uma “destruição criadora”[520]. Esse fenômeno ocorreu porque, primeiro, muitas fábricas foram fechadas ou faliram, o que fez com que as restantes, que já eram naturalmente mais eficientes, se tornassem ainda mais produtivas. Houve,

---

[514] FAGURLAND, Jessica. **Acquisition and loss of nationality**: policies and trends in 15 european countries. Amsterdã: Amsterdam University Press, 2006, pp. 153 - 154

[515] BANCO MUNDIAL. **Data (2018)**. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/finland?view=chart. Acesso em: 25 nov 2019.

[516] LINDGREN, Karl-Oskar. The variety of capitalism in sweden and finland: continuity through change. In: **The changing political economies of small west european countries** (Org. Uwe Becker). Amsterdã: Amsterdam University Press, 2011, p. 48.

[517] KIANDER, Jaakko. **Employment 'miracles'**: Critical comparison of the dutch, scandinavian, swiss, australian and irish cases versus Germany and the US. Amsterdã: Amsterdam University Press, 2005, p. 87.

[518] **Ibidem**, p. 94

[519] LINDGREN, Karl-Oskar. **Op. cit.**, p. 51.

[520] Em alusão a terminologia cunhada por Schumpeter, que corresponde à remodelagem das estruturas de um mercado capitalista a partir de destruição de uma estrutura pretérita. Nesse sentido: SCHUMPETER, Joseph. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961, p. 112.

assim, uma realocação dos recursos disponíveis com vistas a uma nova organização da indústria local[521]. Em paralelo, ocorreu um forte investimento governamental na implementação de uma política nacional de tecnologia. Os investimentos, direcionados em especial à educação de alto nível, cresceram mais rápido do que em qualquer outro país da OCDE.[522]

O resultado foi uma completa inversão na indústria finlandesa. Até 1990, as exportações locais eram dominadas por celulose e produtos metálicos. Após o ano 2000, passada a recessão, a indústria eletrônica havia se tornado o maior campo de exportação da Finlândia. A produção de eletrônicos que, no começo da década de 1990, correspondia a 8% da indústria, passou a representar, ao seu final, 27% do total da produção local.[523]

Com o sucesso, a partir do início do século XXI, a inovação tornou-se parte essencial da política finlandesa. A manutenção dessa direção se deu, por sua vez, a partir de dois sustentáculos principais: educação e incentivo público.

Quanto ao primeiro, é essencial compreender que os finlandeses, tradicionalmente, são indicados como um povo com alta educação formal, culturalmente interessados em ciência e no resultado de pesquisas, além de assíduos frequentadores de bibliotecas[524]. A atenção à educação é uma instituição enraizada na sociedade. O ensino superior, ao seu turno, é dividido em dois setores: universidades e universidades de ciências aplicadas. As primeiras conduzem pesquisas científicas e fornecem ensino e pós-graduação. Já as universidades de ciências aplicadas têm objeto mais específico, pois são regionais e treinam profissionais em resposta às necessidades do mercado.[525]

Ainda dentro desse contexto, a Finlândia, tal qual outros países desenvolvidos, possui uma agenda pública específica voltada à inovação. A diferença frente a outras nações reside na centralidade dos investimentos em educação de ponta e na construção de uma mentalidade vencedora[526]. Não ao acaso, o Fórum Econômico Mundial, no relatório sobre competitividade, indicou a Finlândia ao 2º lugar como a nação com mais habilidades relativas à mão de obra atual (atrás apenas da Suíça) e ao 1º lugar na capacitação da próxima geração de trabalhadores.

---

[521] KIANDER, Jaakko. **Employment 'miracles'**: Critical comparison of the dutch, scandinavian, swiss, australian and irish cases versus Germany and the US. Amsterdã: Amsterdam University Press, 2005, p. 98.
[522] **Ibidem**, p. 98.
[523] **Ibidem**, p. 99.
[524] VÄÄNÄNEN, Ilkka; PELTONEN, Kati. **Promoting open science and research in higher education**: A finnish perspective. In: open education: international perspectives in higher education (Org. Patrick Blessinger). Londres: Open Book Publishers, 2016, p. 288.
[525] **Ibidem**, p. 290.
[526] HASS, Win de. National research agendas an international comparison. In: **The dutch national research agenda in perspective** (org. Beatrice de Graaf, Alexander Rinnooy Kan, Henk Molenaar). Amsterdã: Amsterdam University Press, 2017, p. 49.

O segundo pilar à proposta finlandesa é o incentivo do poder público à inovação. No país, há a Agência Nacional de Tecnologia, que coordena os investimentos públicos na área, com preferência a subsídios diretos a projetos de pesquisa que atendam a programas temáticos (definidos pela agenda)[527]. Os empresários locais recebem apoio do governo em três linhas distintas (fomento à inovação, cooperação com o setor público e consultoria tecnológica) e, segundo estudos, tendem a investir mais em tecnologia à medida em que há mais subsídios do Estado.[528]

Esses elementos colaboram para a compreensão dos motivos pelos quais a Finlândia é tão propícia à inovação, mas não necessariamente para o motivo de ser apontada como o melhor país do mundo no que atine à proteção dos direitos de propriedade e ao tema "Estado de direito". Atenção deve ser conferida às instituições formais finlandesas.

4.1 INSTITUIÇÕES FORMAIS PARA UM ESTADO DE INOVAÇÃO

Ao se direcionar o foco às instituições formais, nota-se, de início, que a Finlândia se utiliza de uma tradição jurídica diversa da maior parte do mundo. Diferentemente do sistema anglo-saxão, ou mesmo do sistema europeu continental, a Finlândia compartilha, junto a outros quatro países (Dinamarca, Islândia, Noruega e Suécia), de um sistema denominado como "escandinavo", também mencionado como "Lei Nórdica"[529]. Desenvolvido entre os séculos XVII e XVIII, possui pontuais diferenças frente aos demais sistemas proeminentes no mundo, com destaque para três: (a) importância limitada a formalidades legais, (b) ausência de codificações modernas e (c) pouca recepção do direito romano, tal como ocorre na França e na Alemanha.[530]

A existência de um sistema jurídica diverso, contudo, não isenta a Finlândia de uma Constituição política escrita e da tripartição dos poderes do Estado. Tal como no Brasil, ou em outros países nos quais há o efetivo Estado de direito, na Finlândia, a criação de leis ou a modificação da Constituição dependem de votação do Parlamento local, com posterior

---

[527] CZARNITZKI, Dirk; EBERSBERGER, Bernd; FIER, Andreas. Collaboration, subsidies and R&D performance: empirical evidence from Finland and Germany. **Journal of Applied Econometrics**, v. 22, n. 7, 2007, p. 1.349.
[528] **Ibidem**, pp. 1362 – 1364.
[529] LEVINE, Ross. Law, endowments and property rights. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 19, n. 3 2005, pp. 64 – 67.
[530] LARSSON, Jesper. Conflict-resolution mechanisms maintaining an agricultural system: Early modern localcourts as an arena for solving collective-action problems within Scandinavian Civil Law. **International Journal of the Commons**, v. 10, n. 2, 2016, p. 1.102.

ratificação pelo chefe do Poder Executivo[531]. De modo diferente, porém, o Tribunal Supremo, principal corte de justiça, não tem competência para declarar a inconstitucionalidade de atos legislativos, o que fica a cargo de uma Comissão de Assuntos Constitucionais, vinculada ao Parlamento.[532 e 533]

Quanto às garantias formais, a Constituição da Finlândia[534], em sua versão mais atual, promulgada em 1999, garante expressamente o direito de todas as pessoas à propriedade, embora com possibilidade de expropriação mediante plena indenização (artigo 15). Há, também, garantia à liberdade científica e ao acesso à educação básica e gratuita (artigo 16). Não há, na Constituição, qualquer menção às expressões "inovação" ou "tecnologia".

A proteção à propriedade intelectual é realizada no plano infraconstitucional. Quanto ao campo industrial, as inovações tecnológicas são garantidas pela Lei de Patentes n. 550/1967, com modificações posteriores.[535]

Antes de se analisar a legislação, deve-se partir da informação de que a Finlândia, assim como outras 174 nações do mundo (inclusive o Brasil), é parte integrante da União de Paris, criada em 1883 com o condão de uniformizar as normas internas de seus signatários em relação a direitos de propriedade industrial. Do mesmo modo, é membro da União Europeia, o que, por consequência, acarreta harmonia jurídica frente aos demais membros do bloco.[536]

Esse entendimento revela que a legislação finlandesa não é, em essência, diferente dos conjuntos normativos concernentes à tecnologia existentes em outros países. Em realidade, salvo por pontuais diferenças, tal como a previsão de aproveitamento de depósitos de pedidos realizados em outros países da União Europeia, a Lei de Patentes finlandesa é bastante semelhante à sua correspondente no Brasil, a Lei Federal 9.279/1996. Inclusive, pode-se apontar que há situações em que a Lei finlandesa admite maior intervenção estatal na liberdade dos inventores do que a Lei nacional.

---

[531] FAGURLAND, Jessica. **Acquisition and loss of nationality**: Policies and trends in 15 european countries. Amsterdã: Amsterdam University Press, 2006, p. 176.

[532] **Ibidem**, p. 176.

[533] Embora a Corte Constitucional finlandesa não declare a inconstitucionalidade de atos legislativos, tem o poder de reinterpretar a norma, recusando-lhe um sentido que pudesse ser entendido como contrário ao texto constitucional ou, ainda, conferindo-lhe nova interpretação. Nesse sentido: VIEIRA, Iacyr de Aguilar. O controle da constitucionalidade das leis: os diferentes sistemas. **Revista de Informação Legislativa**. Brasília, ano 36, n. 141, 1999, p. 55.

[534] FINLÂNDIA. **Constituição da Finlândia**. Disponível em: http://www.finlex.fi/en/laki/kaannokset/1999/en19990731.pdf. Acesso em 26 nov 2019.

[535] FINLÂNDIA. **Lei de Patentes n. 550/1967**. Disponível em: http://www.finlex.fi/en/laki/kaannokset/1967/en19670550. Acesso em 26 nov 2019.

[536] CZARNITZKI, Dirk; EBERSBERGER, Bernd; FIER, Andreas. Collaboration, subsidies and R&D performance: empirical evidence from Finland and Germany. **Journal of Applied Econometrics**, v. 22, n. 7, 2007, p. 1.349.

Com a finalidade de demonstrar a similitude e as pontuais diferenças, segue quadro comparativo entre a Lei de Patentes n. 550/1967, vigente na Finlândia, e a Lei Federal n. 9.279/1996, responsável, no Brasil, pelo mesmo tema:

Quadro 08 – Comparação entre a Lei Federal 9.279/1996 (Brasil) e a Lei n. 550/1967 (Finlândia)

	Lei Federal 9.279/1996 Brasil	Lei de Patentes 550/1967 Finlândia
Objetos patenteáveis	Invenções e Modelos de Utilidade	Invenções e Modelos de Utilidade
Tempo de proteção	20 anos para invenções (10 anos da concessão) 15 anos para modelos de utilidade (7 anos da concessão)	20 anos 04 anos para modelos de utilidade (possível duas renovações de 04 anos)
Termo inicial do prazo	Depósito do pedido ou concessão da patente, a depender de qual prazo se esgotar por último	Somente depósito do pedido
Autoridade Patentária	Estatal - Instituto Nacional da Propriedade Industrial	Estatal - Conselho Nacional de Patentes e Registro da Finlândia

Necessidade de registro de contratos de transferência de tecnologia	Sim, há necessidade para produzir efeitos a terceiros	Sim, há necessidade para produzir efeitos a terceiros
Previsão do direito de prioridade conforme Convenção de Paris	Sim, doze meses a contar do pedido original em outro país unionista	Sim, doze meses a contar do pedido original em outro país unionista
Prazo antes da publicidade após o depósito do pedido de patente	18 meses	18 meses
Período de graça (Período de tempo, antes do depósito do pedido, em que a publicidade pelo próprio inventor não prejudicará o requisito da novidade)	12 meses	06 meses
Oposição de terceiros a partir da concessão da patente	Sim, no prazo de 06 meses	Sim, no prazo de 09 meses

Aproveitamento de pedidos internacionais de patentes	Sim, o país é signatário do Tratado de Washington	Sim, o país é signatário do Tratado de Washington
Licença compulsória	Sim, pelo uso abusivo da patente ou se por meio dela praticar abuso de poder econômico Sim, no caso de transcorridos três anos desde a concessão da patente e não ter havido a industrialização pelo titular Sim, se a comercialização não satisfazer os interesses do mercado Sim, quando a industrialização de uma invenção dotada de especial progresso técnico depender da licença de patente pertencente a outro titular, sem que haja acordo.	Sim, no caso de transcorridos três anos desde a concessão da patente, ou quatro da apresentação do pedido, e não ter havido a industrialização pelo titular Sim, quando a industrialização de uma invenção importante, ou utilizada para outras especialidades, depender da licença de patente pertencente a outro titular, sem que haja acordo. Sim, no caso de considerável interesse público Sim, caso a pessoa, antes do pedido de patente por terceiro, já estivesse explorando comercialmente a invenção Sim, no caso de guerra ou perigo de guerra, quando exigido pelo interesse público

Necessidade de pagamento de taxas anuais para a manutenção do direito	Sim	Sim, com a possibilidade de pedido de isenção
Início da proteção legal	Com a concessão da patente, não com o depósito do pedido	Com a concessão da patente, não com o depósito do pedido

A comparação entre as duas legislações, ilustrado pelo quadro acima, demonstra que o tratamento jurídico conferido às patentes de tecnologia é bastante semelhante em ambos os países. Ao se imputar relevância ao texto legal, seria possível afirmar, inclusive, que a proteção nacional é ainda maior, visto que, diferentemente da Finlândia, a propriedade industrial no Brasil é garantida expressamente pela Constituição Federal.

Não obstante, uma das diferenças claras em favor do modelo nórdico não está efetivamente no conteúdo da norma, e sim em sua efetivação. Segundo dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial[537], o tempo médio para a análise de um pedido de patente de invenção no Brasil é de 10 anos. Há segmentos, como fármacos e itens de telecomunicação, para os quais o prazo médio ultrapassa 13 anos. Nesse cenário, a morosidade na realização da análise técnica fez com que, com o passar do tempo, mais depósitos fossem apresentados à autoridade patentária brasileira do que julgamentos fossem realizados. O resultado é o número de 208 mil invenções e modelos de utilidade que, em 2018, aguardavam exame ou decisão.

Ao se comparar esses dados com as informações prestadas pela Organização Mundial da Propriedade Industrial (OMPI), percebe-se que a pendência de julgamentos não é, por si só, o maior dos empecilhos à inovação. De acordo com relatório divulgado em 2019, a autoridade patentária americana possui 1,1 milhão de pedidos à espera de julgamento. Grande número também é verificado na China (971.434), Japão (923.093), no Escritório Europeu de Patentes (621.516) e na Coreia do Sul (519.965).[538]

---

[537] BRASIL. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Relatório de atividades – 2018**. Disponível em: www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/RelatoriodeAtividades2018.pdf. Acesso em 26 nov 2019.
[538] WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **World intellectual property indicators 2019**. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2019.pdf. Acesso em 26 nov 2019.

Desse modo, o principal déficit brasileiro frente às demais nações do mundo é realmente o prazo para análise das patentes. Ainda segundo os dados da Organização Mundial da Propriedade Industrial, a autoridade patentária brasileira demora, em média, 86,4 meses para exarar uma decisão terminativa aos pedidos realizados. Na Índia, outra nação que exige um longo tempo de espera à averiguação de pedidos, o prazo é de 52 meses. Como comparação, a análise é realizada, na Rússia, em 08 meses. Outros exemplos de agilidade são o Japão, com 14 meses, a Ucrânia, 15 meses, e a China, país com mais pedidos no mundo, que demora cerca de 22,5 meses para conceder ou negar as patentes requeridas.[539]

O tempo excessivo de análise dos pedidos de patente no Brasil é, com certeza, um incentivo negativo à inovação tecnológica. Trata-se de um custo imposto pelo próprio Estado à proteção da propriedade. Caso a autoridade nacional tivesse a conduta de avaliar a pertinência dos pedidos em prazos mais exíguos, próximo ao tempo despendido pelos países mais desenvolvidos, seria racional prospectar um aumento da produção de novas capacidades diante da perspectiva dos sujeitos criativos em obter uma ágil proteção legal.

Porém, embora relevante, não parece ser esse o fator determinante à construção de um completo ambiente de inovação. Caso fosse a solução chave à estruturação de uma sociedade voltada à inovação, bastaria a destinação de recursos ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial para que, com a liberação da fila de espera, o Brasil imediatamente se transformasse em um dos líderes em inovação no mundo. Não se trata, certamente, do remédio único à criação de um estado de inovação no país.[540]

O ponto central da análise indica que não são as instituições formais que dificultam a inovação no Brasil. A legislação nacional, como mencionado, é tão ou mais protetiva aos direitos de propriedade quando comparada a de outros países. A própria Constituição Federal garante um direito fundamental à inovação tecnológica. O Poder Judiciário, por seu turno, embora detenha notórias dificuldades na célere prestação jurisdicional, aplica a legislação e

---

[539] Embora haja diferentes procedimentos para a análise dos pedidos de patente, chama a atenção o fato de que a autoridade patentária brasileira tem um número razoável de técnicos quando comparada aos escritórios de outros países. Segundo dados da Organização Mundial da Propriedade Industrial, o escritório brasileiro possuía, em 2018, 323 profissionais. O Reino Unido, por exemplo, possui 305 técnicos. O prazo médio de análise de patentes naquela nação é, porém, de 39 meses, menos da metade do tempo brasileiro. O número de pedidos realizados nos países foi, em 2018, semelhante. No Brasil, 24.857 pedidos. No Reino Unido, 20.941 pedidos. Nesse sentido: WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **World intellectual property indicators 2019**. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2019.pdf. Acesso em 26 nov 2019.

[540] Essa afirmação é corroborada pelos dados da Organização Mundial da Propriedade Industrial. Segundo o Relatório de 2019, os países com análise mais ágil não necessariamente encontram-se nas primeiras colocações quando o tema é número de depósitos frente à população total ou ao Produto Interno Bruto. Entende-se, portanto, que é preciso algo a mais.

salvaguarda os interesses dos titulares de patentes de invenção e de modelos de utilidade[541]. Os recursos, conquanto escassos em tempos de dificuldade econômica, existem, tanto na iniciativa privada quanto na esfera pública. Todavia, o Brasil não é um país de vanguarda em criação de tecnologias, em especial aquelas dotadas de alto valor agregado. O motivo fulcral ao déficit em inovação não é encontrado na legislação ou no volume de recursos, e sim nas instituições informais.

4.2 INSTITUIÇÕES INFORMAIS VOLTADAS À INOVAÇÃO E A INFLUÊNCIA DO MERCADO

Como visto, a legislação brasileira, no tocante à proteção à propriedade industrial, é bastante similar à da Finlândia, considerada como um dos melhores ambientes à inovação no mundo. No entanto, embora o Brasil sequer figure entre os trinta primeiros colocados, o país nórdico se encontra em 9º lugar no ranking que enfatiza o volume de pedidos de patente frente ao número de habitantes, bem como em 7º lugar quando o total de pedidos é comparado ao Produto Interno Bruto[542]. A diferença entre as nações, portanto, não está na proteção jurídica formal, mas sim na cultura, nas normas não escritas que regem a sociedade e que, no país paradigma, induzem à criação de novas tecnologias de ponta.

Por exemplo, ao se partir do pressuposto que a proteção aos direitos de propriedade é importante ao ambiente de inovação, a vantagem finlandesa frente a outras nações do mundo pode ser ilustrada por uma peculiar instituição informal. Segundo informações prestadas pelo Ministério das Relações Exteriores da Finlândia, os naturais daquele país não são, culturalmente, muito adeptos a conversar, especialmente em situações casuais. Contudo, quando diálogos ocorrem, ainda que em momentos de descontração, os finlandeses entendem que todos os acordos e promessas verbais serão cumpridos de maneira incondicional, não

---

[541] A Finlândia é amplamente reconhecida como uma nação em que há grande independência do Poder Judiciário e facilidade à resolução de conflitos por meio do Estado. Tanto é assim que, no tocante aos aspectos relativos ao Poder Judiciário, o país figurou nas primeiras posições dos rankings utilizados na pesquisa. No entanto, embora a garantia da ordem seja reconhecida como um dos elementos fundantes da figura do Estado, há estudos no sentido de que a independência do Poder Judiciário, quando comparada a outras atuações estatais, exerce pouca influência na definição do sucesso ou fracasso de uma nação. Em realidade, a legitimidade do Estado, os serviços públicos, o aparato de segurança, a democracia e a pobreza ou não da comunidade são exemplos de fatores que, mais do que a independência do Poder Judiciário, empiricamente foram constatados em países nos quais há boa qualidade de vida. Nesse sentido: ALVES, Helena Lins; et. al. Análise institucional comparada dos Estados fracassados. **Análise Social**, v. 51, n. 219, 2016, p. 446.

[542] WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **World intellectual property indicators 2019**. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2019.pdf. Acesso em 26 nov 2019.

importando onde e quando foram travados[543]. Essa regra de comportamento é uma típica instituição informal que, aplicada ao contexto econômico, colabora positivamente ao desenvolvimento local, pois, a partir do momento em que, por tradição, acordos são cumpridos (mesmo quando não há pessoalidade entre os sujeitos), os custos para se transacionar diminuem.

Um finlandês, ao realizar qualquer forma de ajuste com outra pessoa, não precisará gastar recursos com salvaguardas *ex ante* se, institucionalmente, for impensável a quebra das promessas realizadas. Da mesma forma, como contratos são cumpridos, os custos com o monitoramento das obrigações assumidas, ou mesmo gastos com o Poder Judiciário, são reduzidos. Na excepcional hipótese de ocorrer a quebra de um acordo, o Estado finlandês, reconhecidamente eficiente no julgamento de litígios, tratará de recompor a normalidade e determinar o seu cumprimento. Cria-se, assim, um ambiente propício a negociações, inclusive àquelas voltadas à criação de novas tecnologias.

Outro apontamento necessário diz respeito à tradição finlandesa de prezar pela educação. Notadamente, não se inova em tecnologia se, previamente, não há material humano suficientemente capacitado em ciência capaz de criar as novas capacidades. Já a Finlândia, nesse quesito, tornou-se referência mundial nos últimos anos. De acordo com o relatório "Programme for International Student Assessment" (PISA) do ano de 2018, o país alcançou o 4º lugar na soma dos resultados gerais que mensuram a qualidade do ensino entre diferentes países do mundo.[544]

A permanência nas primeiras posições, recorrente ao longo dos últimos vinte anos, é visto como um "milagre educacional finlandês", justificado, em grande parte, nos métodos pedagógicos e na formação profissional dos professores[545]. Para além desse fator, há instituições informais, próprias da Finlândia, que contribuem para esse resultado. A saber, uma delas é a ligação da quase integralidade dos finlandeses à Igreja Luterana, cujas regras institucionais não apenas exigem que os seguidores leiam a bíblia, como também negam sacramentos a adultos que não saibam ler. A consequência é uma comunidade em que analfabetismo é virtualmente inexistente.[546]

---

[543] FINLÂNDIA. **Ministério das Relações Exteriores**. Disponível em: https://finland.fi/pt/vida-amp-sociedade/manual-de-costumes-finlandeses-um-guia-de-comportamento/. Acesso em 01 dez 2019.
[544] OCDE. **Programme for International Student Assessment – 2018**. Disponível em: https://www.oecd-https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa_19963777. Acesso em 03 dez 2019.
[545] SIMOLA, Hannu. The finnish miracle of PISA: historical and sociological remarks on teaching and teacher education. **Comparative Education**, v. 41, n. 4, 2005, p. 455.
[546] ANDREWS, Paul; et. al. PISA, TIMSS and Finnish mathematics teaching: an enigma in search of an explanation. **Educational Studies in Mathematics**, v. 87, n. 1, 2014, p. 10.

Outro exemplo da contribuição das instituições informais à inovação tecnológica é encontrado não na Finlândia, mas em Israel, país indicado ao 10º lugar no "Índice Global de Inovação". Com uma população de 8,8 milhões de pessoas, Israel detém um PIB de 369 bilhões de dólares[547], que é garantido, em grande medida, em razão de o país ter se transformado em referência mundial em produtos de alta tecnologia.

Israel é um país que, diversamente de outras nações com alto nível de desenvolvimento, não detém em seu território uma grande disponibilidade de recursos naturais. Não há, assim, abundantes reservas de petróleo ou de carvão, essenciais à geração de energia, ou grande quantidade de terras aráveis para a agricultura. É certo que a necessidade fez com que o mercado local evoluísse em direção a um ambiente em que se preza pela inovação, mas esse impulso foi acompanhado por crenças que são inatas ao seu povo.

Sobre esse tema, Leal explica que a inovação não seria a mesma se, pelos israelenses, não fosse compartilhada a ideia coletiva denominada como "chutzpha". Segundo o autor, a expressão tem significado próximo a "audácia", resultando na irresignação frente a fatores adversos e na busca constante de transformações positivas[548]. É esse o elemento cultural, forte em todos os israelenses, que fez com que a ausência de recursos naturais, vista como uma grande dificuldade, não impedisse a construção de uma sociedade desenvolvida e próspera.

Os exemplos finlandês e israelense demonstram que tradições coletivas são importantes, mas, também, que elas se amoldam à realidade de cada ambiente. Foi a realidade (ou, mais especificamente, o mercado) que moldou as instituições informais em prol de uma mentalidade inovadora. Na Finlândia, até meados da década de 1990, os principais produtos de exportação eram celulose e materiais de ferro. Com a queda da União Soviética, desaparecido o parceiro comercial, a necessidade justificou a destinação de esforços à criação de novos produtos com alta tecnologia. Com o tempo, prezar por inovação se tornou uma instituição informal. Em situação semelhante, a precariedade de recursos naturais em Israel desenhou uma trajetória econômica marcada pelo avanço em ciência e tecnologia, visto que existentes poucas alternativas ao progresso do mercado local.[549]

---

[547] WORLD BANK. **Data**. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/israel. Acesso em 01 dez 2019.

[548] LEAL, Saul Tourinho**. Direito à inovação**: a vida nas cidades inteligentes. Ribeirão Preto: Migalhas, 2019, p. 52.

[549] Segundo análises, países pequenos e com poucos recursos naturais que dominem a técnica de tecnologias de ponta tendem a ser mais desenvolvidos do que países grandes, com recursos abundantes, mas que não tenham o mesmo domínio das mesmas capacidades. No caso, um país menor, mas tecnologicamente melhor, pode ter seu progresso econômico induzido pelo comércio, compensando a redução em seu setor manufatureiro. Nesse sentido: HUANG, Yo-Yi; HUANG, Deng-Shing. Technology advantage and home-market effect: an empirical investigation. **Journal of Economic Integration**, v. 26, n. 1, 2011, p. 83.

Tal consideração é fulcral porque afirmar que a deficiência brasileira no que tange à criação de novas capacidades encontra-se nas instituições informais não significa que os brasileiros não têm inventividade ou a capacidade de inovar. Em realidade, foi o mercado brasileiro que condicionou, ao longo de muitos anos, a mentalidade nacional à produção e expansão de produtos do setor primário, entendidos como matérias-primas que servem de base a posterior industrialização.

Essa tese pode ser confirmada a partir da lição de Acemoglu no sentido de que a trajetória tecnológica[550] é completamente influenciada pelo lucro, ao passo que os agentes econômicos destinarão esforços àquelas atividades cuja organização dos fatores de produção se mostre aparentemente mais rentável.[551]

Especificamente, propõe o autor que duas forças econômicas determinam a lucratividade e, assim, direcionam a tecnologia em um ambiente. A primeira, denominada como "efeito tamanho de mercado", indica que há um encorajamento à pesquisa de tecnologias que, em sua aplicação, se valham de um fator de produção mais abundante (por exemplo, uma determinada matéria-prima). Premidos por essa influência, os empreendedores investirão em pesquisas que façam uso do referido fator de produção (mais abundante), em detrimento de outro (mais escasso).[552]

A outra força, nominada como "efeito preço", diz respeito à tendência de se criar tecnologias voltadas àqueles bens que, ao final, detenham maior valor agregado. Nesse caso, a escassez ou não dos fatores de produção não é considerada, e sim o resultado financeiro a ser alcançado com a tecnologia.[553]

Segundo Acemoglu, embora as duas forças sejam capazes de gerar progresso tecnológico, há uma tendência ao "efeito tamanho de mercado" preponderar sobre o "efeito preço". Esse fato ocorre porque os agentes econômicos, em um ambiente de competição, naturalmente buscam lucratividade pela percepção de que certos fatores de produção são mais abundantes do que outros. Haverá, por consequência, um incentivo à criação de novas tecnologias que se utilizem de tal fator. O "efeito preço", por sua vez, somente teria lugar naqueles cenários em que a organização de diferentes fatores de produção é inelástica, isto é, mostra-se indiferente ao agente econômico.[554]

---

[550] Trajetória tecnológica é expressão que busca significar o caminho da inovação tecnológica em uma comunidade. Especificamente se haverá ou não inovação, se os recursos e a criatividade serão destinados a novos processos ou produtos, bem como quais setores da economia serão mais prestigiados.
[551] ACEMOGLU, Daron. Directed technical change. **The Review of Economic Studies**, v. 69, n. 4, 2002, p. 783.
[552] **Ibidem**, p. 783.
[553] **Ibidem**, p. 783.
[554] **Ibidem**, p. 807.

A importância dos fatores de produção pode ser ilustrada a partir dos motivos que levaram a primeira revolução industrial a florescer na Inglaterra, e não em outros países europeus que já haviam assimilado a precedente revolução científica. Como visto, a mão de obra na Inglaterra mostrava-se, nos séculos XVII e XVIII, como a mais cara de toda a Europa. Ao seu turno, era também a Inglaterra que, frente aos demais países, possuía as maiores reservas de carvão. Logo, diante do interesse no aumento da lucratividade das atividades econômicas, houve a destinação de esforços para, a partir da ciência, se inovar em máquinas que substituíssem a dispendiosa mão de obra local com o uso da matéria-prima abundante (carvão)[555]. Foi, portanto, a influência dos fatores de produção (preço da mão de obra e abundância da matéria-prima) que definiu a trajetória da tecnologia.

Tal modelo, aplicado à realidade brasileira, indica que a trajetória tecnológica foi forjada a partir de uma organização econômica que privilegiou fatores de produção mais abundantes (como terra e mão de obra) em detrimento de outros, como capital e tecnologia.

Como demonstração, narra Buescu que a história econômica brasileira, especialmente entre o descobrimento e o início do século XX, pode ser divisada em ciclos bem definidos, todos designados pela produção de matérias-primas. O primeiro foi o ciclo do pau-brasil (1503 – 1550), seguido pelo ciclo do açúcar (1550 – 1650) e dos subciclos do gado (1560 até início do século XIX) e do fumo (1642 até início do século XIX). Posteriormente, houve a preponderância do ciclo da mineração (1694 – 1760), do algodão (1780 – 1790), novamente do açúcar (1790 – 1810) e, finalmente, do café (1825 – 1930).[556]

Durante o século XIX, embora existente um setor econômico de manufatura, era pouco expressivo diante da agricultura, sobretudo no que tange à importância do plantio de café[557]. Em realidade, a proeminência do setor industrial no Brasil somente teve início a partir da década de 1950, quando uma política estatal de substituição de importações criou uma forte indústria de bens de consumo duráveis e, também, de ferramentas ao setor de bens de capital[558]. Tais bens, contudo, não eram inovadores, mas replicações da tecnologia já existente à época.

Atualmente, segundo dados de 2018, nota-se que, embora o setor industrial seja responsável direto por 11,4% do Produto Interno Bruto brasileiro (a agropecuária diretamente por 5,2%), a massiva exportação nacional ainda se concentra em produtos primários. De acordo

---

[555] A relação estreita que existe entre tecnologia e oferta de mão de obra é corroborada pelo próprio Acemoglu em seus textos. Para o autor, a escassez de mão de obra induz a avanços tecnológicos se, com isso, a tecnologia economizar muito na produção. Nesse sentido: ACEMOGLU, Daron. When does labor scarcity encourage innovation? **Journal of Political Economy**, v. 118, n. 6, 2010, p. 1.070.
[556] BUESCU, Mircea. **História econômica do Brasil**. Salvador: CDPB, 2011, p. 31.
[557] BOCCHI, João Indebrando; et. al. **Economia brasileira** – 6. Ed. São Paulo: Saraiva, 2018, p. 73.
[558] **Ibidem**, p. 102.

com pesquisa realizada pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), os principais itens de exportação do Brasil são, nessa ordem, soja (14%), petróleo cru (10,6%), mineral de ferro (8,5%), madeira (3,4%), resíduos de óleos vegetais (2,8%) e carnes de aves (2,5%).[559]

Em sentido contrário, as importações brasileiras, em dados de 2019, concentram-se em bem dotados de alguma industrialização, como, em ordem decrescente, produtos manufaturados (5,6%), plataformas de perfuração e dragas (5,3%), medicamentos (3.7%), óleos combustíveis (3,5%), peças de veículos automotores (3,2%) circuitos eletrônicos (2,6%), veículos automotores (2,3 %) e naftas (2,1%).[560]

Os dados são consonantes ao entendimento de que, teoricamente, quanto maior o domínio de um país em alta tecnologia, maior o volume de exportação de produtos industrializados. Em sentido contrário, quanto menor a capacidade de inovar, maior a importação de bens industrializados.[561]

Em realidade, o cenário nacional demonstra que a abundância de certos fatores de produção criou uma dependência de trajetória (*path dependence*) no sentido de direcionar a pesquisa científica, assim como a produção de novas tecnologias, à criação de novos processos – e não produtos – que reforçam a posição dominante do Brasil no segmento de bens primários.

Uma evidência desse apontamento é a vanguarda brasileira no que diz respeito ao domínio de tecnologias voltadas à exploração de petróleo em águas profundas e à produção agrícola. Quanto ao primeiro caso, a descoberta de petróleo na camada geológica pré-sal motivou a pesquisa e criação de tecnologias, até então inexistentes no mundo, que permitissem a prospecção do material a um custo racional[562]. Quanto à agricultura, estudos indicam que, entre 1975 e 2015, a produtividade das lavouras aumentou 5,4 vezes. Desse montante, 59% da produção teria sido incrementada em razão da inovação tecnológica brasileira.[563]

Se o mercado é vantajoso à comercialização de bens primários, há pouco incentivo à criatividade em segmentos que, no contexto nacional, detêm menor representatividade em termos de rentabilidade.

---

[559] CEPAL. **Perfil econômico nacional – Brasil**. Disponível em: https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/Perfil_Nacional_Economico.html?pais=BRA&idioma=spanish. Acesso em 09 de janeiro de 2020.

[560] BRASIL. Ministério da Economia. **Importações brasileiras**. Disponível em: http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis. Acesso em 06 jan 2019.

[561] HUANG, Yo-Yi; HUANG, Deng-Shing. Technology advantage and home-market effect: An empirical investigation. **Journal of Economic Integration**, v. 26, n. 1, 2011, p. 99.

[562] GOUVEIA, Flávia. Tecnologia nacional para extrair petróleo e gás do pré-sal. **Conhecimento & Inovação**, v. 6, n. 1, 2010, pp. 30-33.

[563] EMBRAPA. **Visão 2030**: o futuro da agricultura brasileira. Brasília: Embrapa, 2018, p. 16.

O cenário também é confirmado pelo viés de aversão ao risco, que é natural à atividade empresarial. Em regra, como afirma Meunier, quando há duas tecnologias concorrentes, uma que pode ser produzida com menor custo e outra que apresenta menor risco, há uma tendência dos empresários em optar pela segunda em detrimento da primeira, a qual deixa de ser produzida. Para o autor, quando há mercados com estruturas bem definidas (como no caso brasileiro), apenas os empresários com maior tolerância ao risco é que investem em pesquisa de tecnologias de ponta.[564]

A tendência institucional não significa, necessariamente, que os depósitos de patente formulados por nacionais sejam, exclusivamente, voltados a processos para a produção de bens primários. Em realidade, dados demonstram que, entre todos os pedidos formulados ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) entre os anos 2000 e 2010, mais da metade das invenções dizem respeito a "mecânica" ou "química"[565]. Contudo, tanto quanto a trava à pesquisa, instituições informais dificultam a própria adoção de produtos inovadores pelo mercado, visto que, pela falta de incentivos, eles encontram pouco respaldo do mercado local.

O mercado de tecnologia, diferentemente de outros, é marcado por alta incerteza, pois há constante inovação e, ao mesmo tempo, rápida obsolescência de produtos recém criados[566]. Essas características fazem com que apenas poucas capacidades consigam ultrapassar o chamado "vale da morte" da inovação, conceito que, segundo McIntyre, corresponde às fases de criação de protótipos, pilotos e, posteriormente, produtos que efetivamente sejam comercializados[567]. Logo, se o mercado é historicamente pouco afeto a produtos de alta tecnologia, a superação do "vale da morte" mostra-se ainda mais difícil a qualquer empreendedor.

Essas considerações são fulcrais para demonstrar que o mercado e o rumo da inovação influenciaram a construção, no Brasil, de instituições informais não voltadas à produção de tecnologias de ponta.

A relação entre os mercados e as instituições é, por exemplo, ressaltada por Acemoglu. Na visão do autor, quando uma tecnologia muda, ocorre a desestabilização dos fatores de produção e, como consequência, uma transformação abrupta nas instituições compartilhadas

---

[564] MEUNIER, Guy. Risk aversion and technology portfolios. **Review of Industrial Organization**, v. 44, 2014, p. 348.
[565] DE CAMPOS, Antônio Carlos; DENIG, Edmila Adriana. Propriedade intelectual: uma análise a partir da evolução das patentes no Brasil. **Revista Faz Ciência**, v. 13, n. 18, 2011, p. 114.
[566] HILL. Stacey Barlow; SARIN, Shikhar. From market driven to market driving: an alternate paradigm for marketing In high technology industries. **Journal of Marketing Theory and Practice**, v. 11, n. 3, 2003, p. 13.
[567] MCINTYRE, ROBIN. A. Overcoming "the valley of death"." **Science Progress**, v. 97, n. 3, 2014, p. 236.

entre as pessoas[568]. A leitura é relevante porque vai ao encontro da teoria institucional e da proposta de Veblen no sentido de que uma sociedade não é imune ao ambiente produtivo em que está inserida, tanto que os próprios hábitos da vida se transformam pelas novas organizações de mercado.[569]

Como consequência, tal como nos países paradigmas (como a Finlândia), as instituições informais, no Brasil, foram naturalmente enveredadas a um determinado caminho (tecnologia em processos voltados a bens primários) em detrimento de outro (tecnologia em produtos industrializados). Esse seria o motivo preponderante ao déficit brasileiro nos rankings mundiais de competitividade e inovação.

Diante de tal análise, a plena participação do Brasil nos dividendos oriundos da quarta revolução industrial dependerá de uma contundente transformação nas instituições, formais e informais, que afeta o interesse nacional pela inovação tecnológica. Para tanto, compreender como as instituições se transformam é fundamental.

4.3 EQUILÍBRIO E MUDANÇA INSTITUCIONAIS

North, em sua obra, destaca que os historiadores comumente apontam que o desenvolvimento econômico é diretamente impulsionado por mudanças tecnológicas, mas que se esquecem de indicar que as instituições também são fontes de extrema relevância à melhoria dos mercados.[570]

A constatação é importante porque entre instituições e tecnologia há uma sólida correlação, uma vez que as normas são essenciais à estruturação de ambientes criativos que, ao preverem incentivos e afastarem inibições, desobstruem a inovação. North, ao corroborar essa posição, defende que a correta matriz de incentivos, composta por leis de patentes, leis de segredos comerciais e outras legislações, aumentou a rentabilidade da inovação e ensejou o desenvolvimento, em vários locais do mundo, de uma indústria das invenções.[571]

Dentro desse contexto, são instituições adequadas que possibilitam a alguns países figurar na vanguarda da criação de novas capacidades. Especificamente, tal como ocorreu

---

[568] ACEMOGLU, Daron. ROBINSON, James. The rise and decline of general laws of capitalism. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 29, n. 1, 2015, p. 5.
[569] VEBLEN, Thorstein. Theory in the calculable future. **The American Economic Review**, v. 15, n. 1, 1925, p. 50.
[570] NORTH, Douglass. Institutional change and economic growth. **The Journal of Economic History**, v. 31, n. 1, 1971, p. 120.
[571] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 131.

quando das precedentes revoluções industriais, a correta mescla de instituições formais e informais torna a difusão de novas tecnologias não apenas possível, mas também inevitável.

O mesmo raciocínio, aplicado de maneira inversa, esclarece que a dificuldade em se criar novas tecnologias decorre da ausência de incentivos normativos adequados. Instituições, que forneçam aos indivíduos e às organizações as informações necessárias ao processo de tomada de decisões, podem desincentivar a dedicação de esforços à criação de tecnologias de ponta.

No Brasil, como exemplo, conquanto haja adequadas normas formais à promoção da inovação, um estado pleno de criatividade não é implementado devido à carência de indispensáveis instituições informais. Portanto, se se quer que o país atinja um novo patamar, e possa aproveitar os benefícios da quarta revolução industrial, uma transformação é necessária.

Em geral, a mudança institucional deve ocorrer quando as instituições voltadas a um determinado propósito não se encontram equilibradas, isto é, quando ausentes os pressupostos de (a) eficiência ou de (b) autoexequibilidade.

Sobre o primeiro, North indica que a expressão "eficiência", sob o contexto empregado, não detém relação com a melhor utilização de recursos escassos, mas deve ser compreendida como a capacidade das instituições em gerar crescimento econômico[572 e 573]. Desse modo, há instituições que contribuem, por exemplo, para a realização de transações entre as pessoas e, por isso, são vistas como eficientes. Em sentido semelhante, sob a ótica da inovação, agem com eficiência as instituições que promovem um ambiente propício à criação de novas tecnologias.

Por sua vez, a autoexequibilidade corresponde à obediência das pessoas ao comando normativo que exsurge da instituição[574]. Como destacam Grief e Laitin, haverá autoexequibilidade quando as instituições motivarem e permitirem os indivíduos e organizações a seguir o comportamento esperado quando de sua criação, o que pode ser constatado a partir da aplicação da teoria dos jogos[575]. Nesse contexto, os agentes, dotados de racionalidade – ainda que limitada, apenas dedicarão esforços a um determinado propósito (como inovar em tecnologia) se os rendimentos dessa escolha forem maiores do que as demais

---

[572] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 158.

[573] Embora eficiência possa, segundo a doutrina econômica e administrativa, corresponder à melhor alocação de recursos escassos (Nesse sentido: CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo**. São Paulo: Atlas, 2016, p. 85), o presente trabalho, ao se valer da expressão, o faz sob o mesmo significado proposto por Douglass North.

[574] NORTH, Douglass. **Op. cit.**, p. 158.

[575] GREIF, Avner; LAITIN, David. A theory of endogenous institutional change. **The American Political Science Review**, v. 98, n. 4, 2004, p. 634.

alternativas à disposição. Um conjunto institucional que não influencia as pessoas e as organizações carece de autoexequibilidade.

Ambos os conceitos são importantes porque as instituições que não sejam equilibradas tendem a desaparecer. North, por exemplo, afirma que há um vetor para instituições ineficientes serem naturalmente preteridas em favor de outras que forneçam mais rendimentos às pessoas[576]. Da mesma forma, Grief e Laitin defendem que, diante de uma possível resistência na aplicação, apenas as crenças compartilhadas que sejam autoexequíveis prevalecem em um determinado ambiente social[577]. Haveria, assim, um movimento natural em direção ao equilíbrio institucional.

Contudo, a afirmação de que o equilíbrio seria inato à sociedade esbarra na percepção de que há comunidades em que as instituições, ainda que desequilibradas, não são substituídas. Em outras palavras, embora as instituições não sejam eficientes, ou não se mostrem influentes ao comportamento das pessoas, há sociedades que persistem em matrizes normativas que não contribuem ao desenvolvimento.

Comunidades com instituições desequilibradas existem porque divergentes padrões de sociedades, regimes políticos ou economias não foram construídos em curtos períodos de tempo, mas, como destaca North, mostram-se como o resultado de milhares de anos de evolução dos *homo sapiens*. Conforme descreve o autor, na maior parte da história, o custo da informação sempre foi muito alto, o que dificultou a comunicação e justificou a construção de pessoas diferentes, com idiomas e problemas diversos.[578]

Já a evolução institucional, com a superação de cenários de desequilíbrio, ocorreu mais rapidamente em alguns locais do mundo por motivos bastante particulares. Por exemplo, entende-se que as instituições europeias foram, no século XVIII, propícias à revolução industrial porque as unidades políticas eram amplamente fragmentadas e, diante da forte competição, não restava alternativa aos governantes que não criar normas que fossem mais equilibradas[579]. Inseridas em um ambiente competitivo, aquelas comunidades com instituições deficitárias sucumbiram e desapareceram.

Atualmente, no entanto, os custos de informação não são tão altos como há séculos atrás. A sociedade contemporânea caminha em direção a uma unidade global, em que há

---

[576] Definição que sob a ótica da economia é comumente atribuída à expressão eficiência.
[577] GREIF, Avner; LAITIN, David. A theory of endogenous institutional change. **The American Political Science Review**, v. 98, n. 4, 2004, p. 635.
[578] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 157.
[579] NORTH, Douglass. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, 1991, p. 107.

comunicação em tempo real e crescente compartilhamento de mesmas crenças. Ainda assim, embora exista forte influência de uma cultura internacionalizada, há sociedades que insistem em manter instituições desequilibradas.

A manutenção do desequilíbrio institucional encontra razão em dois motivos distintos. O primeiro é a dependência de trajetória ("path dependence"), visto que as instituições podem ser mantidas incólumes porque arraigadas em estruturas históricas e culturais, criadas fortuitamente, que dificilmente são superadas[580]. Dentro desse contexto, um conjunto de instituições formais ou informais, embora inapropriado, reforçará incentivos a certas interações de mercado e, também, à construção de determinadas tecnologias em detrimento de outras, ainda que não eficientes.[581]

A segunda possibilidade é o desinteresse dos agentes políticos e econômicos em mudar o quadro institucional. Como esclarece North, um conjunto inicial de desincentivos à atividade produtiva pode gerar rendimentos crescentes a determinadas organizações e grupos de interesse. Em consequência, as normas e os construtos subjetivos dos agentes irão funcionar em direção à sabotagem de mudanças institucionais e à manutenção do funcionamento precário do sistema.[582]

A mudança institucional, portanto, é possível quando há o desequilíbrio institucional e, em conjunto, ocorre a superação dos dois empecilhos mencionados. Essa tarefa, no entanto, dificilmente será uniforme ou imediata, vez que às instituições formais e informais há diversas peculiaridades que impactam diretamente no processo de transformação.

As instituições formais, como visto, são entendidas como normas exógenas aos indivíduos e às organizações. Impostas por um terceiro, que também pode ter a função de fiscalizar o seu cumprimento, são exemplificadas por Constituições e demais leis, criadas por um poder legitimado e que regram a vida em sociedade.

A partir do momento em que essas instituições entram em desequilíbrio, é possível que um fator exógeno, ou mesmo uma política específica, fomente o início do processo de mudança. Especificamente, a existência de problemas institucionais estimula a demanda por reforma e o início de debates sobre alternativas mais equilibradas[583]. Essa transformação, contudo, encontra alguns limites.

---

[580] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 169.
[581] MANTZAVINOS, C.; NORTH, Douglass; SHARIQ, Syed. **Learning, institutions and economic performance**, pp. 14 - 15. Disponível em: http://ssrn.com/abstract=510902. Acesso 10 jun 2019.
[582] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 169.
[583] WEYLAND, Kurt. Toward a new theory of institutional change. **World Politics**, v. 60, n. 2, 2008, p. 289.

Primeiro que, como ressalta North, as normas, a princípio, refletem o interesse próprio das pessoas, e não o interesse social[584]. Desse modo, iniciado o processo de transformação, haverá barganha de interesses entre diferentes organizações que, ao final, poderá resultar em uma nova instituição que não seja considerada ótima.

Afora essa dificuldade, é natural apontar que os agentes políticos detenham racionalidade limitada para a construção de novas instituições formais. Por essa razão, é possível que, embora imbuídos de interesse social, os tomadores de decisão criem novas normas que não atendam – ou atendam apenas parcialmente – os problemas do desequilíbrio institucional.

A racionalidade limitada, ademais, faz com que os agentes políticos aprendam com experiências estrangeiras e importem modelos prontamente disponíveis. Tal fenômeno pode ser denominado como transplante institucional.[585]

O pioneirismo de um determinado país em matéria institucional pode ser benéfico, visto que demonstra a todos os demais que normas equibradas são viáveis. Essa percepção, como destaca Weyland, impulsiona a emulação de novas normas por outras nações, pois o que parecia difícil, se não impossível, de repente parece realista.[586]

O transplante institucional, porém, também possui suas deficiências. A primeira delas é a de que os agentes políticos, conquanto possam deter o interesse da mudança institucional, realizam uma análise sobre os benefícios e custos da experiência estrangeira, que também é maculada pela racionalidade limitada de que dispõem[587]. Como consequência, a tentativa de importar modelos legislativos estrangeiros pode não produzir os efeitos desejados por incompatibilidades que, quando da decisão, não estavam ao alcance da inteligência dos agentes políticos.

Um segundo obstáculo, alertado por North, reside na percepção de que o acoplamento de instituições formais estrangeiras a um contexto informal interno pode resultar em efeitos não esperados. Nesse sentido, o autor é bastante contundente ao afirmar que, por exemplo, a adoção da Constituição dos Estados Unidos por países da América Latina teria consequências muito diferentes daquelas verificadas em sua origem, visto que as normas informais e as características de aplicação seriam totalmente distintas[588]. Assim, defende que, ainda que se

---

[584] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 88.
[585] WEYLAND, Kurt. Toward a new theory of institutional change. **World Politics**, v. 60, n. 2, 2008, pp. 290 – 291.
[586] **Ibidem**, p. 294.
[587] **Ibidem**, p. 292.
[588] NORTH, Douglass. Theory in a dynamic economic world. **Business Economics**, v. 30, n. 1, 1995, p. 11.

descobrisse um modelo adequado para um determinado país, ele poderia não ser apropriado a outro. Da mesma forma, um modelo adotado no presente poderia não ser útil ao futuro.[589]

Salama, ao comentar o tema, acrescenta que o transplante jurídico enfoca a oferta institucional pelo Estado, mas deixa de lado a demanda institucional dos agentes privados e dos operadores da máquina estatal[590]. Por essas razões, ainda que se busque no Brasil a criação de um ambiente institucional equilibrado à inovação tecnológica, a simples importação do modelo jurídico estrangeiro (como, por exemplo, da destacada Finlândia), certamente não resolveria os problemas nacionais. É preciso, nesse ponto, atentar-se às carências internas para, a partir delas, criar soluções institucionais equilibradas.

Passo seguinte, às dificuldades na esfera formal soma-se a peculiaridade no que tange à transformação das instituições informais, visto que a elas não se aplicam quaisquer dos processos legislativos criados pelo homem para mudar leis e Constituições. Sua mudança, como destaca North, ocorre de maneira lenta e gradual, no mesmo ritmo da evolução cultural de uma sociedade.[591]

O problema referente a esse ritmo cadenciado é que a estabilidade de leis e demais regras depende totalmente das crenças informais, pois são elas que fornecem suporte às primeiras[592]. É essa a justificativa para que, ainda que modificados os preços de determinadas condutas por meio de Lei, as pessoas persistam em manter comportamentos tidos por irracionais.[593]

Outro ponto a ser destacado é que, segundo North, a ciência atual possui conhecimento incompleto sobre o processo de mudança de crenças. Conforme destaca o autor, é sabido que, por exemplo, religiões exercem grande influência no comportamento humano, porém, a correta compreensão sobre a evolução e a transformação das instituições informais ainda se mostra embrionária.[594]

Não obstante as dificuldades, é possível apresentar um certo número de circunstâncias e estratégias que, ao menos a partir da doutrina e de exemplos estrangeiros, tem o poder de contribuir para o processo de mudança institucional, tanto na esfera formal quanto na informal.

---

[589] NORTH, Douglass. Big-Bang transformations of economic systems: An introductory note. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, v. 156, n. 1, 2000, p. 07.
[590] SALAMA, Bruno M. Sete enigmas do desenvolvimento em Douglass North. In: **Estado de direito e o desafio do desenvolvimento** (Org. Oscar Vieira e Dimitri Dimoulis). São Paulo: Saraiva, 2011, p. 35.
[591] NORTH, Douglass. Economic performance through time. **The American Economic Review**, v. 84, n. 3, 1994, p. 366.
[592] NORTH, Douglass. Theory in a dynamic economic world. **Business Economics**, v. 30, n. 1, 1995, pp. 11 – 12.
[593] NORTH, Douglass. Institutional change and economic growth. **The Journal of Economic History**, v. 31, n. 1, 1971, p. 122.
[594] NORTH, Douglass. Theory in a dynamic economic world. **Business Economics**, v. 30, n. 1, 1995, pp. 11 – 12.

Tal conhecimento é necessário para que, no Brasil, se estabeleçam as instituições necessárias à criação de novas tecnologias e ao alcance de novos patamares de desenvolvimento.

Sobre esse processo de transformação institucional, Greif e Laitin defendem que as instituições podem mudar devido a processos endógenos, choques exógenos ou mediante uma combinação de ambos.[595]

O primeiro caso (endógeno) acontece quando a mudança é intencional, seja porque os tomadores de decisão entenderam que a matriz não é mais eficiente ou porque perceberam que ela não é mais autoexequível. Trata-se de uma proposta em que o desequilíbrio institucional ocorre naturalmente e, em momento posterior, as pessoas tomam conhecimento desse fato, alterando as instituições. North, por exemplo, descreve que, sob uma visão simplificada, é comum que um costume ou uma tradição sofram, aos poucos, um desgaste e sejam substituídos por outros.[596]

A segunda hipótese (exógena) é decorrente de erupções externas aos agentes, que quebram o equilíbrio institucional até então existente[597]. Em um exemplo claro, guerras ou revoluções são elementos externos que alteram abruptamente a eficiência ou a autoexequibilidade das normas institucionais. Uma guerra pode fazer com que condutas até então rentáveis o deixem de ser, bem como influenciar uma rápida mudança nas normas de comportamento. Outra possibilidade exógena, ainda que não tão evidente, é a mudança no preço ou na qualidade de um produto competitivo em outra economia, a qual pode alterar a percepção dos empreendedores sobre oportunidades lucrativas e, por consequência, reverberar na alteração de instituições.[598]

Em uma segunda leitura sobre o tema, esta elaborada por Mantzavinos, North e Shariq, a mudança institucional pode ser alcançada, sobretudo, a partir da transformação da realidade, pois é a partir dela que as pessoas formam os contrutos mentais que servirão à interpretação da norma institucional[599]. Desse modo, na visão dos autores, é o ambiente que estabelece crenças que levam a instituições, sejam elas formais ou informais. Por sua vez, no afã de se alterar o quadro institucional, é preciso promover políticas específicas que criem resultados com o poder

---

[595] GREIF, Avner; LAITIN, David. A theory of endogenous institutional change. **The American Political Science Review**, v. 98, n. 4, 2004, p. 639.
[596] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, pp. 148 – 150.
[597] WEYLAND, Kurt. Toward a new theory of institutional change. **World Politics**, v. 60, n. 2, 2008, p. 282.
[598] NORTH, Douglass. Economic performance through time. **The American Economic Review**, v. 84, n. 3, 1994, p. 362.
[599] MANTZAVINOS, C.; NORTH, Douglass; SHARIQ, Syed. **Learning, institutions and economic performance**, p. 14. Disponível em: http://ssrn.com/abstract=510902. Acesso 10 jun 2019.

de alterar esse ambiente. A partir dessa transformação, a nova realidade criará novas crenças e instituições, em um processo circular e contínuo.[600]

Tais políticas, segundo North, devem ser desenhadas a partir das mesmas regras que dirigem um ambiente de mercado, pautado pela constante interação entre instituições, organizações, escassez e concorrência.[601]

Na visão do autor, as políticas, inseridas nesse contexto, serão bem-sucedidas se acarretarem o aumento dos benefícios a serem obtidos com a alteração do ambiente institucional[602]. Em outras palavras, o efeito pretendido será alcançado se, a partir das preferências dos indivíduos e das organizações, tornar-se mais vantajoso transformar o quadro institucional do que mantê-lo.

A proposta de mudança institucional por meio de incentivos se aproxima da vertente de estudo denominada como "análise econômica do direito". Segundo tal teoria, conceitos econômicos, como escassez de recursos, racionalidade limitada e concorrência, mostram-se como importantes ferramentas à compreensão do modo com que o homem se relaciona com as normas legais[603]. Trata-se, assim, de uma visão interdisciplinar que rejeita a versão de que o direito é autônomo em relação a outras disciplinas e à realidade social.[604]

Em suma, a análise econômica do direito compreende que instrumentos jurídicos, como leis e decisões judiciais, contêm conteúdos normativos que serão direcionados a sujeitos que (a) têm preferências, (b) buscam a maximização do próprio bem-estar e (c) reagem a incentivos. Especificamente, a teoria estuda a reação do *homo economicus* a comandos normativos, assim como a repercussão de suas escolhas. Tanto é assim que Posner, ao sintetizar o raciocínio, afirma que analisar o direito por meio da ótica econômica nada mais é do que simular que as relações jurídicas são realizadas em um ambiente de mercado.[605, 606 e 607]

---

[600] O movimento de transformação institucional poderia ser assim demonstrado: realidade >>> crenças >>> instituições >>> políticas específicas >>> resultados >>> realidade, e assim sucessivamente.

[601] NORTH, Douglass. Theory in a dynamic economic world. **Business Economics**, v. 30, n. 1, 1995, p. 10.

[602] NORTH, Douglass. Institutional change and economic growth. **The Journal of Economic History**, v. 31, n. 1, 1971, p. 123.

[603] MACKAAY, Ejan. **Law and economics for civil law system**. Cheltenham: Edward Elgar, 2013, p. 12.

[604] ALVAREZ, Alejandro Bugallo. Análise econômica do direito: contribuições e desmistificações. **Revista Direito, Estado e Sociedade,** v.9, n. 29, 2006, p. 53.

[605] POSNER, Richard A.. **El análisis económico del derecho**. 2ª ed. Tradução de Eduardo L. Suarez. México: FCE, 2007, p. 44.

[606] A aplicação da análise econômica é ilustrada por Bowles, segundo o qual, quando se pretende criar uma norma jurídica, torna-se indispensável investigar quais as preferências dos sujeitos a que ela é destinada, pois somente a partir delas se saberá se existem incentivos suficientes à autoexequibilidade do comando normativo. Nesse sentido: BOWLES, Samuel. **Microeconomics**: behavior, institutions, and evolution. New Jersey: Princeton University Press, 2014, p. 96.

[607] Em complemento, Gico esclarece que comandos legais fornecem custos e benefícios às pessoas, as quais pautarão seus comportamentos em razão de tais incentivos. Nesse sentido: GICO JR., Ivo. Metodologia e Epistemologia da análise econômica do direito. **EALR**, v. 1, nº 1, Jan-Jun, 2010, p. 21.

Pode-se cogitar uma aproximação entre a mudança institucional e a análise econômica do direito porque, no caso, é possível elaborar normas jurídicas (instituição formal) cujo objetivo último seja, especificamente, transformar a realidade com o intuito de que novas instituições formais e informais sejam criadas.

Tome-se por objeto o tema da inovação tecnológica. A ausência, no Brasil, de um ambiente de vanguarda em novas tecnologias não será suprida pela mera criação de normas formais que, por exemplo, melhor resguardem os direitos de propriedade industrial. A existência de restrições informais, em parte justificadas pela dependência de trajetória do mercado brasileiro, fará com que a atenção das pessoas e das organizações continue voltada à manutenção das capacidades existentes, sem se primar pela inovação. Com base na lógica exposta, o *status quo* somente será quebrado com a mudança da própria realidade e, consequentemente, das instituições informais que regem o pensamento das pessoas. Sob a ótica apresentada, a alternativa mais eficaz a esse desiderato é a utilização de normas formais que, com uso do sistema de preços, induzam a uma mudança institucional.

Conforme defende North, a mudança no sistema de preços fará com que os sujeitos apliquem mais recursos às novas oportunidades rentáveis (transformando o hábito) ou, alternativamente, destinem esforços à transformação das próprias normas ou de sua aplicação[608]. Com essa prática, as políticas produzirão um desequilíbrio no sistema e, portanto, uma indução à inovação institucional.[609]

O mesmo autor, para completar o processo, destaca que, com o tempo, a autodestruição da instituição anterior atinge nível crítico, de modo que mais e mais indivíduos, ao perceberem o desequilíbrio da norma, decidirão aderir ao novo padrão de comportamento[610]. Especificamente no que diz respeito às instituições informais, o processo de transformação, portanto, não será instantâneo, mas pode ocorrer à medida em que a cultura de uma comunidade se adequar aos novos comportamentos apresentados como vantajosos.

A completude dessa mudança, porém, depende de um fator de extrema importância, que é a capacidade de aprendizagem dos sujeitos para perceber, compreender e aproveitar as novas oportunidades[611]. Se todos os requisitos forem seguidos, a mudança institucional ocorrerá de qualquer forma.

---

[608] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, pp. 148 – 150.
[609] NORTH, Douglass. Institutional change and economic growth. **The Journal of Economic History**, v. 31, n. 1, 1971, p. 123.
[610] GREIF, Avner; LAITIN, David. A theory of endogenous institutional change. **The American Political Science Review**, v. 98, n. 4, 2004, p. 634.
[611] NORTH, Douglass. Theory in a dynamic economic world. **Business Economics**, v. 30, n. 1, 1995, p 11.

4.4 REFUNDAÇÃO CRIATIVA INSTITUCIONAL

A análise precedente demonstrou que, embora no Brasil existam suficientes instituições formais, há no país uma carência no que atine à criação de novas tecnologias de ponta – sobretudo produtos, justificada por instituições informais que direcionam e, de certa forma, limitam a atividade inventiva dos indivíduos e organizações nacionais. Tais instituições existiriam porque, historicamente, a economia brasileira centrou-se na produção e exportação de produtos primários (fator abundante), de modo a impor uma dependência de trajetória rumo à pesquisa e à elaboração de tecnologias voltadas a esse mercado, em reforço a uma posição dominante já exercida.

Esse cenário, porém, não é o suficiente para colher os rendimentos esperados com a quarta revolução industrial, visto que esse novo estágio econômico é marcado por produtos que exigem acurada atividade industrial, a exemplo de materiais compostos por grafeno, nanotecnologia e inteligência artificial. Desse modo, de acordo com a visão de Acemoglu, o desequilíbrio institucional impedirá que o país se torne competitivo internacionalmente, visto que as normas corretas são essenciais à participação em setores pautados por tecnologias.[612]

Por sua vez, uma transformação institucional no Brasil, de modo a se criar um ambiente adequado a tais capacidades, seria possível com uma reestruturação do mercado nacional para que as instituições informais brasileiras fossem paulatinamente alteradas em prol de uma cultura de inovação.

Tal proposta vai ao encontro da lição apresentada por North no sentido de que, na ausência de incentivos aos direitos de propriedade, a magnitude do mercado seria o fator isolado mais importante no que tange ao crescimento da inovação e da mudança tecnológica.[613]

A esse processo de transformação institucional sugere-se o nome de "refundação criativa", expressão que faz referência à ideia de "destruição criadora", cunhada por Schumpeter para representar o desaparecimento de um determinado modelo econômico capitalista em favor de outro, que venha a substituí-lo. Nas palavras do autor, a destruição criadora seria um processo de "mutação industrial – se é que podemos usar esse termo biológico

---

[612] ACEMOGLU, Daron; ANTRAS, Polp; HELPMAN, Elhanan. Contracts and technology adoption. **The American Economic Review**, v. 97, n. 3, 2007, p. 937.

[613] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 131.

– que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos”.[614]

A Finlândia, mencionada como paradigma de matriz institucional voltada à criação de novas capacidades, é também um exemplo de local onde ocorreu o fenômeno de destruição criadora. Como visto, durante a década de 1990 diversos empresários finlandeses faliram e, pela lacuna deixada, foram substituídos por outros, mais eficientes e que, impulsionados pelo Estado, voltaram-se à inovação[615]. O episódio é uma apropriada ilustração da proposta de Schumpeter sobre como a remodelagem dos mercados em períodos de depressão pode dar lugar a subsequentes “booms” econômicos.[616]

É preciso apontar que, conquanto a refundação criativa orbite o conceito de destruição criadora, com ele claramente não se confunde. Entre eles, como proximidade, há o entendimento comum de que o progresso tecnológico é dependente da estrutura de mercado, ao passo que alterações na organização dos fatores de produção naturalmente modificarão a inventividade de uma sociedade.

Sobre o tema, inclusive, Schumpeter é contundente ao afirmar que não é o crescimento demográfico ou a mudança do sistema monetário que promovem o desenvolvimento em um sistema capitalista, mas sim a apresentação de novos bens de consumo, novos métodos de produção ou de transporte, novos mercados ou novas formas de organização dos fatores de produção[617], cuja premissa também é adotada pela refundação criativa.

Por outro lado, duas diferenças essenciais podem ser fixadas: a substituição ou não do mercado pretérito e, também, o objetivo final, que na refundação criativa é a mudança institucional.

Mais especificamente, a primeira peculiaridade da refundação criativa é a de que ela não se ampara na destruição, seja endógena ou exógena, de um mercado para que de seus espólios nasça outro, mais desenvolvido. Em realidade, propõe-se a remodelagem gradual de

---

[614] SCHUMPETER, Joseph. **Capitalismo, socialismo e democracia** (Trad. Ruy Jungmann). Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961, p. 110.

[615] Observa-se que embora a falência de um empresário possa redistribuir recursos a outros que se mostrem mais eficientes, estudos demonstram que leis falimentares mais vantajosas aos devedores tendem a incentivar mais a criação de novas tecnologias. As nações com leis mais complacentes ao devedor se mostraram, a partir da análise do número de patentes, mais inventivas que outras com uma legislação mais rígida. Nesse sentido: ACHARYA, Viral V.; SUBRAMANIAN, Krishnamurthy V. Bankruptcy codes and innovation. **The Review of Financial Studies**, v. 22, n. 12, 2009, p. 4.986.

[616] SCHUMPETER, Joseph A. **A teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico (Trad. Maria Possas). São Paulo: Nova Cultural, 1997, p. 212.

[617] SCHUMPETER, Joseph. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961, p. 110.

uma determinada estrutura econômica para que, em concorrência aos setores eficientes já existentes, novas oportunidades direcionem uma comunidade ao desenvolvimento.

O apontamento torna-se clarividente com o exemplo brasileiro. No país há grande destinação de recursos a atividades como agricultura e extração mineral porque, igualmente, há grande demanda nacional e internacional pelos produtos então resultantes. Tais setores geram renda, emprego e bem-estar, o que torna racional o aporte de investimentos e a busca recorrente por inovação – a qual, como destacado, nesses segmentos levou à criação de processos tecnológicos de ponta no Brasil. Caso assim não fosse, outros competidores se aproveitariam da demanda e, no lugar dos empreendedores brasileiros, lucrariam com a venda de produtos primários. Por essa razão, como o Brasil não deve abandonar o seu posto de expoente no referido nicho de mercado, refundação equivale à criação de novos sustentáculos somados aos já existentes, e não a sua substituição.

A manutenção da estrutura econômica presente para, em complemento, criar-se outra voltada à produção de novas tecnologias é possível porque, no Brasil, há muitos fatores de produção subutilizados. Souza, sobre o assunto, cita que é comum aos países em desenvolvimento a não utilização por completo dos seus recursos disponíveis, como mão de obra, insumos e capital[618]. Destarte, ao se tratar de uma realidade verificada no Brasil (*ex vi* a massiva mão de obra ociosa e a farta disponibilidade de recursos naturais), a expansão do mercado a uma indústria de alta tecnologia, sem deixar de atuar no segmento de produtos primários, mostra-se plenamente factível.

A segunda diferença está no foco, pois a refundação criativa tem por objetivo o fortalecimento de novos mercados com o intuito precípuo de modificar as instituições informais. Apesar de a proposta se basear na criação de incentivos a novas capacidades, busca-se, como mote, criar uma crença coletiva de que tecnologias – como aquelas que representam a quarta revolução industrial – geram desenvolvimento e devem ser perseguidas.[619]

A partir de tal contextualização, passa a ser possível descrever o caminho de concretização da refundação criativa. Em essência, trata-se de uma mudança exógena ao mercado a ser capitaneada pelo Estado, o qual, para atingimento de suas finalidades, se valerá da ordem jurídica.

---

[618] SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento econômico** – 6 ed. São Paulo: Atlas, 2012, p. 5.

[619] Com a refundação criativa propõe-se o estabelecimento de uma crença coletiva de que novas tecnologias são importantes à promoção do desenvolvimento. Logo, como as instituições informais são de certa forma resistentes a interferências externas, essa crença renderá frutos ainda que, no futuro, existam mudanças legislativas ou na estrutura do mercado brasileiro em sentido oposto à inovação.

Conquanto a maior parte dos conceitos sobre esse processo já tenha sido descrita anteriormente, ainda pende a análise sobre as formas de intervenção do Estado nas atividades econômicas e a sua participação no processo criativo.

4.4.1 Intervenção estatal e inovação tecnológica

Um dos métodos mais usuais à demonstração do fenômeno do desenvolvimento é a comparação entre diferentes países. Como visto, embora se trate de uma leitura questionável, a apresentação de paralelos frente a modelos estrangeiros permite a percepção de ferramentas úteis ou não à promoção do bem-estar de pessoas e comunidades.

A par dessa possibilidade, tornou-se recorrente comparar o desempenho da economia brasileira nas últimas décadas frente à economia da Coreia do Sul. Segundo Schapiro, a análise entre países tão distantes ocorre porque, em meados de 1950, ambos eram bastante semelhantes em termos de mercado (centrado na agricultura) e de renda per capita, mas, em especial, a partir de 1980, a taxa de crescimento econômico coreana aumentou cerca de quatro vezes mais rápido do que a brasileira, além de hoje o país ser referência em produtos de alta tecnologia.[620]

Segundo análises, a disparidade entre as duas nações foi resultado, em grande parte, do quadro institucional implementado na Coreia do Sul ao longo dos anos. A partir de 1950, toda a economia sul coreana restou coordenada a partir de planos quinquenais de desenvolvimento, os quais foram estabelecidos e, também, aplicados pelo Estado. Tais planos estimularam, por meio de leis e subsídios, a criação de grandes conglomerados empresariais (denominados como "chaebols"), bem como incentivaram a engenharia reversa, os investimentos em pesquisa tecnológica e o fortalecimento do mercado interno[621]. A participação do Estado foi tão contundente que ele se tornou, efetivamente, parceiro dos empresários em busca do desenvolvimento, tanto que a principal função estatal era criar incentivos à geração de mercado aos particulares.[622]

A aplicação dos planos de desenvolvimento levou, em um primeiro momento, ao surgimento de uma indústria leve e, posteriormente, ao estabelecimento de indústrias químicas e pesadas na Coreia do Sul[623]. Com o tempo, a partir do incentivo estatal, houve um contínuo

---

[620] SCHAPIRO, Mario Gomes. Amarrando as próprias botas do desenvolvimento: a nova economia global e a relevância de um desenho jurídico-institucional nacionalmente adequado. **Revista Direito GV**, São Paulo, jan/jun 2011, p. 348.
[621] PABIS, Thaís Camila. Sistema nacional de inovação: As políticas tecnológicas e de inovação da Coréia do Sul. **Blucher Engineering Proceedings**, v. 3, n. 4, 2016, p. 1354.
[622] SCHAPIRO, Mario Gomes. **Op. cit.**, p. 350.
[623] MASIERO, Gilmar. As lições da Coréia do Sul. **GV Executivo**, v. 1, n. 2, 2003, p. 19.

processo de inovação tecnológica, o que propiciou ao país o início de um processo de substituição de importações e, seguidamente, uma orientação às exportações.[624]

Do mesmo modo, como havia a necessidade de trabalhadores capacitados, ocorreu investimento maciço em educação. Segundo dados, em 1950, um em cada três coreanos era analfabeto. Atualmente, mais de 80% de todos os jovens nascidos no país chegam ao ensino universitário.[625]

A Coreia do Sul, como decorrência de tais medidas, hoje é apontada como o 13º país mais competitivo do mundo segundo o Fórum Econômico Mundial[626], bem como encontra-se na 11ª posição no Índice Global de Inovação[627]. Ademais, segundo o relatório "Programme for International Student Assessment" (PISA) do ano de 2018, alcançou o 6º lugar na soma dos resultados gerais que mensuram a qualidade do ensino entre diferentes países do mundo.[628]

O exemplo coreano demonstra concretamente a possibilidade de, diante de um cenário de estagnação, o próprio Estado incentivar a mudança do mercado nacional a fim de se criar uma cultura de inovação tecnológica. A comparação é relevante pois, ao se defender uma "refundação criativa" das instituições brasileiras, o principal agente promotor desse processo será o próprio Estado.

Schumpeter, ao discorrer acerca do desenvolvimento, lança controvérsia à atuação do Estado nas atividades econômicas ao fixar que o principal promotor do desenvolvimento seria o empresário. Para o autor, é este quem organiza os fatores de produção, corre riscos, visa ao lucro e investe em inovação.[629]

No entanto, ainda que a posição de Schumpeter seja adequada, a intervenção do Estado é possível nos cenários em que os empreendedores, por si sós, não invistam em novas tecnologias, ou mesmo quando a trajetória da tecnologia deva ser alterada.[630]

---

[624] RODRÍGUEZ ASIEN, E. Algunos aspectos del desarrollo económico de Japón y los tigres asiáticos. **Observatorio Iberamericano de la Economía y la Sociedad del Japón**, v. 22, 2015, s.p.

[625] DA SILVA, Alexsandro Roberto Clemente; DE MOURA, Carlos Fernando Lapenda; XAVIER, Maria Gilca Pinto. As fontes de crescimento econômico e uma análise empírica da economia da Coreia do Sul. **Contextus–Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, v. 9, n. 2, 2011, s.p.

[626] WORLD ECONOMIC FORUM. **The Global Competitiveness Report 2019**, p. XIII. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf. Acesso em: 21 nov 2019.

[627] UNIVERSIDADE CORNELL; INSEAD; OMPI. **Índice global de inovação 2019**: criar vidas sadias - o futuro da inovação médica. Disponível em: https://bucket-gw-cni-static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/94/ee/94ee9523-1da9-4fd4-af8d-ed530fd00c42/gii_2019-portugese_14.pdf. Acesso em 22 nov 2019.

[628] OCDE. **Programme for International Student Assessment – 2018**. Disponível em: https://www.oecd-https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa_19963777. Acesso em 03 dez 2019.

[629] SCHUMPETER, Joseph A. **A teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico (Trad. Maria Possas). São Paulo: Nova Cultural, 1997, p. 84.

[630] Conforme assinala Eros Roberto Grau, nem toda participação do Estado em atividades econômicas equivale a intervenção. A prestação de serviços públicos, embora acarrete a organização de fatores de produção, é uma função precípua do Estado. Por consequência, quando o Estado presta serviço público está a atuar economicamente, e

Sobre intervenção do Estado na ordem econômica, Grau aponta que ela pode ocorrer sob três modalidades distintas: (a) por absorção ou participação, (b) por indução ou (c) por direção.[631]

O Estado, na primeira modalidade, intervém mediante o exercício direto da atividade econômica típica dos entes privados, em regime de monopólio (absorção) ou competição (participação). Ocorre, por exemplo, quando se cria um banco com capital público para concorrer com outros entes privados.[632]

A segunda possibilidade (indução) existe quando, sem a existência de normas de comando obrigatório, há o estímulo a determinados comportamentos dos agentes econômicos, especialmente por meio da redução de tributos ou linhas de crédito facilitadas.

Por seu turno, a terceira modalidade (direção) diz respeito à disciplina à economia mediante a edição de comandos normativos obrigatórios, tal como ocorre, por exemplo, na previsão de que as patentes de invenção poderão caducar caso não sejam industrializadas por seus titulares.[633]

Todas as modalidades de intervenção são hábeis à promoção do progresso tecnológico. A participação direta, por exemplo, indica que o Estado, por meio de empresas estatais ou universidades, também pode investir em pesquisa para o progresso da ciência e para a descoberta de novas capacidades. Em realidade, como destaca Mazzucato, o Estado sempre foi um promotor direto de novas tecnologias, tanto que diversos itens indispensáveis ao cotidiano, como o computador e a internet, tiveram origem em iniciativas públicas. [634]

Quanto ao papel indutivo, modernamente compete ao Estado a mobilização das redes de inovação existentes, assim como o papel de facilitar o agrupamento de novas redes que reúnam um grupo diverso de partes interessadas[635]. Da mesma forma, no Brasil é comum ao Estado incentivar a inovação por meio de concessão de linhas de crédito diferenciadas. Como destaca Schapiro, as instituições financeiras privadas destinam seus esforços a investimentos

---

não, como esclarece Grau, a intervir na economia, visto que, ao vernáculo, intervenção significa atuar no ramo de outrem (no caso, do particular). Destarte, apenas quando há interferência em atividades típicas do setor privado (atividades econômicas em sentido estrito) é que se pode usar corretamente a expressão intervenção. Nesse sentido: GRAU, Eros Roberto. **A ordem econômica na Constituição de 1988** – 18. Ed. São Paulo: Malheiros, 2017, p. 88.

[631] GRAU, Eros Roberto. **A ordem econômica na Constituição de 1988** – 18. Ed. São Paulo: Malheiros, 2017, p. 90.

[632] BARROSO, Luis Roberto. Estado e livre iniciativa na experiência constitucional brasileira. **Revista Brasileira de Direito Público**, ano 12, n. 45, 2014, p. 16.

[633] **Ibidem**, p. 16.

[634] MAZZUCATO, Mariana. **O estado empreendedor.** São Paulo: Schwarcz, 2014, p. 49.

[635] **Ibidem**, p. 71.

de curto prazo e baixo risco, deixando aportes mais arriscados e longos aos entes públicos, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES.[636]

Por terceiro, especial atenção deve ser conferida à intervenção do poder estatal por meio de direção. Embora o Estado não seja o único agente com a capacidade de regular (modernamente, existem regulações transnacionais e, também, oriundas do próprio mercado) [637], um conjunto normativo adequado, desde que mantenha a liberdade do particular, é entendido como essencial ao processo de inovação tecnológica.

Por fim, destaca-se que a intervenção do Estado nas atividades econômicas, em qualquer das modalidades previstas, não é proibida pela Constituição Federal de 1988. Ao mesmo tempo em que a Constituição brasileira é clara ao amparar juridicamente um sistema capitalista de economia[638], também prevê diversas hipóteses de interferência estatal em seu texto, ainda que de maneira limitada.

Nesse cenário, a refundação criativa, considerada um projeto de longo prazo a transformar a base econômica nacional, pode ser vista como um planejamento de Estado, tal como enunciado no artigo 174 da Constituição Federal[639]. No entanto, amparado no mesmo comando normativo, trata-se de um plano que tem por destinatários os particulares, mas que a eles não pode ser imposto de maneira obrigatória.

Desse modo, ao considerar que os empreendedores, vistos como os principais agentes da inovação tecnológica, são pautados pelo comportamento econômico, a mudança institucional projetada somente será concretizada mediante a correta oferta de incentivos.

4.4.2 Incentivos e transformação do mercado

A estrutura de um mercado, segundo North, é definida a partir da conjunção de cinco itens principais: (a) instituições políticas, (b) instituições econômicas, (c) ideologias de uma sociedade, (d) demografia e (e) tecnologia[640], ao passo que entre todos os elementos existe uma

---

[636] SCHAPIRO, Mario Gomes. Repensando a relação entre estado, direito e desenvolvimento: os limites do paradigma rule of law e a relevância das alternativas institucionais. **Revista de Direito GV**, São Paulo, jan/jun 2010, pp. 228 – 229.

[637] CAFAGGI, Fabrizio; PISTOR, Katharina. Regulatory capabilities: A normative framework for assessing the distributional effects of regulation. **Regulation & Governance**, 2015, p. 106.

[638] GRAU, Eros Roberto. **A ordem econômica na Constituição de 1988** – 18. Ed. São Paulo: Malheiros, 2017, p. 120.

[639] BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Artigo 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.

[640] NORTH, Douglass C. **Structure and change in economic history**. New York: Norton, 1981, p. 03.

influência recíproca. Assim, se as instituições mudam, há também alteração do mercado. Do mesmo modo, se o mercado muda, há uma tendência à alteração das próprias instituições, sejam elas formais ou informais.

A par dessa premissa, um cenário de desequilíbrio institucional, tal como verificado no Brasil, em relação à criação de novas tecnologias de ponta, pode ser corrigido a partir da reformulação da realidade, em especial do próprio mercado produtivo.

Sobre esse processo, ensina North que mudanças institucionais somente ocorrerão se os preços, isto é, os incentivos, forem alterados de modo a fazer as pessoas perceberem que uma troca, seja ela política ou econômica, virá a lhes trazer mais rendimentos[641]. A proposta de refundação criativa, portanto, baseia-se na criação de incentivos à indução do mercado brasileiro em prol da inovação para que, com o tempo, as instituições informais também sejam moldadas ao mesmo propósito.

Como destacam Hannan e McDowell, uma mudança sistemática na estrutura do mercado pode modificar a trajetória tecnológica se (a) criar uma tendência de empresas maiores ou menores a se voltarem à criação de novas capacidades e, concomitantemente, (2) a inovação, uma vez adotada, impactar significativamente a rentabilidade observada no mercado.[642]

Ambos os itens podem ser alcançados por meio de incentivos, propostos em três grupos de medidas: (a) equilíbrio dos mecanismos já existentes à inovação, (b) formulação de um plano nacional à inovação e (c) investimentos maciços em educação de base.

4.4.2.1 Equilíbrio das instituições formais voltadas à inovação

O primeiro item da refundação criativa é direcionado, a partir das instituições formais já existentes, a proporcionar o máximo estímulo à criação de novas tecnologias no Brasil. Parte-se, para tanto, da lição de North no sentido de que a matriz institucional é composta por instituições formais, instituições informais e, também, meios adequados de sua execução[643]. Desse modo, de pouco adianta um ambiente institucional propício à inovação se as ferramentas nele disponíveis não forem corretamente aplicadas.

No Brasil, como destacado, há suficientes normas formais voltadas à construção de novas tecnologias, de qualquer natureza. O plexo de garantias, inclusive, confere forma a um

---

[641] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, pp. 148 - 150

[642] HANNAN, Timothy H.; McDOWELL, John M. The impact of technology adoption on market structure. **The Review of Economics and Statistics**, v. 72, n. 1, 1990, p. 164.

[643] NORTH, Douglass. Theory in a dynamic economic world. **Business Economics**, v. 30, n. 1, 1995, p. 11.

direito humano e fundamental à inovação tecnológica. Por outro lado, ainda que a proteção jurídica exista, ela não é eficiente devido a falhas em sua aplicação, que precisam ser corrigidas.

A partir dessa premissa, um primeiro objeto para a implementação da refundação criativa é a propriedade industrial. Isso porque, conquanto a legislação nacional seja adequada à proteção dos direitos dos inventores, sua aplicação ainda é deficiente em alguns aspectos, como no que tange ao prazo de análise aos pedidos de patente.

Em uma perspectiva histórica, o Brasil, por meio de Alvará expedido por D. João VI, em 28 de abril de 1809, foi o quarto país do mundo a ter normas estatais específicas de proteção à propriedade industrial[644]. Segundo a legislação, inventores poderiam submeter o objeto de sua criatividade à Real Junta do Comércio, que, após avaliação, concederia o privilégio de uso exclusivo à invenção pelo prazo de quatorze anos.[645]

Os direitos do inventor foram, posteriormente, resguardados no texto da Constituição de 1824, a qual estabeleceu que a lei asseguraria o privilégio de uso exclusivo e temporário das invenções, ou a indenização em caso de determinação de licença compulsória por parte do Estado.[646]

Em 1830, por sua vez, foi outorgada a Lei 28, que previu o privilégio de uso exclusivo, pelo prazo de vinte e cinco anos, àquele que inventasse ou melhorasse uma "descoberta"[647]. A legislação, no entanto, não estabelecia um órgão representante do Estado brasileiro que teria a incumbência de proceder a análise dos pedidos de patente. Diante da lacuna legal, tornou-se comum, à época, que a Secretaria de Negócio do Império buscasse por organizações de direito privado que, a partir de sua expertise, pudessem municiar o Estado com informações acerca do

---

[644] INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Patentes – história e futuro**. p. 14. Disponível em: http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/patente_historia_e_futuro.pdf. Acesso em: 10 jan 2020.

[645] BRASIL. **Alvará de 28 de abril de 1809**. Capítulo VI. Sendo muito conveniente que os inventores e introductores de alguma nova machina, e invenção nas artes, gozem do privilegio exclusivo além do direito que possam ter ao favor pecuniario, que sou servido estabelecer em beneficio da industria e das artes; ordeno que todas as pessoas que estiverem neste caso apresentem o plano do seu novo invento á Real Junta do Commercio; e que esta, reconhecendo a verdade, e fundamento delle, lhes conceda o privilegio exclusivo por quatorze annos, ficando obrigadas a publical-o depois, para que no fim desse prazo toda a Nação goze do fructo dessa invenção. Ordeno outrosim, que se faça uma exacta revisão dos que se acham actualmente concedidos, fazendo-se publico na forma acima determinada, e revogando-se todos os que por falsa allegação, ou sem bem fundadas razões obtiveram semelhantes concessões. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/alvara/anterioresa1824/alvara-40051-28-abril-1809-571629-publicacaooriginal-94774-pe.html. Acesso em 10 jan 2020.

[646] BRASIL. Constituição do Império do Brasil de 1824. Artigo 179, inciso XXVI. Os inventores terão a propriedade das suas descobertas, ou das suas producções. A Lei lhes assegurará um privilegio exclusivo temporario, ou lhes remunerará em resarcimento da perda, que hajam de soffrer pela vulgarisação.

[647] BRASIL. Lei 26 de 1830. Artigo 5º. As patentes se concederão segundo a qualidade da descoberta ou invenção, por espaço de cinco até vinte annos: maior prazo só poderá ser concedido por lei.

preenchimento dos requisitos de patenteabilidade[648]. Com essa sistemática, arquivos indicam que, entre 1830 e 1850, no Brasil foram patenteados 68 invenções ou melhoramentos.[649]

Após seguidas leis que tiveram por objeto regular a propriedade industrial no Brasil, a matéria é, atualmente, estabelecida pela Lei Federal n. 9.279/1996. A função de autoridade patentária é, no país, exercida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), autarquia criada no ano de 1970, em substituição ao então Departamento Nacional da Propriedade Industrial.

Quanto à atividade desenvolvida, o INPI, em dados de 2018, proferiu aproximadamente 41.500 decisões referentes a pedidos de patente em invenções ou modelos de utilidade. Tal número é expressivo quando comparado, por exemplo, ao ano de 2015, quando 15.842 decisões de mesma natureza foram proferidas pela autarquia.[650]

No entanto, ainda que reconhecida a técnica e o esforço dos servidores que compõem os quadros do INPI, é crônico o tempo hoje exigido pelo Estado brasileiro para a análise e concessão de patentes de invenção e de modelos de utilidade. Os dados apresentados pela Organização Mundial da Propriedade Industrial corroboram que o país, frente a outras nações, apresenta respostas em prazos muito superiores à média mundial.[651]

A demora é um incentivo negativo às atividades criativas, o que de certa forma esvazia os mecanismos protetivos previstos na Constituição Federal e na Lei Federal 9.279/1996. Ademais, outra consequência é o incentivo para que os empreendedores, embora realizem pesquisas em território nacional, depositem pedidos de patentes no exterior. Com essa medida, embora possam obter proteção legal de maneira mais ágil, aumenta-se a possibilidade de, pela proximidade, a tecnologia ser objeto de empresa em território estrangeiro, e não mais no Brasil.

Tal realidade é altamente prejudicial ao desenvolvimento de novas tecnologias, pois, como destaca Blanchard, a lógica da inventividade por parte dos empreendedores depende integralmente da expectativa de apropriação dos resultados da pesquisa – e dos benefícios que terão com ela.[652]

---

[648] MALAVOTA, Leandro Miranda. A Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional e as patentes de invenção: tecnologia e propriedade no Império do Brasil. **Revista Maracanan**, n. 23, 2020, p. 19.
[649] **Ibidem**, p. 26.
[650] BRASIL. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Relatório de atividades – 2018**. Disponível em: www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/RelatoriodeAtividades2018.pdf. Acesso em 26 nov 2019.
[651] Há na doutrina defesa de que a demora na análise de pedidos de patente no Brasil fere o artigo 5º, LXXVIII, da Constituição Federal, relativo ao princípio da duração razoável do processo, também aplicável à esfera administrativa. Nesse sentido: JÚNIOR, Silvio Sobral Garcez; SILVEIRA MOREIRA, Jane de Jesus da. O backlog de patentes no Brasil: o direito à razoável duração do procedimento administrativo. **Revista Direito GV**, v. 13, n.1, 2017, p. 191.
[652] BLANCHARD, Olivier. **Macroeconomia** (Trad. Claudia Martins e Monica Rosemberg) - 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, p. 237.

Conquanto seja comum apontar a falta de recursos humanos como um dos principais motivos à demora na análise de pedidos, chama a atenção o fato de que a autoridade patentária brasileira tem um número razoável de técnicos quando comparada aos escritórios de outros países. Segundo dados da Organização Mundial da Propriedade Industrial, o escritório brasileiro possuía, em 2018, 323 profissionais. O Reino Unido, por exemplo, possui 305 técnicos em seu escritório. O prazo médio de análise de patentes naquela nação é, porém, de 39 meses, menos da metade do tempo brasileiro. O número de pedidos realizados nos países foi, em 2018, semelhante. No Brasil, 24.857 pedidos. No Reino Unido, 20.941 pedidos.[653]

O prejuízo que a demora na análise de patentes causa ao ambiente de inovação é conhecido, porém, embora esforços sejam realizados pelo Estado, o problema ainda persiste. Algumas soluções propostas pela doutrina incluem maior destinação de recursos à autoridade patentária, melhor utilização de ferramentas eletrônicas e, especialmente, uso de cooperação internacional para que o Instituto Nacional da Propriedade Industrial se aproveite, em suas análises, de informações oriundas de pedidos já depositados em outros países.[654]

Uma outra proposta, embora controvertida[655], seria a mudança no procedimento de análise de pedidos de patente, transferindo a avaliação dos requisitos de patenteabilidade a um momento *ex post* à concessão do direito.

Conforme descreve Ulhoa, há no mundo dois sistemas principais para a avaliação de pedidos de patente: "exame prévio" e, alternativamente, "livre concessão". Segundo o autor, no sistema de exame prévio, adotado pelo Brasil e por grande parte dos países integrantes da União de Paris, a autoridade patentária avalia em momento *ex ante* o mérito do pedido realizado pelo empreendedor, notadamente se a invenção preenche os requisitos de novidade, inventividade, industriabilidade e de não impedimento[656]. Já no sistema de livre concessão, hoje presente parcialmente em poucos países, a autoridade patentária, depositado um pedido de patente, limita-se à verificação de alguns requisitos formais, como a existência de impedimento, mas não dos demais requisitos de mérito.[657]

---

[653] WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **World intellectual property indicators 2019**. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2019.pdf. Acesso em 26 nov 2019.
[654] JÚNIOR, Silvio Sobral Garcez; SILVEIRA MOREIRA, Jane de Jesus da. O backlog de patentes no Brasil: o direito à razoável duração do procedimento administrativo. **Revista Direito GV**, v. 13, n.1, 2017, p. 199.
[655] Com o sistema de exame prévio há uma maior chance a conceder o privilégio de uso exclusivo a pedidos que não preenchem os requisitos de patenteabilidade. Não obstante, como contrapartida, a avaliação dos requisitos poderia ser realizado *ex post*.
[656] COELHO, Fábio Ulhoa. **Curso de direito comercial**: direito de empresa – volume I. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 199.
[657] **Ibidem**, p. 199.

Em uma análise histórica, verifica-se de diversos países, como os Estados Unidos a partir do "Patent Act", de 1770, detinham modelos de legislação que concediam privilégios de uso exclusivo de invenções sem a necessidade de exame prévio[658].

Diante do problema crônico verificado no Brasil, uma alternativa útil, com vistas a liberar a fila de análise de patentes, seria a modificação da Lei Federal 9.279/1996 para que a avaliação dos pedidos, atualmente pautada pelo sistema "exame prévio", passasse a ser o de "livre concessão". Com essa medida, inexistentes obstáculos formais, ocorreria a aprovação imediata dos pedidos depositados na autoridade patentária, inclusive aqueles já presentes na fila de espera (cujo conjunto perfaz o chamado "backlog"). Por sua vez, para as patentes aprovadas nesse sistema, eventual debate sobre o preenchimento dos requisitos de patenteabilidade poderia ser relegado a momento *ex post*, mediante provocação de qualquer parte interessada.

Com tais medidas, a perspectiva de lucratividade pela concessão do privilégio de uso exclusivo tenderia a alavancar a inovação tecnológica no Brasil, sobretudo se combinada a outros fatores adiante descritos.

Passo seguinte, para além da Lei de Patentes, o Código Nacional de Ciência, incorporado ao ordenamento jurídico pela Lei Federal 10.973/2004, é também uma legislação que carece de aperfeiçoamento em sua aplicação.

O Código Nacional de Ciência contém o esforço do legislador em conferir incentivos à inovação por agentes de pesquisa. Com essa premissa, a própria ementa da Lei nº 10.973/2004 já é clara ao mencionar que a legislação "dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências". Referido conteúdo é replicado logo no artigo 1º, para o qual "esta Lei estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo [...]".[659]

Em idêntico intuito, a Lei, dividida em sete capítulos, traz expressamente nos capítulos de número II, III, IV e V a palavra "estímulo", respectivamente à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação (II), à participação de Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) no processo de inovação (III), à inovação nas empresas (IV) e ao inventor independente (V).

---

[658] DE CAMPOS, Antônio Carlos; DENIG, Edmila Adriana. Propriedade intelectual: uma análise a partir da evolução das patentes no Brasil. **Revista Faz Ciência**, v. 13, n. 18, 2011, p. 103.

[659] BRASIL. **Lei Federal 10.973/2004**. Artigo 1º. Esta Lei estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País, nos termos dos arts. 23, 24, 167, 200, 213, 218, 219 e 219-A da Constituição Federal.

Ocorre que, dentre os três sujeitos de inovação presentes na Lei (ICT, empresas e inventor independente), há um escalonamento nos ditos estímulos, pois é conferida maior atenção às organizações públicas ou sem fins lucrativos do que aos empresários ou ao inventor pessoa física.

As Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) já são, por sua própria natureza, entidades voltadas à pesquisa desde sua constituição. Portanto, a Lei, ao dispor sobre elas, não precisa direcionar esforços a incentivar o exercício criativo (pois já se trata de seu objeto social), e sim derrubar obstáculos à busca pela inovação.

Por outro lado, como a legislação permite que entidades privadas sem fins lucrativos voltadas à pesquisa científica e tecnológica transformem-se em uma ICT, deveria a norma legal tornar atrativa a constituição de tal figura jurídica, especialmente quando comparada a outras formas de associação já permitidas pela legislação. A Lei, porém, apenas em raras oportunidades faz distinção às ICTs públicas ou privadas, ainda que a maioria de seus dispositivos remeta àquelas constituídas sob à égide de direito público (por exemplo, ao regular a relação dos servidores públicos vinculados às organizações).

Em realidade, uma das poucas vantagens conferidas legalmente a uma ICT de direito privado, que não é extendida aos demais sujeitos (empresários ou inventores), é a possibilidade de receber recursos diretos da administração pública para a execução de projetos por termo de outorga, convênio, contrato ou instrumento jurídico assemelhado[660]. Tal dispositivo certamente oferece um estímulo, porém se trata de um acontecimento imprevisível quando vislumbrado *ex ante*, isto é, preteritamente à constituição de uma ICT de direito privado, na medida em que a relação com o poder público dependerá do interesse e da conveniência da administração, isso atrelado à existência de recursos.

Aos inventores independentes, diferentemente das outras figuras, a Lei estranhamente silenciou na apresentação de maiores incentivos à atividade de inovação. Em verdade, conforme se extrai do capítulo V, somente àquele inventor que comprovar o depósito de patente (ou seja, que já esgotou a trilha criativa da pesquisa) é que se prevê a possibilidade de parcerias com ICTs a fim de se iniciar um processo de produção. Para o momento pretérito – de pesquisa e experimentação – não há o mesmo suporte conferido, por exemplo, aos empresários, que têm acesso a linhas de crédito específicas e a outras facilidades frente ao Poder Público.

---

[660] BRASIL. **Lei Federal nº 10.973/2004**. Art. 9o-A. Os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios são autorizados a conceder recursos para a execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação às ICTs ou diretamente aos pesquisadores a elas vinculados, por termo de outorga, convênio, contrato ou instrumento jurídico assemelhado.

O Código Nacional de Ciência não é uma legislação que garante direitos de propriedade, mas um corpo jurídico que visa a incentivar a cooperação entre diferentes agentes e a diminuir custos de transação. Por essa razão, a melhor aplicação da Lei não depende necessariamente de uma reforma em seu texto, e sim do melhor aproveitamento dos mecanismos já existentes. Em especial, deve o Estado valer-se da autorização legal para, dentro do orçamento disponível, destinar o máximo de recursos financeiros à atividade inventiva, seja de organizações públicas, privadas, ou dos indivíduos que busquem criar novas tecnologias.

Por terceiro, para além de uma nova perspectiva à Lei de Patentes e ao Código Nacional de Ciência, outra importante ferramenta para a modificação do mercado local é a melhor utilização, pelo Estado brasileiro, do seu regime de compras públicas inovadoras, em especial a itens referentes à quarta revolução industrial.

A proposta tem relevância visto que o mercado de alta tecnologia possui características próprias, diversas das de outros segmentos da economia, como o de produtos primários. Como menciona Lall, a produção e a comercialização de tecnologias são totalmente dependentes das capacidades e do interesse dos compradores, ao passo que outros fatores, como número de concorrentes, exercem menor influência na atividade econômica. Como comparação, a venda de commodities seria diferente, pois nesse setor a estrutura de mercado é verificada, principalmente, a partir do lado da oferta de produtos.[661]

Dentro desse contexto, o Estado, como grande contratante de produtos e serviços que é, deve destinar o seu poder de compra a incentivar a pesquisa e a produção de novas tecnologias. Com essa medida, haverá uma tendência à procura por novos materiais e ao estímulo dos empreendedores a criarem novas tecnologias.

A Lei Federal 8.666/1993, com modificações posteriores, já prevê certos incentivos a compras públicas que privilegiem a inovação. Em especial, a legislação indica a possibilidade de definição, no processo licitatório, de uma margem de preferência a produtos nacionais que sejam resultantes de pesquisas elaboradas no país[662], bem como a utilização do mesmo critério como forma de desempate quando há igualdade de condições.[663]

---

[661] LALL, Sanjaya. International technology market and developing countries. **Economic and Political Weekly**, v. 15, n. 5, 1980, p. 313.

[662] BRASIL. **Lei Federal 8.666/1993**. Artigo 3º, §7º: Para os produtos manufaturados e serviços nacionais resultantes de desenvolvimento e inovação tecnológica realizados no País, poderá ser estabelecido margem de preferência adicional àquela prevista no § 5o.

[663] BRASIL. **Lei Federal 8.666/1993**. Artigo 3º, §2º, IV: Em igualdade de condições, como critério de desempate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços: [...] produzidos ou prestados por empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País.

O modelo nacional, já previsto na legislação, pode ser aprimorado a partir de uma leitura comparativa a experiências semelhantes existentes em países europeus, onde compras dessa natureza detêm grande impacto na geração de novas tecnologias.

Os países membros da União Europeia, em dados de 2013, gastaram cerca de 14 bilhões de euros em compras que envolviam produtos inovadores[664]. Esses números fazem com que o setor público, entre os membros comunitários, seja o maior destinatário de produtos de alta tecnologia, cujo investimento é direcionado, em especial, a artigos de defesa, equipamentos de laboratório, construção e equipamentos médicos.[665]

Cientes dessa importância, o Parlamento Europeu e o Conselho, em 2014, aprovaram a Diretiva 2014/24/EU, cujo conteúdo versa especificamente sobre procedimentos a serem adotados em compras públicas e, em especial, sobre a prioridade que deve ser conferida a materiais e serviços inovadores. O documento indica que os Estados membros, por meio da ferramenta, deverão fomentar a inovação, visto que "a aquisição de produtos, obras e serviços inovadores desempenha um papel fundamental na melhoria da eficiência e da qualidade dos serviços públicos dando simultaneamente resposta aos grandes desafios sociais".[666]

Inserida no contexto normativo, a Espanha, por exemplo, é reconhecida como uma das nações de maior vanguarda na utilização desse mecanismo. Pablo, sobre o tema, menciona que, no país, as compras públicas são voltadas a produtos com alta tecnologia não apenas como premissa para oferecer o melhor invento ao Estado, mas também como finalidade, na medida em que um mercado dessa natureza incentiva a criatividade dos empreendedores[667]. Como medida específica, a Espanha adota, desde 2011, a regra de que ao menos 3% de todo o orçamento destinado às compras públicas deve ser empenhado em produtos e serviços inovadores.[668]

O Estado brasileiro, a partir da experiência estrangeira, poderia se valer mais das compras públicas para incentivar a pesquisa e produção de novas tecnologias no país. Como exemplo, para além dos benefícios já existentes na Lei 8.666/1993, a reserva de um percentual

---

[664] SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt. Compras públicas e inovação: notas iniciais sobre a experiência da União Europeia. **Revista Radar**, n. 42 (dez.), 2015, p. 20.
[665] **Ibidem**, p. 20.
[666] COMUNIDADE EUROPEIA. **Diretiva 2014/24/UE**. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0024&from=pt. Acesso em 20 jan 2020.
[667] PABLO, Marcos Fernando. Compra publica innovadora: um marco jurídico para el despliegue de las tecnologías y produtos del grafen. In: **Grafeno: Inovación, derecho y economia** (Org. João Bosco Coelho Pasin). Bosch: Barcelona, 2017, p. 286.
[668] SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt. **Op. cit.**, p. 20.

do orçamento a produtos e serviços inovadores criaria maior expectativa de lucratividade aos empreendedores, o que, de certo, fomentaria a inovação.

Tais argumentos pontuais indicam que o ordenamento jurídico nacional, embora já suficiente à inovação, pode, a partir dos próprios mecanismos já existentes, criar mais estímulos à criação de novas tecnologias. Pretende-se, assim, conferir efetividade à leitura de North no sentido de que, quando instituições são corretamente aplicadas, há naturalmente um aumento dos benefícios de soluções cooperativas e a diminuição de custos de transação, ambos requisitos essenciais para que potenciais ganhos econômicos sejam realizáveis.[669]

3.4.2.2 Agenda nacional de inovação tecnológica

O Estado pode intervir nas atividades econômicas por meio de participação direta, absorção, indução ou, ainda, direção, hipótese em que a ordem jurídica é transformada para induzir o comportamento das pessoas a um sentido previamente definido. Tal possibilidade, em especial, vai ao encontro da linha de pensamento denominada como análise econômica do direito, pois os destinatários da norma somente seguirão o comando nela previsto se, a partir de suas preferências, verificarem uma maximização do próprio bem-estar.

É com supedâneo em tal premissa que a refundação criativa das instituições informais depende, necessariamente, da criação de novas instituições formais que moldem um mercado nacional voltado à criação de novas tecnologias.

A primeira reflexão sobre o tema é a de que, para a mudança da realidade, não há a exigência de novas normas que venham a regular a atividade inventiva propriamente dita. Como exemplo, há na doutrina quem defenda a necessidade de criação de um marco jurídico específico ao grafeno, um dos expoentes da quarta revolução industrial. Sob a premissa de "segurança jurídica", existiria um conceito legal sobre o material, bem como a indicação de mecanismos específicos à participação pública e privada em sua pesquisa[670]. No entanto, ao se partir da premissa de que normas jurídicas devem existir quando necessárias à proteção dos direitos de propriedade, ao incentivo à cooperação e à diminuição dos custos de transação, uma lei própria ao grafeno não teria, sob a ótica proposta, razão de existir.[671]

---

[669] NORTH, Douglass. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, 1991, p. 98.

[670] ROVAI, Armando Luiz; SALLES JR., Paulo Sérgio. Da necessidade de implementação de um marco regulatório para o grafeno. In: **Grafeno**: Inovación, derecho y economia (Org. João Bosco Coelho Pasin). Bosch: Barcelona, 2017, pp. 37 - 45.

[671] A proteção ao consumidor é um dos poucos argumentos à criação de uma lei para o grafeno, o que colaboraria para a diminuição dos custos de transação e para a cooperação. A indicação de um percentual mínimo de grafeno que um produto deve ter para ser apresentado como derivado do material viria a impedir comportamentos

Ademais, ao considerar que (a) a elaboração de uma lei demanda e direciona recursos, bem como que (b) o legislador detém racionalidade limitada para definir qual tecnologia realmente possui o potencial de promover o desenvolvimento, mostra-se mais adequada a confecção de mecanismos de incentivo a todos os representantes da quarta revolução industrial, e não a único um material.

A segunda reflexão é direcionada a qual espécie de instituição formal, portanto, teria o condão de influenciar o mercado nacional e direcionar os agentes econômicos à produção de novas tecnologias. Há no Brasil, entre outros, a Lei de Patentes e o Código Nacional de Ciência, os quais, porém, diante da influência das instituições informais, não se mostram suficientes a um estado pleno de inovação em alta tecnologia.

Como resposta, a partir da experiência estrangeira, um dos meios formais mais aptos à transformação do mercado produtivo é a definição de uma agenda nacional de pesquisa – mecanismo que, até hoje, é inexistente no Brasil[672]. Como paradigma, países como Finlândia e Coreia do Sul estabelecem, há vários anos, documentos que definem áreas estratégicas, metas e recursos vinculados à pesquisa e à criação de determinadas tecnologias.

A Coréia do Sul, por exemplo, atualmente detém um programa denominado "Visão 2030", o qual, a longo prazo, visa a transformar o país em uma nação totalmente avançada em termos de tecnologia de ponta. Para tanto, foram selecionados quatro campos estratégicos da economia, para os quais devem ser criadas cento e vinte novas tecnologias até o final do projeto. O documento estimula as atividades dos empreendedores e, ao mesmo tempo, direciona a alocação de recursos pelo Estado.[673]

Em outra iniciativa recente, os Países Baixos, no ano de 2015, lançaram uma agenda de pesquisa a ser cumprida no prazo de dez anos. Ao contar com grande participação da população e, também, da comunidade científica, o documento enumera cento e quarenta questões relativas aos interesses da comunidade local e aos principais desafios científicos para o futuro.[674]

---

oportunistas no mercado. Nesse sentido: DALLARI JR., Helcio de Abreu; PASIN, João Bosco Coelho. A era do grafeno: Estado, inovação e políticas públicas. In: **Grafeno**: Inovación, derecho y economia (Org. João Bosco Coelho Pasin). Bosch: Barcelona, 2017, p. 122. Vale observar, contudo, que para esse desiderato não há a necessidade de uma lei específica, visto que a questão pode ser solucionada por regulamento infralegal.

[672] O Governo Federal do Brasil, em novembro de 2019, lançou uma consulta pública à criação de um Plano Nacional de Tecnologia. Embora não existam detalhes concretos sobre o Plano, trata-se de uma estratégia que, aparentemente, vai ao encontro de um dos itens da proposta de refundação criativa.

[673] HASS, Win de. National research agendas an international comparison. In: **The dutch national research agenda in perspective** (org. Beatrice de Graaf, Alexander Rinnooy Kan, Henk Molenaar). Amsterdã: Amsterdam University Press, 2017, p. 52.

[674] **Ibidem**, p. 47.

Sobre políticas públicas focadas em inovação, especial exemplo é o programa "Horizon 2020". Estabelecido pela União Europeia no ano de 2014, a iniciativa surgiu diante de uma verificada tendência de se investir muito em pesquisa científica no continente, mas com pouca conversão em novos produtos ou serviços[675]. A proposta para transformar essa realidade objetiva aumentar a competitividade dos empreendedores comunitários no mundo, mediante a promoção de três pilares principais: (a) excelência em pesquisa científica, (b) liderança industrial em áreas estratégicas, como tecnologia da informação, nanotecnologias, novos materiais e biotecnologia, e (c) solução de problemas concretos dos cidadãos.[676]

A União Europeia, especificamente mediante o Horizon 2020, previu o aporte de cerca de 80 bilhões de euros no prazo de sete anos para fomentar a pesquisa em novas tecnologias[677]. Segundo dados, logo no primeiro ano, cerca de 30 mil projetos se inscreveram no programa com o intuito de obter recursos, dentre os quais 4.315 foram escolhidos e receberam financimento integral.[678]

Merece destaque que, em conjunto ao planejamento do Horizon 2020, no ano de 2012 realizou-se um concurso para apontar duas áreas estratégicas ao futuro da humanidade que deveriam receber, cada uma, o investimento de um bilhão de euros. A iniciativa "Flagship", como restou denominada, escolheu como vencedores o desenvolvimento do grafeno e o projeto "Brain", o qual visa a emular o funcionamento do cérebro humano em computadores[679]. Desde então, em especial no que tange ao grafeno, anualmente são abertas chamadas a financiamentos de pesquisas que intentam aprimorar a produção e a aplicação do material no continente europeu.

Ao seguir os mesmos exemplos, a formulação, no Brasil, de uma agenda de Estado voltada à concretização da quarta revolução industrial pode ser uma estratégia para a transformação do mercado produtivo nacional. Com prazo médio de duração, entre dez e vinte anos, passaria aos agentes criativos uma mensagem clara sobre o caminho que a trajetória tecnológica deveria trilhar. Essa segurança, aliada à disponibilidade de incentivos financeiros,

---

[675] INGLESIAS, Miguel Algel. El programa de la Unión Europea sobre el grafeno: graphene flagship. In: **Grafeno**: Inovación, derecho y economia (Org. João Bosco Coelho Pasin). Bosch: Barcelona, 2017, p. 53.
[676] **Ibidem**, p. 55.
[677] EUROPEAN COMMISSION. **Horizon 2020**. Disponível em: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/what-horizon-2020. Acesso em 19 jan 2020.
[678] EUROPEAN COMMISSION. **Horizon 2020**: First results. Disponível em: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/horizon_2020_first_results.pdf. Acesso em: 19 jan 2020.
[679] COMUNIDADE EUROPEIA. **Graphene flagship**. Disponível em: http://graphene-flagship.eu/project/Pages/A-Future-and-Emerging-Technology-Flagship.aspx. Acesso em: 19 jan 2020.

induziria os empreendedores a, cada vez mais, direcionar a sua mentalidade à criação de novas tecnologias.

Outra tarefa importante de uma agenda científica dessa natureza seria permitir tratamentos tributários diferenciados àquelas tecnologias que fossem indicadas como as mais importantes. A medida é relevante porque, conforme estudos, a existência de uma tributação mais vantajosa é um dos principais indutores à adoção de determinadas capacidades por produtores domésticos[680]. A redução dos custos aos empreendedores nacionais é vista, inclusive, como uma medida mais eficiente ao desenvolvimento do que a excessiva tributação de produtos importados.[681]

Sobre a conformação de agendas públicas de inovação, Hass, após analisar diferentes experiências nacionais, indica que há, em regra, três diferentes métodos de elaboração e, ao seu turno, dois modelos de manutenção de uma política dessa natureza.

Quanto à elaboração, comenta o autor que a agenda pode ser elaborada: (a) a partir da participação de muitas partes diferentes, inclusive cidadãos (tal como ocorreu nos Países Baixos); (b) com a participação de várias partes de fora da esfera pública, mas restrita às comunidades científica e industrial; e (c) como iniciativa primordial do Estado, o qual incorpora a definição de agendas científicas como um ato político recorrente (modelo comum em países asiáticos).[682]

Passo seguinte, quanto à manutenção das agendas, Hass entende que há dois caminhos diversos: (a) criar-se uma agenda fixa, porém na qual as prioridades de pesquisa são constantemente alteradas, ou (b) criar-se uma agenda fixa, na qual as prioridades de pesquisa não são alteradas, senão pela formulação de uma nova agenda.[683]

Dentre as possibilidades aventadas, entende-se que, no Brasil, seria mais adequada a formulação de uma agenda de inovação que privilegiasse a participação popular e, ainda, que estabelecesse prioridades não mutáveis, a não ser por meio de sua substituição por uma nova política.

Sobre essas bases, destaca-se que, no país, a participação popular na confecção de políticas públicas encontra razão constitucional. A prática tem fundamento no princípio da

---

[680] VASHCHILKO, Aleksandr. Vertically related markets, tariffs, and technology adoption. **Journal of Economics**, v. 110, 2013, p. 283.
[681] **Ibidem**, p. 283.
[682] HASS, Win de. National research agendas an international comparison. In: **The dutch national research agenda in perspective** (org. Beatrice de Graaf, Alexander Rinnooy Kan, Henk Molenaar). Amsterdã: Amsterdam University Press, 2017, p. 54.
[683] **Ibidem**, p. 54.

publicidade, previsto no caput do artigo 37[684], e na previsão de participação dos cidadãos na administração pública, descrito no §3º do mesmo artigo.[685]

Ademais, a medida viria a colaborar com a efetivação do comando previsto no artigo 218, §2º, da Constituição Federal, pois, uma vez que as novas tecnologias devem solucionar os problemas brasileiros, é a própria comunidade quem detém a maior capacidade de informá-los ao Estado.[686]

No que tange à flexibilidade das linhas de pesquisa, sugere-se que, no país, adotem-se vetores fixos, em especial voltados àquelas tecnologias que correspondam à quarta revolução industrial. A afirmação encontra respaldo, primeiro, em modelos estrangeiros, como o Visão 2030 e o Horizon 2020 – os quais estabelecem áreas estratégicas que, durante o período de formulação da política, foram entendidos como os mais importantes.

Ainda, como segundo ponto, a formulação e a implementação de uma agenda nacional de inovação contarão com a participação de diferentes agentes políticos (que têm interesses próprios, ou mesmo que representam anseios de grupos específicos), cujos rendimentos podem não ser compatíveis com a transformação do ambiente produtivo nacional. Por essa razão, sobretudo com a indicação da agenda como uma política de Estado, e não de governo, a rigidez dos objetivos trará maior confiabilidade aos empreendedores durante o processo de inovação.

Em conformidade com esse entendimento, existe a informação pública de que o Estado brasileiro, atualmente, pretende formular uma agenda nacional de inovação, cujo objetivo declarado é, justamente, fomentar a pesquisa científica e tecnológica no Brasil[687]. No caso, propõe-se que, em alguns anos, a nação detenha estrutura e produtividade suficientes para ser mencionada como uma das mais inovadoras do mundo.

Certamente, a discussão e a implementação de uma agenda de inovação são importantes passos para a construção de uma nação que valorize e se aproveite do desenvolvimento que as novas tecnologias podem proporcionar. Especialmente se, com o tempo, as instituições informais se transformarem em direção a um entendimento coletivo de

---

[684] BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Artigo 37, caput: A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte.

[685] BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Artigo 37, 3º: A lei disciplinará as formas de participação do usuário na administração pública direta e indireta, regulando especialmente.

[686] BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Artigo 218, §2º: A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

[687] BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações. **Política nacional de inovação**. Disponível em: https://ibrasil.mctic.gov.br/. Acesso em: 10 jan 2019.

que novas capacidades devem ser constantemente perseguidas, situação em que o atingimento de novos níveis de bem-estar, no Brasil, não será apenas possível, e sim inevitável.

3.4.2.3 Programa nacional de fomento à educação básica

A primeira revolução industrial somente floresceu na Europa porque, anteriormente a ela, ocorreu a revolução científica. Sem os conhecimentos sobre a natureza, sobretudo alcançados a partir do século XVI, nenhuma pessoa teria tido possibilidade de inventar máquinas, veículos, medicamentos e todos os demais itens que mudaram a história da humanidade a partir daquele momento.

A realidade por trás dessa afirmação indica que não há possibilidade de se inovar em tecnologia sem que antes exista conhecimento científico acumulado. São as pesquisas em ciência que compõem a base de tudo o que, posteriormente, se transformará em novos processos ou ferramentas para que os *homo sapiens* se relacionem com o mundo à sua volta.[688]

O desvendar da natureza, porém, somente ocorrerá se existirem pessoas devidamente capacitadas ao uso da ciência. Antes de se pensar em tecnologia, é preciso que existam pessoas vocacionadas à pesquisa e, em acréscimo, que elas detenham o conhecimento técnico necessário ao desempenho de suas atividades. Em suma, sem pessoas habilitadas não há progresso da ciência, tampouco inovação em tecnologias.

Acemoglu, em ilustração, destaca que o desenvolvimento da tecnologia nos Estados Unidos não teria ocorrido sem o aumento da oferta de mão de obra qualificada, a qual, naquela nação, propiciou a produção de capacidades muito mais rentáveis do que em qualquer outro lugar do mundo.[689]

Tais considerações servem como introdução ao último item proposto à refundação criativa, que é justamente a necessidade de, no Brasil, se incrementar a formação intelectual de jovens e adultos para que, como resultado, seja possível atingir novos níveis de ciência e tecnologia. Sem uma política contundente de fomento à educação, (a) não existirão pessoas

---

[688] North, em complemento, indica tanto que o conhecimento puro (ciência) é um pré-requisito ao conhecimento aplicado (tecnologia) quanto, modernamente, o próprio conhecimento aplicado passou a ser uma grande fonte de crescimento do conhecimento puro. Tal passagem indica que o anseio em se alcançar novas tecnologias incentiva a busca pela ciência, em especial com o fornecimento de ferramentas à pesquisa. Nesse sentido: NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 131.

[689] ACEMOGLU, Daron. ROBINSON, James. The rise and decline of general laws of capitalism. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 29, n. 1, 2015, p. 23.

qualificadas à realização de pesquisa, ou mesmo (b) sujeitos que possuam a mentalidade necessária à percepção de que as instituições informais estão em transformação.

Quanto ao primeiro item, a revolução científica é prova histórica de que a produção de novas capacidades é completamente dependente de um conhecimento técnico que lhe anteceda. Logo, um ambiente normativo equilibrado, composto por leis e crenças equilibradas, não produzirá resultados se, ao mesmo tempo, inexistirem pessoas qualificadas à produção de novas tecnologias. É por esse motivo que países como Finlândia, Israel e Coreia do Sul priorizam e investem altas somas de recursos na formação educacional de seus cidadãos, em especial de jovens que serão a mão de obra futura.

Para além desse apontamento, o conhecimento prévio é igualmente essencial ao próprio entendimento da matriz institucional pelas pessoas e organizações. Como afirma North, a formação técnica é um fator essencial ao desenvolvimento porque se trata de importante gatilho para a definição dos construtos mentais a partir dos quais as pessoas enxergam a realidade.[690]

North, sobre esse ponto, ressalta que não adianta transformar as instituições se, ao mesmo tempo, os seus destinatários não detiverem o conhecimento necessário sobre a sua existência ou os seus efeitos. Especificamente, entende o autor que a mudança institucional é completamente dependente da capacidade de aprendizagem dos sujeitos para perceber, compreender e aproveitar as novas oportunidades.[691]

A refundação criativa institucional, logo, não pode ser alcançada apenas com a mudança do mercado produtivo brasileiro, pois exige-se que, para alcançar os frutos da quarta revolução industrial, as pessoas e organizações detenham a inteligência necessária para compreender os incentivos postos pela norma e, ainda, que possam produzir tecnologias de ponta. Essa é uma realidade que, segundo pesquisas internacionais, não se faz presente no Brasil.

Como narrado, o relatório sobre competividade mundial, apresentado anualmente pelo Fórum Econômico Mundial, indica que os brasileiros têm, em número de anos, pouca escolaridade (101º lugar), baixo conjunto de habilidades dos graduados (131º lugar) e, com relação aos empregadores, dificuldade em se encontrar trabalhadores qualificados (131º lugar).

---

[690] NORTH, Douglass. Theory in a Dynamic Economic World. **Business Economics**, v. 30, n. 1, 1995, p. 10.
[691] **Ibidem**, p. 11.

No que tange ao futuro, há, em especial, baixa primazia do ensino crítico às crianças (126º lugar).[692]

No levantamento realizado no Índice Global de Inovação, publicado no ano de 2019, o país foi indicado na 59ª posição no item "educação do capital humano". Quanto à educação em ensino superior, o Brasil ficou na 85ª posição mundial.[693]

Ainda, de acordo com o relatório "Programme for International Student Assessment" (PISA), do ano de 2018, aplicado em 70 diferentes países, os alunos brasileiros apresentaram resultados que foram avaliados em 63º lugar em ciências, 59º em leitura e 66º em matemática.[694]

Como complemento do panorama, uma pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) demonstra que, em 2015, cerca de 8% dos brasileiros com mais de 15 anos de idade não sabia ler ou escrever[695]. Em dados do mesmo ano, aproximadamente 20% dos adultos com 25 anos ou mais indicaram ter tido três anos ou menos de formação educacional.[696]

O cenário ilustra a persistente dificuldade brasileira em universalizar uma educação robusta e de qualidade à maioria da população. É curioso, contudo, verificar que tais resultados contrastam com os investimentos públicos no setor, visto que, segundo levantamento realizado no Índice Global de Inovação de 2019, o país, entre todos os avaliados, é o 18º que mais aporta recursos na formação dos seus cidadãos.

O atual modelo de financiamento público foi adotado após a Constituição Federal de 1988, a qual, expressamente, indica que a educação se trata de serviço público de competência do Estado, a ser prestado em regime de federalismo cooperativo, em que há funções compartilhadas por todos os entes federativos[697]. Quanto aos recursos, o texto constitucional determina que União (18%), estados federados, municípios e o Distrito Federal (25%) apliquem, obrigatoriamente, um percentual mínimo de sua receita resultante de impostos para

---

[692] WORLD ECONOMIC FORUM. **The global competitiveness report 2019**, p. XIII. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf. Acesso em: 21 nov 2019.

[693] UNIVERSIDADE CORNELL; INSEAD; OMPI. **Índice global de inovação 2019**: Criar vidas sadias - o futuro da inovação médica. Disponível em: https://bucket-gw-cni-static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/94/ee/94ee9523-1da9-4fd4-af8d-ed530fd00c42/gii_2019-portugese_14.pdf. Acesso em 22 nov 2019.

[694] OCDE. **Programme for international student assessment – 2018**. Disponível em: https://www.oecd-https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa_19963777. Acesso em 03 dez 2019.

[695] IBGE. **Dados**. Disponível em: https://brasilemsintese.ibge.gov.br/educacao/taxa-de-analfabetismo-das-pessoas-de-15-anos-ou-mais.html. Acesso em 22 jan 2020.

[696] IBGE. **Dados**. Disponível em: https://brasilemsintese.ibge.gov.br/educacao/anos-de-estudo.html. Acesso em 22 jan 2020.

[697] COSTA, Jean Mário Araújo; CUNHA, Maria Couto; ANDRADE, Cláudia Sá Malbouisson. Os reflexos no financiamento do sistema estadual de ensino público da Bahia resultantes da nova política de financiamento da educação básica no Brasil. **Revista de Financiamento da Educação**, 2018, p. 4.

a manutenção e o desenvolvimento da educação no país[698]. Segundo a Lei Orçamentária Anual de 2019, os recursos destinados pela União ao Ministério da Educação ultrapassaram a monta de 121 bilhões de reais.[699]

Não se busca, aqui, realizar uma ampla verificação acerca dos motivos que ensejam a deficiência brasileira em matéria de educação, mas, quando considerados os investimentos no setor, é possível deduzir que eles não estão sendo alocados de maneira eficiente.

North, por exemplo, é contundente ao afirmar que todos os países que investem a maior parte dos seus recursos em ensino superior não alcançam os melhores resultados na formação do capital humano. A atenção pública, em realidade, deveria ser destinada à educação básica[700]. O autor afirma, como consequência, que "o fato de esse investimento público não ser realizado ou ser mal direcionado indica que os custos de transação elevados geram mercados deficientes, bem como que os modelos subjetivos dos atores se pautam por conhecimento e discernimento deficientes".[701]

Conquanto o argumento de North possa ou não ser verdadeiro quando aplicado ao contexto brasileiro, é certo que a implementação, no Brasil, de uma refundação criativa institucional somente será possível se, concorrentemente, os jovens e adultos tiverem acesso a uma educação formal de qualidade que os habilite a investigar, criar e produzir as capacidades do futuro. Sem a adequada educação não há ciência, tecnologia ou desenvolvimento.

---

[698] BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil 1988**. Artigo 212. A União aplicará, anualmente, nunca menos de dezoito, e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios vinte e cinco por cento, no mínimo, da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino.

[699] BRASIL. **Lei Federal 13.808/2019**. Lei orçamentária anual – anexo II.

[700] NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018, p. 138.

[701] **Ibidem**, p. 139

5 CONCLUSÃO

Os relatórios internacionais e os dados avaliados indicam que o Brasil não se encontra entre os países vanguardistas do mundo em matéria de inovação tecnológica. Conquanto no país haja considerável produção científica e criação de importantes capacidades voltadas a processos (como no setor agropecuário), existe um reconhecido déficit na invenção, comercialização e exportação de produtos industrializados com alto valor agregado.

Os empreendedores brasileiros, inseridos nesse contexto, encontram dificuldades em superar o "vale da morte" da inovação, expressão que faz referência às etapas existentes entre a construção de uma ideia e a efetiva disponibilização de um novo produto no mercado. Desse modo, ainda que haja incentivo à pesquisa, são poucas as novas tecnologias que, criadas no país, efetivamente chegam ao acesso das pessoas.

Essa realidade cria um grande prejuízo à nação, pois a inovação tecnológica é um dos principais fatores de promoção ao desenvolvimento. Novas capacidades tendem a gerar progresso econômico e, ao mesmo tempo, podem propiciar melhores condições de vida à população. Ademais, em um tempo em que a sustentabilidade é um mote a ser perseguido, a tecnologia pode colaborar ao desenho de estruturas de desenvolvimento que se sustentem por si sós, sem o comprometimento de recursos futuros.

Ao avaliar esse cenário, a literatura costuma indicar que a aptidão de uma nação para inovar é completamente dependente de seu quadro institucional. Em especial, aponta-se que, em casos como o brasileiro, o déficit na criação de tecnologias de ponta seria decorrente da ausência de mecanismos estatais adequados à atividade criativa dos empreendedores.

No entanto, a presente tese sustenta que o panorama descrito não se justifica pela suposta ausência de instituições formais adequadas a um estado de plena inovação. Ao contrário, defende que a legislação brasileira, quando comparada ao quadro normativo de outros países desenvolvidos, possui todos os mecanismos jurídicos necessários a, teoricamente, incentivar a produção de novas tecnologias.

O Brasil é um Estado de direito submetido ao império da lei. Desse modo, não diferente dos países líderes em inovação, há uma contundente proteção jurídica aos direitos de propriedade, incentivos à cooperação e, de certa forma, instrumentos que visam a diminuir os custos de transação. Nas situações concretas em que os direitos de indivíduos ou organizações são aviltados, o próprio Estado possui mecanismos aptos à promoção da normalidade, sobretudo mediante atividade do Poder Judiciário.

Ainda sobre o plano formal, a partir da exegese da Constituição Federal e das declarações internacionais das quais o Brasil é signatário, é possível apontar a existência, inclusive, de um direito humano e fundamental à inovação tecnológica. Por essa norma, é garantido a toda pessoa o direito de (a) não ser limitado em suas atividades inventivas, (b) ter acesso a todas as capacidades disponíveis no mercado e, por terceiro, (c) ver garantida a prerrogativa de uso exclusivo e temporário de suas invenções. Sob essa leitura, as instituições formais brasileiras são aptas à promoção da inovação tecnológica

É certo que o equilíbrio das instituições formais resta, no Brasil, prejudicado em razão de evidentes defeitos em sua execução. É exemplo o fato de a Constituição Federal resguardar expressamente a propriedade industrial, mas, na prática, a análise de patentes pela autoridade nacional demorar cerca de quatro ou cinco vezes mais tempo do que em outras nações com volume semelhante de pedidos.

Segundo dados, o tempo médio para a análise de um pedido de patente de invenção no Brasil é de 10 anos. Há segmentos, como fármacos e itens de telecomunicação, para os quais o prazo médio ultrapassa 13 anos. Nesse cenário, a morosidade na realização da análise técnica fez com que, ao longo dos anos, mais depósitos fossem apresentados à autoridade patentária brasileira do que julgamentos fossem realizados. O resultado é o número de 208 mil invenções e modelos de utilidade que, em 2018, aguardavam exame ou decisão.

A morosidade na avaliação de pedidos de patente ilustra um dos gargalos na aplicação da legislação, o que incentiva negativamente a inovação tecnológica. No entanto, a deficiente aplicação das instituições formais não é o fator preponderante à posição brasileira no cenário internacional de produção de novas tecnologias. Como exemplo, caso o principal imbróglio à inovação fosse a atividade da autoridade patentária, bastaria a destinação de recursos a ela para que, ao se zerar a lista de espera de análises, automaticamente o Brasil se tornasse a nação que mais produz alta tecnologia no planeta. Apesar de se tratar de um assunto relevante, a aplicação da legislação não aparenta ser o principal grilhão aos indivíduos e organizações nacionais.

Em verdade, a matriz institucional não é suficientemente equilibrada à inovação em razão das instituições informais, essas sim o principal fator limitador da atividade inventiva no Brasil.

Diferentemente de outras nações que produzem muita tecnologia, as crenças coletivas no país foram, com o passar dos anos, moldadas em direção a um estado de não criação de novos produtos com alto valor agregado. Nesse sentido, desde o descobrimento, a economia brasileira permaneceu centrada em produtos primários, para os quais não se exige grande industrialização. São exemplos os ciclos do pau-brasil, do algodão, da cana de açúcar e do café.

Ainda hoje, em pleno século XXI, os principais produtos de exportação nacional são *commodities*, como soja e petróleo cru.

Sob essa premissa, a cultura empreendedora nacional foi direcionada à criação e à aceitação de tecnologias que viessem a reforçar uma posição dominante que, há muito tempo, é exercida em um determinado segmento de mercado. Não à toa, o país é referência mundial no emprego de tecnologias de ponta nas áreas de agricultura e mineração.

A tese de que as instituições informais brasileiras foram moldadas pelo mercado produtivo é amparada no conceito de *path dependence*, segundo o qual um padrão de comportamento presente e futuro é dependente da adoção inicial de um arranjo institucional específico, o qual é reproduzido ao longo do tempo em uma prática de autorreforço. Logo, dada a rentabilidade brasileira em produzir e comercializar bens primários, surgiu uma disposição em privilegiar esse setor econômico em detrimento de outros, como o investimento em produtos com alto valor agregado.

Em acréscimo, a tese também é corroborada pela tendência de empreendedores em alocar os seus esforços em prol dos fatores de produção mais abundantes em seus ambientes. Por exemplo, no caso de Israel a escassez de matérias-primas naturais direcionou a economia à construção de bens altamente industrializados. No Brasil, por sua vez, a fartura de alguns fatores de produção, como terra, mão de obra e recursos naturais, direcionou a mentalidade empreendedora à comercialização de bens primários, assim como à criação de processos tecnológicos que aperfeiçoam a produção desses mesmos bens.

Essa leitura demonstra que, atualmente, a matriz institucional brasileira, embora rentável em um determinado sentido, não é equilibrada à promoção da quarta revolução industrial. Sem instituições informais adequadas, não haverá incentivo à pesquisa e à criação dos produtos revolucionários, como o grafeno, que representam esse novo estágio na economia mundial.

Ao considerar que a criação de novas tecnologias é um dos principais indutores do desenvolvimento econômico, social e sustentável de uma nação, o aproveitamento, pelo Brasil, dos dividendos da quarta revolução industrial exige a transformação das crenças compartilhadas entre indivíduos e organizações.

Os processos de formação e transformação das instituições são o resultado de quase todos os conceitos apresentados ao longo do presente texto. Por exemplo, a mutação do *homo sapiens* em *homo economicus* ilustra o modo com que a mentalidade humana é influenciada pelo seu meio, assim como a maneira pela qual os fatores de produção direcionam o comportamento social.

Com a mesma importância, a relação entre as instituições e a tecnologia somente pôde ser compreendida a partir da revelação dos motivos pelos quais a primeira revolução industrial ocorreu na Inglaterra. Como visto, foi um quadro institucional adequado, aliado à correta estrutura de mercado, que criou, naquela nação, o primeiro exemplo conhecido de desenvolvimento econômico, social e sustentável.

É com amparo em tais premissas que, ao final, se propõe uma política de "Refundação Criativa", fundada no aprimoramento e na criação de instituições formais que, ao direcionarem o mercado produtivo, paulatinamente poderão transformar as crenças coletivas brasileiras em prol de um pleno estado de inovação.

Como destacado, diferentemente da "destruição criadora" narrada por Schumpeter, não se busca, com a refundação criativa, substituir a produção de bens primários no Brasil por outra, voltada à criação de produtos inovadores e com alto valor agregado. Em realidade, com a política, defende-se a criação de incentivos à transformação do mercado local para que, em conjunto ao setor econômico consolidado (bens primários), outros sejam criados, em especial com o aproveitamento dos recursos subutilizados no país.

À proposta de refundação criativa das instituições brasileiras não há segredos. Devem ser criados incentivos positivos à inovação, em especial a produtos que representem a quarta revolução industrial, de modo a tornar um ambiente de plena criação de novas tecnologias mais rentável do que um ambiente inercial.

Como visto, os próprios mecanismos formais já presentes na legislação brasileira podem ser aprimorados para o atingimento desse objetivo. Especial exemplo é a melhor utilização do mecanismo de compras públicas inovadoras para que, ao se criar demanda por produtos com alta tecnologia, cada vez mais empreendedores se voltem à inovação.

Em outra sugestão, seria importante ao Brasil, a exemplo do que já ocorre em outras nações, possuir uma agenda nacional de inovação tecnológica. Um programa dessa natureza teria o condão tanto de canalizar recursos públicos e privados, como, ao fornecer segurança e previsibilidade, direcionar a atenção de indivíduos e organizações à criação de tecnologias de ponta, como aquelas que representam a quarta revolução industrial.

Por fim, dentre os pontos recomendados, merece destaque a premissa de que não existe tecnologia sem prévia ciência. Portanto, o investimento em educação, sobretudo na escola básica, é medida essencial à elevação do Brasil a um novo patamar de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

ACEMOGLU, Daron. Constitutions, politics, and economics: a review essay on person and Tabellini's the economic effects of constitutions. **Journal of Economic Literature**, v. 43, n. 4, 2005.

_____. Directed technical change. **The Review of Economic Studies**, v. 69, n. 4, 2002.

_____. Equilibrium of bias of technology. **Econometrica**, v. 75, n. 5, 2007.

_____. Institutions, factor prices, and taxation: virtues of strong states? **The American Economic Review**, v. 100, n. 2, 2010.

_____. When does labor scarcity encourage innovation? **Journal of Political Economy**, v. 118, n. 6, 2010.

ACEMOGLU, Daron; ANTRAS, Polp; HELPMAN, Elhanan. Contracts and technology adoption. **The American Economic Review**, v. 97, n. 3, 2007.

ACEMOGLU, Daron; ROBINSON, James. The rise and decline of general laws of capitalism. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 29, n. 1, 2015.

ACEMOGLU, Daron; JOHNSON, Simon. Unbundling Institutions. **Journal of Political Economy**, v. 113, n. 5, 2005, p. 988.

ACEMOGLU, Daron; JOHNSON, Simon; ROBINSON, James. The rise of Europe: atlantic trade, institutional change, and economic growth. **The American Economic Review**, v. 95, n. 3, 2005.

ACHARYA, Viral V.; SUBRAMANIAN, Krishnamurthy V. Bankruptcy codes and innovation. **The Review of Financial Studies**, v. 22, n. 12, 2009, p. 4.986.

ADAM, Smith. **A riqueza das nações**: das causas do aprimoramento das forças produtivas do trabalho e a ordem segundo a qual sua produção é naturalmente distribuída entre as diversas categorias do povo. Curitiba: Juruá, 2006.

AGUSTINHO, Eduardo. As tragédias dos comuns e dos anticomuns. In: **O que é análise econômica do direito**: uma introdução (Org. Marcia Carla Pereira Ribeiro e Vinícius Klein). Belo Horizonte: Editora Fórum, 2011.

ALEXY, Robert. **Teoria dos direitos fundamentais** (Trad. Virgílio A. da Silva). Malheiros: São Paulo, 2015.

ALLEN, Robert C. Why the industrial revolution was british: commerce, induced invention, and the scientific revolution. **The Economic History Review**, v. 64, n. 2, 2011.

ALMEIDA, Renato de Augusto. A viabilidade de um marco regulatório para o grafeno no Brasil, in: **Grafeno, innovación, derecho y economia** (Org.: João Bosco Coelho Pasin). Barcelona: Bosch, 2017.

ALVAREZ, Alejandro Bugallo. Análise econômica do direito: contribuições e desmistificações. **Revista Direito, Estado e Sociedade,** v.9, n. 29, 2006.

ALVES, Helena Lins; et. al. Análise institucional comparada dos Estados fracassados. **Análise Social**, v. 51, n. 219, 2016.

ANDERSON, Pery. Balanço do neoliberalismo. In: **Pós-neoliberalismo**: as políticas sociais e o Estado democrático (org. Emir Sader e Pablo Gentili). São Paulo: Paz e Terra, 1995.

ANDREWS, Paul; et. al. PISA, TIMSS and Finnish mathematics teaching: an enigma in search of an explanation. **Educational Studies in Mathematics**, v. 87, n. 1, 2014.

ARAÚJO, Fernando. **Introdução à economia**. 3 ed. Coimbra: Almedina.

_____. **Teoria económica do contrato**. Coimbra: Almedina, 2007.

ARIOVICH, Laura; CARRUTHERS, Bruce. The sociology of property rights. **Annual Review of Sociology**, v. 30, 2004.

ASTORGA, Pablo; et. al. The standard of living in Latin America during the twentieth century. **The Economic History Review**, v. 58, n. 4, 2005.

ATKESON, Andrew; KEHOE, Patrick J. Modeling the transition to a new economy: lessons from two technological revolutions. **The American Economic Review**, v. 97, n. 1, 2007.

ATKINSON, leight. The day the scientific revolution began. **Math Horizons**, v. 21, n. 2, 2013.

BANCO MUNDIAL. **Data – GDP per capita**. Disponível em**:** https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?most_recent_value_desc=true&view=chart..

_____. **Data - GDP**. Disponível em: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD.

_____. **Data (2018)**. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/finland?view=chart.

_____. **Data - Israel**. Disponível em: https://data.worldbank.org/country/israel.

_____. **World development indicators**. Disponível em: http://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/themes/people.html#population.Acesso em: 23 set 2019.

_____. **Worldwide Governance Indicators**, 2018 update. Disponível em: http://info.worldbank.org/governance/wgi/.

BARBOSA, Gisele Silva. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, v. 4, n. 1, 2008.

BARROSO, Luis Roberto. Estado e livre iniciativa na experiência constitucional brasileira. **Revista Brasileira de Direito Público**, ano 12, n. 45, 2014.

BAUMGARTEN, Maíra. Tecnologias sociais e inovação social. In: **Dicionário de trabalho e tecnologia** (Org. Antonio Cattani). Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

BECKER, Gary. **The economic approach to human behavior**. Chicago: Chicago University Press, 1990 (1976).

BELL, John F. **História do pensamento econômico**. 3 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

BERNARDES, Márcio de Souza; PAMPLONA, Danielle A. Direito ao desenvolvimento e as violações de direitos humanos: as causas e a existência de cegueira sobre pessoas deslocadas internamente no Brasil, in: **Cooperação e conflitos internacionais**: globalização, regionalismos e atores (org. Ricardo dos Santos e Danielle Annoni). Curitiba: Multideia, 2014.

BLANCHARD, Olivier. **Macroeconomia** (Trad. Claudia Martins e Monica Rosemberg) - 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BOCCHI, João Indebrando; et. al. **Economia brasileira** – 6. Ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

BOWLES, Samuel. **Microeconomics**: behavior, institutions, and evolution. New Jersey: Princeton University Press, 2014.

Brain-simulation and graphene projects win billion-euro competition. **NATURE**. Disponível em: https://www.nature.com/news/brain-simulation-and-graphene-projects-win-billion-euro-competition-1.12291.

BRASIL. **Alvará de 28 de abril de 1809**.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**.

_____. **Constituição do Império do Brasil de 1824**.

_____. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil de 1891**.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil**: uma visão geográfica e ambiental no início do século XXI (Org, Adma Hamam de Figueiredo). Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Geografia, 2016, e-book.

_____. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Relatório de atividades – 2018**. Disponível em: www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/RelatoriodeAtividades2018.pdf.

_____. **Lei 26 de 1830**.

_____. **Lei Federal 10.406/2002**.

_____. **Lei Federal 10.973/2004**.

_____. **Lei Federal 13.808/2019**.

_____. **Lei Federal 8.666/1993**.

_____. **Lei Federal 9.279/1996**.

_____. **Lei Federal nº 10.973/2004**.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações. **Política nacional de inovação**. Disponível em: https://ibrasil.mctic.gov.br/.

_____. Ministério da Economia. **Importações brasileiras**. Disponível em: http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis.

_____. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema nacional de informações sobre saneamento**: Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2017. Brasília: SNS/MDR, 2019, e-book.

BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos. **Reforma do Estado para a cidadania**: a reforma gerencial brasileira na perspectiva internacional. Brasília: ENAP, 1998.

BUESCU, Mircea. **História econômica do Brasil**. Salvador: CDPB, 2011.

CAFAGGI, Fabrizio; PISTOR, Katharina. Regulatory capabilities: A normative framework for assessing the distributional effects of regulation. **Regulation & Governance**, 2015.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. O princípio da sustentabilidade como princípio estruturante do direito constitucional. **Revista de Estudos Politécnicos**, 2010, v. VIII, n. 13.

CARCHEDI, Guglielmo. Tsakalotos on "homo economicus": some comments. **Science & Society**, v. 70, n. 03, 2006.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo**. São Paulo: Atlas, 2016, p. 85.

CARVALHO, José Murilo de. Mandonismo, coronelismo, clientelismo: uma discussão conceitual. **Dados – Revista de Ciências Sociais**. Rio de Janeiro, v. 40, n. 02, 1997.

CAVALIERI. Marco Antonio Ribas Cavalieri. O surgimento do institucionalismo norte-americano de Thorstein Veblen: economia política, tempo e lugar. **Revista Economia e Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 1, 2013.

CEPAL. **Perfil econômico nacional – Brasil**. Disponível em: https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/Perfil_Nacional_Economico.html?pais=BRA&idioma=spanish.

CHAUÍ, Marilena. **Estado de natureza, contrato social, estado civil na filosofia de Hobbes, Locke e Rousseau**. São Paulo: Ática, 2000.

China to dominate graphene commercialization. **EP&T**. Disponível em https://www.ept.ca/2018/01/china-dominate-graphene-commercialization/.

Chinese company develops clothes made of unique graphene fibers. **Graphene-info**. Disponível em: https://www.graphene-info.com/chinese-company-develops-clothes-made-unique-graphene-fibers.

CHRISTIAN, David. **Maps of Time**: an introduction to big history. Los Angeles: California University Press, 2011.
CLARK, Gregory. Commons sense: common property rights, efficiency, and institutional change. **The Journal of Economic History**, v. 58, n. 1, 1998.

COASE, Ronald. O problema do custo social. **The Latin American and Caribbean Journal of Legal Studies**, v. 3, n. 1, 2008.

_____. The nature of firm. **Economica**, v. 4, n. 16, 1937.

COELHO, Fábio Ulhoa. **Curso de direito comercial**: direito de empresa – volume I. São Paulo: Saraiva, 2012.

COLMAN, David; NIXSON, Frederick. **Economics of change in less development countries** – 3. Ed.. Cambridge: Harvester Wheatsheaf, 1989.

COLOMBO, Ciliana R.; BAZZO, Walter A. **Educação tecnológica contextualizada, ferramenta essencial para o desenvolvimento social brasileiro**. Biblioteca Digital da OEI, 2002.

COMPARATO, Fabio Konder. **A civilização capitalista**: para compreender o mundo em que vivemos. São Paulo: Saraiva, 2013.

COMUNIDADE EUROPEIA. **Diretiva 2014/24/UE**. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0024&from=pt.

_____. **Graphene flagship**. Disponível em: http://graphene-flagship.eu/project/Pages/A-Future-and-Emerging-Technology-Flagship.aspx.

COOTER, Robert; ULLEN, Thomas. **Direito e economia**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

COSTA, Jean Mário Araújo; CUNHA, Maria Couto; ANDRADE, Cláudia Sá Malbouisson. Os reflexos no financiamento do sistema estadual de ensino público da Bahia resultantes da nova política de financiamento da educação básica no Brasil. **Revista de Financiamento da Educação**, 2018.

COSTA, Mila. As relações de trabalho, a máquina e o fato. **Revista Tribunal Regional do Trabalho 3ª Região**, Belo Horizonte, v. 51, n. 81, 2010.

COUTINHO. Laura. Hernando Soto e sua tentativa de solucionar o mistério do desenvolvimento. **Revista Direito GV**, jan/jun 2010.

CRAFTS, Nicholas. Productivity growth in the industrial revolution: a new growth accounting perspective. The **Journal of Economic History**, v. 64, n. 2, 2004.

CUNHA. Antônio Geraldo da. **Dicionário etimológico da língua portuguesa** – 4 ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2010.

CZARNITZKI, Dirk; EBERSBERGER, Bernd; FIER, Andreas. Collaboration, subsidies and R&D performance: empirical evidence from Finland and Germany. **Journal of Applied Econometrics**, v. 22, n. 7, 2007.

DA SILVA FILHO, Edison Benedito. A teoria da firma e a abordagem dos custos de transação: elementos para uma crítica institucionalista. **Pesquisa & Debate. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política**, v. 17, n. 2, 2006.

DA SILVA, Alexsandro Roberto Clemente; DE MOURA, Carlos Fernando Lapenda; XAVIER, Maria Gilca Pinto. As fontes de crescimento econômico e uma análise empírica da economia da Coreia do Sul. **Contextus–Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, v. 9, n. 2, 2011.

DALLARI JR., Helcio de Abreu; PASIN, João Bosco Coelho. A era do grafeno: Estado, inovação e políticas públicas. In: **Grafeno**: Inovación, derecho y economia (Org. João Bosco Coelho Pasin). Bosch: Barcelona, 2017.

DAVID, Harvey. **O enigma do capital**: as crises do capitalismo (Trad. João Peschanski). São Paulo: Boitempo, 2011.

DAVID, Paul A. Clio and the economics of QWERTY. **The American Economic Review**, v. 75, n. 2, 1985.

DAVIS, Kevin; TREBILCOCK, Michael. A relação entre direito e desenvolvimento: otimistas versus céticos. **Revista Direito GV**, jan/jun 2009.

DAVIS, Nicholas. SCHWAB, Klaus. **Shaping the future of the fourth industrial revolution**: a guide to build a better world. Londres: Penguin, 2018.

DE CARVALHO, Thiago. A emenda constitucional n. 85/2015 e a oportunidade para implementaçao de politicas publicas na area de ciencia, tecnologia e inovaçao. **Revista do Mestrado em Direito da Universidade Católica de Brasília**, jan/jun 2019.

DI BLASI JÚNIOR, Clésio Gabriel. **A propriedade industrial**: os sistemas de marcas, patentes, desenhos industriais e transferência de tecnologia. 3. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010.

DIETRICH, Michael; KRAFFT, Jackie. **Handbook on the economics and theory of the firm**. Northampton: Edward Elgar Pub, 2012.

DINIS, Alfredo. Considerações em torno da verdade. **Revista Portuguesa de Filosofia**, v. 48, 1992.

DINIZ, Clélio Campolina. Celso Furtado e o desenvolvimento regional. **Revista nova economia**, v. 19, n. 2, 2009.

DOUCOULIAGOS, Chris. A note on the evolution of homo economicus. **Journal of Economic Issues**, v. 28, n. 3, 1994.

ELDER, Walter. Speenhamland Revisited. **Social Service Review**, v. 38, n. 3, 1964.
EMBRAPA. **Visão 2030**: o futuro da agricultura brasileira. Brasília: Embrapa, 2018.

EUCKEN, Walter. **The foundations of economics**: History and theory in the analysis of economic reality. Berlim: Springer Science, 2012.
EUROPEAN COMMISSION. **Horizon 2020**. Disponível em: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/what-horizon-2020.

_____. **Horizon 2020**: First results. Disponível em: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/horizon_2020_first_results.pdf.

EZCURRA RIVERO, Huáscar. Privaticemos la insolvência. **Latin american and caribbean Law and economics association (ALACDE) Annual Papers**, 2010.

FAGURLAND, Jessica. **Acquisition and loss of nationality**: Policies and trends in 15 european countries. Amsterdã: Amsterdam University Press, 2006.

FAORO, Raymundo. **Os donos do poder**: formação do patronato político brasileiro - 3 ed. São Paulo: Globo, 2001.

FERGUSON, John M. **Historia de la economia**. Mexico: Fondo de Cultura Económica, 1971.

FERRARI, Andrea, et. al.. Science and technology roadmap for graphene, related two-dimensional crystals, and hybrid systems. **The Royal Society of Chemistry**, Nanoscale, 2015.

FERRAZ, João Carlos. Crescimento econômico: a importância da estrutura produtiva e da tecnologia. **Visão do desenvolvimento BNDES**, n. 45, 2005, p. 02. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/visao/visao_45.pdf.

FIANI, Ronaldo. A natureza multidimensional dos direitos de propriedade e os custos de transação. **Economia e Sociedade**, v. 12, n. 2, 2003.

_____. **Teoria dos jogos**: com aplicações em economia, administração e ciências sociais - 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FIGUEIREDO, Leonardo Vizeu. **Lições de direito econômico** – 7ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014.

FINLÂNDIA. **Constituição da Finlândia**. Disponível em: http://www.finlex.fi/en/laki/kaannokset/1999/en19990731.pdf.

_____. **Lei de Patentes n. 550/1967**. Disponível em: http://www.finlex.fi/en/laki/kaannokset/1967/en19670550.

_____. **Ministério das Relações Exteriores**. Disponível em: https://finland.fi/pt/vida-amp-sociedade/manual-de-costumes-finlandeses-um-guia-de-comportamento/.

FINURAS, Paulo. **Primatas culturais** – evolução e natureza humana. Lisboa: Sílabo, 2015.

FOLLONI, André. A complexidade ideológica, jurídica e política do desenvolvimento sustentável e a necessidade de compreensão interdisciplinar do problema. **Revista Mestrado em Direito (UNIFIEO)**, v. 41, 2014.

FUKUYAMA, Francis. **Ordem e decadência política**: da revolução industrial à globalização da democracia. São Paulo: Rocco Digital, 2018 (e-book), p 58.

FURTADO, Celso. Os desafios da nova geração. **Revista de Economia Política**, v. 24, n. 4, 2004.

_____. **Teoria e política do desenvolvimento econômico** – 7. Ed. São Paulo: Nacional, 1979.

GEIN, Andre K., NOVOSELOV, Konstantin S. **The rise of graphene**. Disponível em: https://arxiv.org/ftp/cond-mat/papers/0702/0702595.pdf.

GICO JR., Ivo. Metodologia e Epistemologia da análise econômica do direito. **EALR**, v. 1, nº 1, Jan-Jun, 2010.

GOLDSTONE, Jack A. Efflorescences and economic growth in world history: rethinking the "rise of the west" and the industrial revolution. **Journal of World History**, v. 13, n. 2, 2002.

GORDON, Robert J. Does the "new economy" measure up to the great inventions of the past? **The Journal of Economic Perspectives**, v. 14, n. 4, 2000.

GOUVEIA, Flávia. Tecnologia nacional para extrair petróleo e gás do pré-sal. **Conhecimento & Inovação**, v. 6, n. 1, 2010.

Graphene film makes dirty water drinkable in a single step. **Engadget**. Disponível em: https://www.engadget.com/2018/02/15/graphene-film-makes-dirty-water-drinkable-in-a-single-step/.

GRAPHENE-SUPERMARKET. **New products**. Disponível em: https://graphene-supermarket.com/home.php.

GRAU, Eros Roberto. **A ordem econômica na Constituição de 1988** – 18. Ed. São Paulo: Malheiros, 2017.

GREIF, Avner; LAITIN, David. A theory of endogenous institutional change. **The American Political Science Review**, v. 98, n. 4, 2004.

GROS, Denise Barbosa. **Institutos liberais e neoliberalismo no Brasil da nova república**. Porto Alegre: FEE, 2002.

HALL, Rupert. Engineering and the scientific revolution. **Technology and Culture**, v. 2, n. 4, 1961.

HANNAN, Timothy H.; McDOWELL, John M. The impact of technology adoption on market structure. **The Review of Economics and Statistics**, v. 72, n. 1, 1990.

HARARI, Yuval N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade – 36ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2018.

HASS, Win de. National research agendas an international comparison. In: **The dutch national research agenda in perspective** (org. Beatrice de Graaf, Alexander Rinnooy Kan, Henk Molenaar). Amsterdã: Amsterdam University Press, 2017.

HAYEK, Frederich. **O caminho para a servidão**. Lisboa: Edições 70, 2009.

HELFGOTT, Roy. America's third industrial revolution. **Challenge**, v. 29, n. 5, 1986.

HENRY, John. Inevitability and the scientific revolution. **Isis**, v. 99, n. 3, 2008.

HICKS, Ursula K. Learning about economic development. **Oxford Economic Papers**, v. 9, n. 1, 1957.

HILL. Stacey Barlow; SARIN, Shikhar. From market driven to market driving: an alternate paradigm for marketing In high technology industries. **Journal of Marketing Theory and Practice**, v. 11, n. 3, 2003.

HOBBES, Thomas. **Leviatã** (Trad, de João Paulo Monteiro; Maria Beatriz Nizza da Silva). São Paulo: Nova Cultural, 1988.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

HUANG, Yo-Yi; HUANG, Deng-Shing. Technology advantage and home-market effect: An empirical investigation. **Journal of Economic Integration**, v. 26, n. 1, 2011.

HUBERMAN, Leo. **História da riqueza do homem**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

IBGE. **Dados**. Disponível em: https://brasilemsintese.ibge.gov.br/educacao/taxa-de-analfabetismo-das-pessoas-de-15-anos-ou-mais.html.

IBM builds graphene chip that's 10,000 times faster, using standard CMOS processes. **Extreme Tech**. Disponível em: https://www.extremetech.com/extreme/175727-ibm-builds-graphene-chip-thats-10000-times-faster-using-standard-cmos-processes.

INGLESIAS, Miguel Algel. El programa de la Unión Europea sobre el grafeno: graphene flagship. In: **Grafeno**: Inovación, derecho y economia (Org. João Bosco Coelho Pasin). Bosch: Barcelona, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Patentes – história e futuro**. Disponível em: http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/patente_historia_e_futuro.pdf.

INTRADO. **2050 motors signs mou to acquire part ownership in graphene company**. Disponível em: https://globenewswire.com/news-release/2018/02/15/1348939/0/en/2050-Motors-Signs-MOU-To-Acquire-Part-Ownership-In-Graphene-Company.html.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Atlas da violência**. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/dados-series/20.

JAMES, Mahoney Path dependence in historical sociology. **Theory and Society**, v. 29, n. 4, 2000.

JEVEONS, H. Stanley. The second industrial revolution. **The Economic Journal**, v. 41, n. 161, 1931.

JONSSON, Fredrik Albritton. The industrial revolution in the anthropocene. **The Journal of Modern History**, v. 84, n. 3, 2012.

JÚNIOR, Silvio Sobral Garcez; SILVEIRA MOREIRA, Jane de Jesus da. O backlog de patentes no Brasil: o direito à razoável duração do procedimento administrativo. **Revista Direito GV**, v. 13, n.1, 2017.

KABIR, Mahfuz. Determinants of life expectancy in developing countries. **The Journal of Developing Areas**, v. 41, n. 2, 2008.

KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar**: duas formas de pensar (trad. Cássio Leite). Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

KEARNEY, Hugh. Puritanism, capitalism and the scientific revolution. **Past & Present**, n 28, 1964.

KESSING, Roger M. Theories of culture. **Annual Review of Anthropology**, v. 3, 1974.

KIANDER, Jaakko. **Employment 'miracles'**: Critical comparison of the dutch, scandinavian, swiss, australian and irish cases versus Germany and the US. Amsterdã: Amsterdam University Press, 2005.

KNOX, Dilwyn. Copernicus's doctrine of gravity and the natural circular motion of the elements. **Journal of the Warburg and Courtauld Institutes**, v. 68, 2005.

KRUGMAN, Paul R.; WELLS, Robin. **Introdução à economia** – 3. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

LALL, Sanjaya. International technology market and developing countries. **Economic and Political Weekly**, v. 15, n. 5, 1980.

LANCE, Davis; NORTH, Douglass. Institutional change and american economic growth: a first step towards a theory of institutional innovation. **The Journal of Economic History**, v. 30, n. 1, 1970.

LANDAU, Norma. The Regulation of Immigration, Economic Structures and Definitions of the Poor in Eighteenth-Century England. **The Historical Journal**, v. 33, n. 3, 1990.

LARSSON, Jesper. Conflict-resolution mechanisms maintaining an agricultural system: Early modern localcourts as an arena for solving collective-action problems within Scandinavian Civil Law. **International Journal of the Commons**, v. 10, n. 2, 2016.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: evolução de um conceito. **Revista Proposta**, v. 25, n. 71, 1997.

LEAL, Saul Tourinho**. Direito à inovação**: a vida nas cidades inteligentes. Ribeirão Preto: Migalhas, 2019.

LEPENIES, Philipp H. **The power of a single number**: a political history of a GDP. Nova York: Columbia University Press, 2013.

LEVINE, Ross. Law, endowments and property rights. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 19, n. 3 2005.

LINDGREN, Karl-Oskar. **The changing political economies of small west european countries**. Amsterdã: Amsterdam University Press, 2011.

LINDGREN, Karl-Oskar. The variety of capitalism in sweden and finland: continuity through change. In: **The changing political economies of small west european countries** (Org. Uwe Becker). Amsterdã: Amsterdam University Press, 2011.

LOPES, Herton C. Instituições e crescimento econômico: os modelos teóricos de Thorstein Veblen e Douglass North. **Revista de Economia Política**, v. 33, n. 4, 2013.

MACKAAY, Ejan. **Law and economics for civil law system**. Cheltenham: Edward Elgar, 2013.

MALAVOTA, Leandro Miranda. A Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional e as patentes de invenção: tecnologia e propriedade no Império do Brasil. **Revista Maracanan**, n. 23, 2020.

MALTHUS, Thomas. **An Essay on the principle of population.** Londres: Electric Book Co., 2001.

MANTZAVINOS, C.; NORTH, Douglass; SHARIQ, Syed. **Learning, institutions and economic performance**, p. 07. Disponível em: http://ssrn.com/abstract=510902.

MARCONDES, Renato Leite. Padrão-ouro e estabilidade. **Estudos Econômicos**, v. 28, 1998.

MARKS, Jhonatan. **Why I am not a scientist**: antropology and modern knowledge. University of California Press, 2009.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política - livro terceiro: o processo global de produção capitalista (trad. Reginaldo Sant'Anna). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

MASIERO, Gilmar. As lições da Coréia do Sul. **GV Executivo**, v. 1, n. 2, 2003.

MATTOS, Laura Valadão de. Marshall e os críticos à economia política clássica**. Revista de Economia Política**, v. 30, n. 2, 2010.

MAZZUCATO, Mariana. **O estado empreendedor.** São Paulo: Schwarcz, 2014.

MCCLOSKEY, Herbert. J.. Liberalism. **Philosophy**, v. 49, n. 187, 1974.

MCINTYRE, ROBIN. A. Overcoming "the valley of death". **Science Progress**, v. 97, n. 3, 2014.

MENDES, Carlos Magno; et. al.. **Introdução à economia**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2009.

MÉSZÁROS, István. **O desafio e o fardo do tempo histórico**: o socialismo do séc. XXI (Trad. Ana Cotrin e Vera Cotrin). São Paulo: Boitempo, 2007.

MEUNIER, Guy. Risk aversion and technology portfolios. **Review of Industrial Organization**, v. 44, 2014.

MITCHELL, William C.; SIMMONS, Randy T. **Para além da política**: mercados, bem-estar social e o fracasso da burocracia. Rio de Janeiro: Topbooks, 2003.

MOKYR, Joel. Why was the industrial revolution a european phenomenon? **Supreme Court Economic Review**, v. 10, 2003.

MONCADA, Luis Cabral de. **Direito económico**. 4 ed. Coimbra: Editora Coimbra, 2003.

MONTEAGUDO, Ricardo. Rousseau existentialist. **Trans/form/ação**, v. 27, n. 1, 2004.

MONTELLA, Maura. **Micro e macroeconomia**: uma abordagem conceitual e prática. São Paulo: Atlas, 2019.

MOREIRA, Vital. **A ordem jurídica do capitalismo**. 3.ed., Coimbra: Centelho, 1978.

MUSSON, Albert. The british industrial revolution. **History**, v. 67, n. 220, 1982.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Milênio**. Disponível em: https://www.unric.org/html/portuguese/uninfo/DecdoMil.pdf.

_____. **Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento**. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Declaracao_Rio_Meio_Ambiente_Desenvolvimento.pdf.

_____. **Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento**. Resolução 41/128, da Assembleia Geral das Nações Unidas, realizada em dezembro de 1986. Disponível em: http://pfdc.pgr.mpf.mp.br/atuacao-e-conteudos-de-apoio/legislacao/direitos-humanos/decl_direito_ao_desenvolvimento.pdf.

_____. **International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights**. Disponível em: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=IV-3&chapter=4&lang=en.

_____. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2015**: O trabalho como motor do desenvolvimento humano, p. 89. Disponível em: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr15_overview_pt.pdf.

_____. **Resolução A/HRC/32/L.20**. https://www.article19.org/data/files/Internet_Statement_Adopted.pdf.

NEF, John U. The industrial revolution reconsidered. **The Journal of Economic History**, v. 3, n. 1, 1943.

NORTH, Douglass. **Structure and change in economic history**. New York: Norton, 1981.

_____. Big-Bang transformations of economic systems: an introductory note. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, v. 156, 1, 2000.

_____. Economic performance through time. **The American Economic Review**, v. 84, n. 3, 1994.

_____. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico** (Trad. Alexandre Morales). São Paulo: Três Estrelas, 2018.

_____. Institutional change and economic growth. **The Journal of Economic History**, v. 31, n. 1, 1971.

_____. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, 1991.

_____. Theory in a dynamic economic world. **Business Economics**, v. 30, n. 1, 1995.

NUVOLARI, Alessandro. The making of steam power technology: a study of technical change during the british industrial revolution. **The Journal of Economic History**, v. 66, n. 2, 2006.

OCDE. **Programme for International Student Assessment – 2018**. Disponível em: https://www.oecd-https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa_19963777.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Sistema de contas nacionais – 2008**. Disponível em: https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **World health statistics 2018**, p. 55. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272596/9789241565585-eng.pdf?ua=1&ua=1

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO. **Relatórios econômicos**: Brasil – fevereiro 2018, p. 30. Disponível em: https://www.oecd.org/eco/surveys/Brazil-2018-OECD-economic-survey-overview-Portuguese.pdf.

PABIS, Thaís Camila. Sistema nacional de inovação: As políticas tecnológicas e de inovação da Coréia do Sul. **Blucher Engineering Proceedings**, v. 3, n. 4, 2016.

PABLO, Marcos Fernando. Compra publica innovadora: um marco jurídico para el despliegue de las tecnologías y produtos del grafen. In: **Grafeno: Inovación, derecho y economia** (Org. João Bosco Coelho Pasin). Bosch: Barcelona, 2017.

PERES, Cinara Gomes Lima Melo. Direito empresarial: do comércio à empresa. **Revista FMU Direito**. São Paulo, ano 24, n. 34.

PORLANYI, Karl. **A grande transformação**: as origens da nossa época. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

POSNER, Richard A. **Values and consequences**: an introduction to economic analysis of law, p. 03. Disponível em: http://www.law.uchicago.edu/files/files/53.Posner.Values_0.pdf.

_____. **El análisis económico del derecho** (Trad. Eduardo L. Suarez) – 2. Ed.. México: FCE, 2007.

REINO UNIDO. **Office for national statistics**. Disponível em: https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity.

RISTER, Carla Abrantkoski. **Direito ao desenvolvimento** – antecedentes, significados e consequências. Rio de Janeiro: Renovar, 2007.

ROBSON, Alex. Transaction costs can encourage coasean bargaining. **Public Choice**, v. 160, n. 3, 2014.

RODRIGUES, Ivete; BARBIERI, José Carlos. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 6, 2008.

RODRÍGUEZ ASIEN, E. Algunos aspectos del desarrollo económico de Japón y los tigres asiáticos. **Observatorio Iberamericano de la Economía y la Sociedad del Japón**, v. 22, 2015.

ROMANELLI, Raffaele. Ritorno a speenhamland. discutendo la legge inglese sui poveri (1795-1834). **Quaderni storici**, v. 18, n. 53, 1983.

ROPPO, Enzo. **O contrato**. Coimbra: Almedina, 2009.

ROSSETI, João Paschoal. **Introdução à economia**. São Paulo: Atlas, 2000.

ROSTOW, Walt Whitman. **The stages of economic growth**: a non-communist manifesto – 3. Ed. Nova York: Cambridge University Press, 1991.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Discurso sobre economia política** (Trad. Maria PIssarra). Petrópolis: Vozes, 2017.

_____. **O contrato social**: princípios do direito político (Trad. Antonio Pádua Danesi). São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ROVAI, Armando Luiz; SALLES JR., Paulo Sérgio. Da necessidade de implementação de um marco regulatório para o grafeno. In: **Grafeno**: Inovación, derecho y economia (Org. João Bosco Coelho Pasin). Bosch: Barcelona, 2017.

ROWELL, David; CONNELLY, Luke. A history of the term moral hazard. **The Journal of Risk and Insurance**, v. 79, n. 4, 2012.

SADDI, Jairo; PINHEIRO, Armando Castelar. **Direito, economia e mercados**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

SALAMA, Bruno M. Sete enigmas do desenvolvimento em Douglass North. In: **Estado de direito e o desafio do desenvolvimento** (Org. Dimitri Dimoulis). São Paulo: Saraiva, 2011.

SAMPAIO, Yoni; SILVA JUNIOR, Luiz H.. Notas sobre pobreza e educação no Brasil. **Problemas del Desarrollo**, v. 41, n. 163, 2010.

SANDRONI, Paulo. **Dicionário de economia do século XXI** – 3 ed. Rio de Janeiro: Record, 2017.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional - 11. ed. rev. atual. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2012.

SCHAPIRO, Mario Gomes. Amarrando as próprias botas do desenvolvimento: a nova economia global e a relevância de um desenho jurídico-institucional nacionalmente adequado. **Revista Direito GV**, jan/jun 2011.

SCHUMPETER, Joseph A. **A teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico (Trad. Maria Possas). São Paulo: Nova Cultural, 1997.

_____. Development. **Journal of Economic Literature**, v. 43, n. 1, 2005.

_____. **Capitalismo, socialismo e democracia** (Trad. Ruy Jungmann). Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SCIENCE DAILY. **A new radiation detector made from graphene**. Disponível em: https://www.sciencedaily.com/releases/2018/02/180206115108.htm.

SILVA, Cristina Nogueira da. Conceitos oitocentistas de cidadania: liberalismo e igualdade. **Análise Social**, v. 44, n. 192, 2009.

SILVA, Lucas Duarte da. A teoria do estado de natureza no Leviathan de Hobbes. **Revista Thema**, v. 01, 2014.

SIMKHOVITCH, Vladimir G. Rome's fall reconsidered. **Political Science Quarterly**, v. 31, n. 2, 1916.

SIMOLA, Hannu. The finnish miracle of PISA: historical and sociological remarks on teaching and teacher education. **Comparative Education**, v. 41, n. 4, 2005.

SIMONSEN, Roberto C. **História econômica do Brasil**: 1500-1820. Brasília: Senado Federal, 2005.

SMITH, Adam. **A riqueza das nações**: das causas do aprimoramento das forças produtivas do trabalho e a ordem segundo a qual sua produção é naturalmente distribuída entre as diversas categorias do povo. Curitiba: Juruá, 2006.

SOUSA, Rita Martins de. Moeda e Estado: políticas monetárias e determinantes da procura (1688-1797). **Análise Social**, v. 38, n. 168, 2003.

SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento econômico** – 6 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt. Compras públicas e inovação: notas iniciais sobre a experiência da União Europeia. **Revista Radar**, n. 42 (dez.), 2015.

SUSTEIN, Cass; THALER, Richard. **Empurrão para a escolha certa**: aprimore suas decisões sobre saúde, riqueza e felicidade (trad. Marcelo Lino). Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

TARTUCE, Flavio. **Direito civil**: direito das coisas – 9. Ed. Rio de Janeiro: Forense, 2017.

TAYLOR, K. W. Some aspects of population history. R**evue canadienned'Economique et de Science politique**, v. 16, n. 3, 1950.

TEICH, Mikuláš. **The scientific revolution revisited**. Cambridge: Open Book Publishers, 2015, pp. 32 e 33. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/j.ctt15m7n9k.8.

THALER, Richard. Homo economicus to homo sapiens. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 14, n 1, 2000.

The nobel prize in physics 2010. **Nobel Prize**. Disponível em: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2010/.

TROTSKY, Leon. **A história da revolução russa** (Trad. E. Huggins). Brasília: Senado Federal, 2017, p. 31.

UCHÔA, Silvia Beatriz Beger; UCHÔA, Bruno Beger. Avanços trazidos pela lei 13.243/2016 e pela emenda constitucional 85 para incentivar a inovação nas universidades federais. **Cadernos de Prospecção**, 2018.

UNIVERSIDADE CORNELL; INSEAD; OMPI. **Índice global de inovação 2019**: criar vidas sadias - o futuro da inovação médica. Disponível em: https://bucket-gw-cni-static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/94/ee/94ee9523-1da9-4fd4-af8d-ed530fd00c42/gii_2019-portugese_14.pdf.

VÄÄNÄNEN, Ilkka; PELTONEN, Kati. **Promoting open science and research in higher education**: A finnish perspective. In: open education: international perspectives in higher education (Org. Patrick Blessinger). Londres: Open Book Publishers, 2016.

VAN BELLEN, Hans M. Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. **Ambiente & Sociedade**, v. VII, n. 1, 2004.

VASHCHILKO, Aleksandr. Vertically related markets, tariffs, and technology adoption. **Journal of Economics**, v. 110, 2013.

VEBLEN, Thorstein. The limitations of marginal utility, **Journal of Political Economy**, v. 17, n. 9, 1909.

_____. The preconceptions of economic science. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 14,n. 2, 1900.

_____. Theory in the calculable future. **The American Economic Review**, v. 15, n. 1, 1925.

_____. Why is economics not an evolutionary science? **Cambridge Journal of Economics**, v. 22, n. 4, 1998 (1898).

VICKERS, Brian. Francis Bacon and the progress of knowledge. **Journal of the History of Ideas**, v. 53, n. 3, 1992.

VIEIRA, Iacyr de Aguilar. O controle da constitucionalidade das leis: os diferentes sistemas. **Revista de Informação Legislativa**. Brasília, ano 36, n. 141, 1999.

VIVANTE, Cesar. **Derecho mercantil** (Trad. Francisco Constans). Madrid: Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal, 2003.

VOIGTLÄNDER, Nico; VOTH, Hans-Joachim. Why England? Demographic factors, structural change and physical capital accumulation during the industrial revolution. **Journal of Economic Growth**, v. 11, n. 4, 2006.

WEBER, Max. **A gênese do capitalismo moderno**. São Paulo: Ática, 2006.

_____. **Economia e sociedade**: fundamentos da sociologia compreensiva – v. 01. São Paulo: Imprensa Oficial, 2004.

_____. **Economia e sociedade**: fundamentos da sociologia compreensiva – v. 02. São Paulo: Imprensa Oficial, 2004.

_____. **História geral da economia**. São Paulo: Mestre Jou, 1968.

WEISZFLOG, Walter. **Michaelis moderno dicionário da língua portuguesa**. 1ª Ed. São Paulo: Melhoramentos, 2004.

WEYLAND, Kurt. Toward a new theory of institutional change. **World Politics**, v. 60, n. 2, 2008.

WILLIAMSON, Oliver. **The economic institutions of capitalism**. New York: The Free Press.

_____. **As instituições econômicas do capitalismo**: firmas, mercados relações contratuais. São Paulo: Pesco, 2012.

WOOD, Ellen M. As origens agrárias do capitalismo. **Revista Crítica Marxista**, n. 10, 2000.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Global Competitiveness Report 2019**, p. XIII. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **World intellectual property indicators 2019**. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2019.pdf.

YUJIA, Liu; GRUSKY, David. The payoff to skill in the third industrial revolution. **American Journal of Sociology**, v. 118, n. 5, 2013.