



**FACULDADES
LONDRINA**

FABIANO NAKAMOTO

**O DESAFIO DA REGULAÇÃO DA INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA NO BRASIL**

LONDRINA

2022

FABIANO NAKAMOTO

**O DESAFIO DA REGULAÇÃO DA INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA NO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Mestrado Profissional em Direito, Sociedade e Tecnologias, Linha 2 – Sistemas Jurídico, Desenvolvimento e Tecnologia da Escola de Direito das Faculdades Londrina, como requisito para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Fernandes Neves Benfatti

LONDRINA

2022

Ficha de identificação da obra
Elaborado por: Viviane S. Paszczuk
Bibliotecária CRB9 1885/O

N163d Nakamoto, Fabiano.

O desafio da regulação da inovação tecnológica no Brasil / Fabiano Nakamoto. - Londrina, 2022.
117 f. : il.

Orientador: Fábio Fernandes Neves Benfatti.

Programa de Mestrado Profissional em Direito, Sociedade e Tecnologias da Escola de Direito das Faculdades Londrina, 2022.

Inclui bibliografia.

1. Inovação Tecnológica. 2. Regulamentação. 3. Direito, Arquitetura, Ciberespaço. I. Benfatti, Fábio Fernandes Neves. II. Faculdades Londrina. III. Título.

FABIANO NAKAMOTO

**O DESAFIO DA REGULAÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO
BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Mestrado Profissional em Direito, Sociedade e Tecnologias, Linha 2 – Sistemas Jurídico, Desenvolvimento e Tecnologia da Escola de Direito das Faculdades Londrina, como requisito para obtenção do título de Mestre.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Fábio Fernandes Neves Benfatti
Faculdades Londrina

Prof. Dr. Zulmar Fachin
Faculdades Londrina

Prof. Dr. Valério de Oliveira Mazzuoli
Universidade Federal do Mato Grosso

Profa. Dra. Priscila Machado Martins
Universidade dos Andes/Santiago/Chile

Londrina, ____ de _____ de ____.

Dedico este trabalho a minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao orientador Prof. Dr. Fábio Fernandes Neves Benfatti pela condução dos trabalhos que permitiu uma pesquisa livre, trazendo-me ao eixo da temática sempre que necessário.

Agradeço a minha família pela paciência, pelo amor e pelo suporte nos momentos de dedicação ao estudo.

Agradeço a minha equipe de trabalho do escritório de advocacia, que nas minhas ausências suportaram fardo maior e realizaram o que era necessário para os nossos clientes.

“Primeiro estranha-se,
depois entranha-se.”

(Fernando Pessoa)

NAKAMOTO, Fabiano. **O desafio da regulação da inovação tecnológica no Brasil**. 2022. 117 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado Profissional em Direito, Sociedade e Tecnologias) - Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, Linha 2 – Sistemas Jurídico, Desenvolvimento e Tecnologia, Faculdades Londrina, Londrina, 2022.

RESUMO

O presente trabalho é fruto de revisão bibliográfica por meio do método hipotético dedutivo à luz da proposta da existência de um novo ramo do saber jurídico: o Direito à Inovação Tecnológica. Com base no referencial teórico de Joseph Schumpeter (2017) em relação à construção conceitual da inovação, e de Lawrence Lessig (2006) no que se refere à compreensão da possibilidade de coexistência de quatro modalidades de regulação (lei, normas sociais, mercado e arquitetura), analisa-se a possibilidade de regulação dessa inovação no ambiente digital do ciberespaço por meio de diferentes hipóteses da regulamentação, inclusive, pela sua ausência, pela utilização de normas auto impositivas, pela criação de um direito próprio e pela aplicação de analogia. Pretende-se com a teoria de Lessig responder se é possível e como regular a inovação no ciberespaço de forma imediata, independentemente de lei específica, uma vez que já existe arcabouço legislativo, normas sociais, regras de mercado e da própria arquitetura da *internet*, que estão vigentes e podem, por meio da coexistência e da própria mutação social, transformar-se frente as novas necessidades humanas.

Palavras-chave: Inovação Tecnológica; Direito; Regulamentação; Arquitetura; Ciberespaço.

NAKAMOTO, Fabiano. **The Regulation challenge of technological innovation in Brazil**. 2022. 117 sheets. Course Completion Work of the Stricto Sensu Graduate Program Professional Master's Degree in Law, Society and Technologies, Line 2 – Legal Systems, Development and Technology - Faculdades Londrina, Londrina, 2022.

ABSTRACT

The present work is the result of a bibliographic review, through the hypothetical deductive method, in which, in the light of the proposal of the existence of a new branch of legal knowledge, with the referential theory of Joseph Schumpeter in relation to the conceptual construction of innovation and Lawrence Lessig in what it refers to the understanding of the possibility of coexistence of four modalities of regulation: laws, social norms, market and architecture. To analyze the possibility of regulating this innovation in the digital environment of cyberspace through the hypotheses of regulation, including the very absence of it, through the creation of its own law and application of analogy. It was intended with Lessig's theory to answer whether it is possible and how to regulate an innovation in cyberspace in a way, regardless of the specific law, since there is already a legislative framework, social norms, immediate market rules and the internet itself that are already in force, that can, through coexistence and social transformation itself, become new human needs.

Key words: Technological Innovation. Law. Regulation. Architecture. Cyberspace.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Tela inicial PL 21/2020 no site do Senado Federal	32
Figura 2 - Inteligência Artificial, Aprendizado de Máquina e Aprendizado Profundo.	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AED	Análise Econômica do Direito
CADE	Conselho Administrativo de Defesa Econômica
CALEA	<i>Communications Assistance for Law Enforcement Act</i>
CDC	Código de Defesa do Consumidor
CF	Constituição Federal
CNJ	Conselho Nacional de Justiça
CPF	Cadastro de Pessoa Física
EC	Emenda Constitucional
ECT	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
FBI	<i>Federal Bureau of Investigation</i>
FCC	<i>Federal Communications Commission</i>
IA	Inteligência Artificial
ICN	Identificação Civil Nacional
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
RFB	Receita Federal do Brasil
SNCTI	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
TCP/IP	<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	A INOVAÇÃO NO DIREITO BRASILEIRO	15
2.1	A Destruição Criativa De Joseph Schumpeter	15
2.2	Direito da Inovação como Novo Ramo do Saber Jurídico.....	21
3	O CIBERESPAÇO: ORIGEM, DESENVOLVIMENTO E REGULAÇÃO	24
3.1	A Autorregulação	37
3.2	“Direito do Ciberespaço”	40
3.3	Analogia	41
3.4	A Abordagem Mista.....	43
4	MODALIDADES DA REGULAÇÃO MISTA: LEI, NORMAS SOCIAIS, MERCADO E ARQUITETURA	45
4.1	A Lei.....	48
4.2	As Normas Sociais.....	68
4.3	O Mercado	71
4.4	A Arquitetura	86
5	O DESAFIO DA REGULAÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL 95	
5.1	É Necessário Regular Mais?	96
5.2	A Inovação na Aplicação do Ferramental Regulatório	97
6	CONCLUSÕES	102
	REFERÊNCIAS	106

1 INTRODUÇÃO

O Programa de Mestrado Profissional em Direito, Sociedade e Tecnologias das Faculdades Londrina, direciona o olhar para os avanços tecnológicos da sociedade atual, destacando não apenas os seus impactos socioeconômicos, mas também a velocidade com que ocorrem. A área de concentração do Programa expõe as preocupações a respeito das influências das tecnologias nas relações de trabalho, nos negócios jurídicos em geral, na conduta dos consumidores, nas relações de mercado, nos impactos ambientais, nos novos crimes, na flexibilização de direitos da personalidade e da intimidade, e na propagação de falsas notícias; ademais, preocupa-se também com os seus efeitos sociais e reconhece que nem sempre as formas tradicionais de regulamentação são capazes de promover a contínua construção da sociedade livre, justa e solidária, fundada na dignidade humana – que são os objetivos da área de concentração do Programa.

Em vista disso, o presente trabalho justifica-se e se alinha ao Programa no auxílio à identificação desse fenômeno contemporâneo, trazendo elementos que possam sensibilizar aqueles que se interessam pelo tema “Direito e Tecnologia”, e os ajude a encontrar as soluções que este novo tempo exige.

A aderência com a Linha 2 – Sistema Jurídico, Desenvolvimento e Tecnologias, cujo afunilamento propõe como um de seus desafios a capacidade de inovar em um ambiente com tecnologias disruptivas para a sobrevivência dos negócios empresariais, materializa-se a partir do interesse do estudo nas formas de regulamentação nesse ambiente novo, o chamado ciberespaço; e mais, concretiza-se sob o ponto de vista do desenvolvimento econômico à luz do Direito à Inovação.

Há, ainda, justificavas de aderência ao Projeto de Pesquisa 1 – Direito, Inovação, Tecnologias e Desenvolvimento, cujo objetivo é investigar e instigar questões jurídicas relacionadas a atividades empresariais de tecnologia, considerando-se também as disruptivas e as de desenvolvimento econômico. Assim, a proposta de estudo refere-se à regulação de uma dimensão do ciberespaço, assim como, de sua inovação, e está abarcada nesse universo, visando, como dito, estimular o surgimento de novas soluções que são exigidas.

Já é apontado pela doutrina que, no arcabouço legislativo brasileiro, em âmbito federal, existem mais de 175 leis que tratam direta ou indiretamente da temática da Inovação (BENFATTI, 2021). A chamada Lei de Inovação Tecnológica, Lei Federal nº 10.973, de 02 de janeiro de 2004 (BRASIL, 2004), talvez seja a mais evidente e referenciada, porque em seu bojo estão os princípios que norteiam a inovação que se estuda neste trabalho.

O *status* constitucional foi concedido à Inovação a partir da Emenda Constitucional 85/2015 (BRASIL, 2015), que promoveu sua inclusão no capítulo destinado à Ciência, Tecnologia e Inovação, destacando-se o artigo 218. Contudo, a alteração legislativa trouxe expressamente o vocábulo “inovação” para 15 inserções no texto constitucional. A partir dessas alterações, a Lei nº 13.243/2016, em regulamentação infraconstitucional, alterou a já citada Lei nº 10.973/2004; e eis que a influência constitucional trouxe alterações imediatas no sistema de inovação brasileiro.

Do ponto de vista prático, visto que a inovação tecnológica está intimamente relacionada à aplicação e à conexão no ciberespaço por meio de *hardwares* e *softwares*, este estudo propõe verificar na legislação brasileira, se há suporte legislativo ou normativo, em sentido amplo, consistente para a proteção e o fomento das relações propostas pelo novo ramo do Direito, o Direito à Inovação.

As relações humanas estabelecidas por meio da rede mundial de computadores e sua estrutura física (cabos, conexões, sinais de satélite, etc.), permitem vínculos cada vez mais complexos e que desafiam as soberanias estatais.

Em uma análise menos profunda, poder-se-ia inquirir que o ciberespaço seja um espaço impossível de se controlar, ou ainda, que somente se possa subjuga-lo, se a Lei for única para todos os países, na busca por uma coalisão e um entendimento de cooperativismo entre as nações; fenômeno jamais visto na humanidade.

O tema delimita-se à análise de alguns problemas enfrentados nas relações de inovação tecnológica no Brasil dentro do campo virtual do ciberespaço, tendo em vista que as bases legislativas estão relacionadas ao território nacional; e à existência de um direito à inovação sob o ponto de vista da Constituição Federal de 1988 e das suas repercussões na normatização infraconstitucional, que permita o seu enfrentamento

por meio de mecanismos já existentes no próprio sistema legislativo, regulatório em sentido amplo, nas relações do mercado e da construção e do funcionamento do ambiente virtual.

O trabalho pretende fomentar debates sobre as seguintes questões: É possível regular a inovação tecnológica existente no ciberespaço? Como regular a inovação tecnológica nesse ambiente digital?

A hipótese que se pretende inferir é que o ambiente virtual, no qual a inovação ocorre, já possui mecanismos de solução de regulação, que devem estar relacionados não apenas à lei *stricto sensu*, mas também às normas sociais, às relações do mercado, da livre iniciativa e do funcionamento das estruturas de codificação técnica do ciberespaço. A partir da compreensão dessas quatro modalidades, o maior desafio é estabelecer qual seria a melhor combinação entre elas para cada situação-problema a ser solucionada no caso concreto.

O tema é amplo e esgotá-lo não é a pretensão. O que se propõe é um voo panorâmico que seja capaz de demonstrar a necessidade, a existência e a efetiva possibilidade de regulação no ciberespaço.

O objetivo do trabalho é, à luz do Direito à Inovação Tecnológica, discorrer sobre alguns problemas enfrentados no ambiente virtual, sob recorte brasileiro, visando enfrentar o desafio da regulamentação, em sentido amplo, das relações no ciberespaço, propondo como solução um modelo misto, em que quatro frentes diferentes (lei, norma social, mercado e arquitetura) possam coexistir e que, conforme se espera demonstrar, possuam força e atuação perante a sociedade atual, independentemente de novas regulações específicas para o setor.

A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica sobre o tema, em conjunto com a legislação brasileira por meio do método hipotético dedutivo, com referenciais teóricos de Joseph Schumpeter (2017) e Lawrence Lessig (2006).

2 A INOVAÇÃO NO DIREITO BRASILEIRO

O referencial teórico acerca da inovação que se propôs estudar neste trabalho, é fruto das interlocuções de Joseph Schumpeter (2017), e a justificativa fundamenta-se não apenas na preocupação em definir o que é inovação, mas também na correlação com o ponto de vista econômico, que o autor classifica como “capitalismo evolucionista”. Todavia, é preciso advertir que o foco deste trabalho não é discutir as nuances do capitalismo, embora a inovação no cenário constitucional e infraconstitucional brasileiro guarde relação próxima com o desenvolvimento da ordem econômica (art. 170, CF/88) (BENFATTI, 2021).

O presente capítulo propõe apresentar a visão de Schumpeter acerca da inovação e o caminho percorrido na legislação brasileira, à ponto de defender a existência de um novo ramo do saber jurídico.

2.1 A Destruição Criativa De Joseph Schumpeter

A “inovação tecnológica” é composta por dois vocábulos que podem ser interpretados individualmente ou em conjunto. Primeiramente, é preciso compreender o termo “tecnologia” que é aplicado neste trabalho.

Segundo Baptista e Keller (2016, p. 129-130), “qualquer processo com capacidade de transformação da realidade, física ou virtual” pode ser considerado tecnologia. É, assim, classificado qualquer objeto (artefato) ou sistema que promova a transformação de um elemento entrante em uma saída, modificando a função produtiva.

Em 2011, por meio de memorando destinado às lideranças de departamentos e agências do Governo norte-americano, o Comitê de Coordenação de Políticas Interagências de Tecnologias Emergentes da Casa Branca (The White House Emerging Technologies Interagency Policy Coordination Committee – ETIPC) apresentou exemplos de novas tecnologias: nanotecnologia, biologia sintética e engenharia genética (ETIPC, 2011).

Ao se falar de tecnologia, em sentido amplo, não se está apenas vinculando-a ao ambiente digital das redes, mas também, a qualquer ramo da atividade humana.

Expressões como “empreendedorismo” e “inovação” parecem novas e costumam ser vinculadas ao atual cenário da 4ª Revolução Industrial, mas o conceito de “inovação” no qual se funda este trabalho é fruto da obra do cientista político Joseph Schumpeter.

O referido autor nasceu em Triesch, na República Tcheca, em 1883, e é um dos maiores economistas do século XX. De acordo com Sobel e Clemens (2021, p. 9-16), “há um consenso geral de que Schumpeter ofereceu visões contundentes e duradouras sobre a natureza do desenvolvimento econômico e o papel do empreendedor no processo de concorrência dinâmica”.

Schumpeter (2017, p. 120), em “Capitalismo, Sociedade e Democracia”, obra publicada originalmente em 1942, aponta que “o impulso fundamental”, capaz de dar e de manter “em movimento a máquina capitalista é dado pelos novos bens de consumo, os novos métodos de produção ou transporte, os novos mercados e as novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista.”.

Os verdadeiros empreendedores schumpeterianos criam novos produtos e serviços que os consumidores desejam, mas estes ainda não sabem que tais produtos/serviços existem. Esses empreendedores antecipam o que ainda não se encontra, vislumbram um futuro diferente (SOBEL; CLEMENS, 2021, p. 25).

Nessa construção, Fuck e Vilha (2011, p. 113) relembram o conceito de “destruição criativa” de Schumpeter:

Por essa ótica, o desenvolvimento econômico é impulsionado por um conjunto de inovações, visto que é o fato gerador do que ele chama de “destruição criativa” nos mercados, ao mesmo tempo em que cria, destrói – produzindo uma contínua mutação industrial “que incessantemente revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, incessantemente destruindo a velha, incessantemente criando uma nova”. Essa dinâmica promove um permanente estado de inovação, substituição de produtos e criação de novos hábitos de consumo, exaltando as firmas inovadoras em um contexto de desequilíbrio e incerteza.

Apoiando-se em Sobel e Clemens (2021, p. 31), também se referencia esse termo, “destruição criativa”, como a “incessante tempestividade” de Schumpeter, uma vez que esse processo é perene e está em constante movimento.

Segundo os autores, a preocupação de Schumpeter está muito mais ligada à ideia de processo quando se refere ao sistema de mercado, do que de resultado momentâneo, propriamente dito, num dado momento histórico: “ele [Schumpeter]

também o vê como uma grande força na economia e no desenvolvimento e progresso econômicos que recorda um vento forte, uma *tempestade*.” (SOBEL; CLEMENS, 2021, p. 31).

A inovação por meio da “destruição criativa”, também denominada “incessante tempestade”, em paralelo com e na influência da ordem econômica, sob a perspectiva evolucionária do capitalismo, faz a economia constantemente mudar. Para Sobel e Clemens (2021, p. 46), Schumpeter defende que o capitalismo é essencialmente um processo de mudança da economia e que os ciclos econômicos, ou a dinâmica entre expansão e contração, é um fenômeno natural “como as batidas do coração”.

Sobre o ciclo econômico, Santos, Fazion e Meroe (2011, p. 4) apontam que, para Schumpeter, a inovação possui um ciclo que, historicamente, pode ser dividido em três etapas: 1) Invenção, presente desde o início da humanidade; 2) Imitação ou Difusão, quando os produtos e os serviços se espalham para atender à sociedade; e 3) a Inovação, “como uma estratégia para sustentabilidade econômica das organizações no século XXI, emergente após a globalização da economia e alternativa para acompanhar a velocidade de demanda por novos produtos, característica da dinâmica contemporânea”.

Além disso, a partir dos estudos de Schumpeter, os autores (SANTOS; FAZION; MEROE, 2011) indicam que diversos economistas e pesquisadores trouxeram contribuições, propondo, por exemplo, que não apenas as grandes corporações poderiam promover as inovações iniciais, já que são detentoras do capital, mas que a partir de mecanismos de incentivo governamentais a inovação seria mais acessível.

Compilados por Santos, Fazion e Meroe (2011), os neoschumpeterianos agrupam conceitos de inovação a partir da concepção de Schumpeter, que se passa a referenciar.

Em 1987, Freeman (apud SANTOS; FAZION; MEROE, 2011) categorizou quatro formas de inovação: **i)** Incremental, que ocorrem continuamente na indústria ou na prestação de serviços, geralmente como soluções dos profissionais envolvidos na produção, como engenheiros, ou como uma sugestão criativa de algum colaborador, ou até mesmo como proposta dos usuários; **ii)** Radical, oriunda de evento descontinuado, como o resultado de uma pesquisa e o desenvolvimento deliberado da empresa ou dos pesquisadores; **iii)** Mudanças do Sistema Tecnológico,

baseadas na combinação das inovações incrementais e radicais que afetam um ou vários setores econômicos. Geralmente, as mudanças possuem um impacto tão grande que influenciam no comportamento da economia; e **iv**) Mudança no Paradigma Tecno-econômico (Revolução Tecnológica), considerada como um processo de seleção econômica, que afeta quase todo o ramo da economia, por meio da combinação de inovações factíveis que afetam a estrutura e as condições produtivas e de distribuição.

Rieg e Alves Filho (2003 apud SANTOS; FAZION; MEROE, 2011) também nomeiam a inovação como desempenho inovador empresarial a partir de revoluções tecnológicas de produtos e processos comercialmente viáveis, categorizando-as em significativas e incrementais, sendo aquelas relacionadas a produtos ou processos inteiramente novos e diferentes dos existentes em dado momento, e estas caracterizadas por aperfeiçoamento aos já existentes. Ressaltam ainda que, para se aferir a inovação empresarial, é necessário avaliar o aspecto econômico: o quanto do faturamento da empresa foi impactado com as inovações protagonizadas e a quantidade de patentes requeridas.

Johannessen, Oslan e Lumpkin (2001 apud SANTOS; FAZION; MEROE, 2011) ampliam as áreas de atuação da inovação para além dos produtos e processos, contribuindo com novos serviços, abertura de novos mercados, novas fontes de fornecimento e novas maneiras de se organizarem.

Para Druker (1989 apud SANTOS; FAZION; MEROE, 2011), a inovação é definida como a ferramenta do empresário para buscar novas oportunidades e diferenciação, sendo incerto seu resultado e sem garantia de sucesso.

O Manual de Oslo (2005 apud SANTOS; FAZION; MEROE, 2011), por sua vez, classifica como a inovação em produtos, a inovação em processos, e nos dois vieses concomitantemente. Elas podem subdividir-se em duas vertentes, sendo os produtos ou os processos efetivamente novos, ou provenientes de aprimoramento significativo de produtos ou processos já existentes. Na inovação de processo, por exemplo, essas mudanças podem estar relacionadas aos equipamentos empregados ou na organização da produção.

De acordo com Higgins (1995 apud SANTOS; FAZION; MEROE, 2011), além da inovação dos processos e dos produtos, ambos novos ou aprimorados, fala-se na

inovação em *marketing*, que resulta em mudanças no próprio produto, preço, distribuição e mercado, e a inovação em gestão, relacionada ao gerenciamento organizacional da empresa.

Segundo o indiano Coimbatore Krishnarao Prehalad (apud SANTOS; FAZION; MEROE, 2011), no processo de difusão da inovação tecnológica que permite mudanças no sistema econômico e novas combinações de redes de informação e de criação, é a “inovação com base na adoção de novas tecnologias que permitem aumentar a competitividade da empresa no mercado”.

Para Peter Drucker (apud SANTOS; FAZION; MEROE, 2011), a inovação está relacionada à capacidade de atribuir novas competências aos recursos já existentes com vistas a produzir riquezas; é o “instrumento dos empreendedores, o processo pelo qual se explora a mudança como uma oportunidade para diferenciar-se, agregar valor e crescer economicamente.”

Tom Kelly (apud SANTOS; FAZION; MEROE, 2011) pensa a inovação como “o resultado de um trabalho em equipe e significa ser receptivo à cultura e às tendências de mercado, aplicando conhecimento de maneira a pensar o futuro e a gerar produtos e serviços realmente diferenciados.”

A inovação, portanto, pode ser evidenciada a partir de diversas nuances, como por exemplo, sob o aspecto econômico, assumem outros significados além da inovação tecnológica, mercadológica (*marketing*) e organizacional. (FUCK; VILHA, 2011).

Quando se fala da mercadológica, está se falando da implementação de um novo método de *marketing*, como por exemplo, mudança na aparência de um produto ou da embalagem, mudança no posicionamento, na promoção ou na fixação do preço.

Quando se fala da inovação organizacional, fala-se na alteração da gestão empresarial, como por exemplo, quando a empresa altera sua relação com os agentes externos, como fornecedores e distribuidores, para se oferecer produtos sustentáveis, orgânicos, com toda a “pegada verde”.

Fuck e Vilha (2011) referenciam sobre a inovação tecnológica, entendendo-a como a inovação de produto, a efetiva criação e o desenvolvimento de algo novo ou melhorias significativas nos produtos e/ou serviços existentes; ou como a inovação de processo, no qual o processamento produtivo é incrementado.

Na especificação das inovações de produtos, os autores (FUCK; VILHA, 2011) citam o exemplo do jato ERJ 145 da empresa de aviação comercial Embraer, que há duas décadas revolucionou o mercado oferecendo para seus 50 passageiros o conforto e os benefícios de um avião a jato, mas com custos de um turboélice.

Ademais, ainda sobre as inovações de processo, apontam a robotização nas linhas de produção, destacando as automobilísticas que mudaram radicalmente a forma de produção por meio do fordismo nas décadas iniciais do século XX.

Do ponto de vista da teoria de Schumpeter, falar de “inovação disruptiva” poderia ser interpretado como redundante, já que estas “incorporam padrões e esquemas novos de atuação, provocando o desarranjo dos esquemas de produção e regulatórios vigente” (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 131), assim como, o conceito de inovação schumpeteriana por si só já contempla essa disrupção.

Contudo, Baptista e Keller (2016, p. 130) vinculam ao que chamam de “inovação disruptiva”, o conceito de inovação inspirado em Schumpeter – “capaz de enfraquecer ou, eventualmente, de substituir indústrias, empresas ou produtos estabelecidos no mercado” –, assim, assumindo que a inovação disruptiva é o mesmo que a inovação de Schumpeter.

Ao se falar de “inovação tecnológica”, assumindo que a “inovação” é o processo de disrupção de um procedimento anterior, e tecnologia é um processo de transformação, assim como a inovação disruptiva, pode-se concluir que se trata da mesma inovação schumpeteriana, e que inovação tecnológica e inovação disruptiva podem ser até mesmo redundância para o vocábulo único “inovação”. E isso, é assumido ao longo do trabalho, tratando como identidade da inovação, inovação disruptiva e inovação tecnológica, ainda que possa haver diferenciação semântica ou conceitual.

Ademais, assim como a inovação está intrinsecamente vinculada ao capitalismo, sob o ponto de vista econômico – nas palavras de Schumpeter –, Benfatti (2021, p. 117) apresenta a inovação como o eixo estruturante do desenvolvimento econômico e defende que “a inovação tecnológica tem ares de novo ramo do Direito, que ainda não havia sido descortinado, com princípios próprios, autonomia legislativa e doutrinária, e campo próprio de atuação.” A partir da referência, faz-se o estudo da inovação no cenário brasileiro, como novo ramo do saber jurídico.

2.2 Direito da Inovação como Novo Ramo do Saber Jurídico

A Inovação é preocupação legislativa, apontando-se a existência de cerca de 175 leis federais (BENFATTI, 2021, p. 114) que de forma direta ou indireta tratam do tema, sendo que a Emenda Constitucional 85/2015 (BRASIL, 2015) modificou 15 dispositivos constitucionais por meio do poder constituinte reformador. Assim, o Título III, que trata da Ordem Social, no Capítulo IV, deixa de ser “Ciência e Tecnologia” e passa a ser “Ciência, Tecnologia e Inovação”.

Nesse capítulo, o artigo 218 passa a dispor que o Estado também promoverá e incentivará, além do desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e “tecnológica e a inovação”.

Ademais, atribui ao Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) a promoção e o desenvolvimento da inovação, conforme disposto no artigo 219-B da Constituição Federal (BRASIL, 1988).

Fixa a competência comum entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios “para proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação, à ciência, à tecnologia, à pesquisa e à inovação” (CF/88, art. 23, inciso V) e, igualmente, concorrentes na legislação sobre “educação, cultura, ensino, desporto, ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação” (CF/88, art. 24, inciso IX) (BRASIL, 1988).

O legislador também se preocupa com as regras acerca do orçamento destinado à inovação (CF/88, art. 167, inciso XIV, §5º, art. 213, inciso II, §2º), buscando integração com outros sistemas nacionais, como o Sistema Único de Saúde, para “incrementar, em sua área de atuação, o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação” (CF/88, art. 200, inciso V) (BRASIL, 1988).

Os princípios¹ são elementos de integração da norma jurídica e estão previstos no artigo 1º da lei da Inovação Tecnológica de 2004 (Lei nº 10.973/2004), por meio das alterações promovidas pela Lei nº 13.243/2016, que regulamentou a EC 85/2015.

¹ “I - promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social; II - promoção e continuidade dos processos de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, assegurados os recursos humanos, econômicos e financeiros para tal finalidade; III - redução das desigualdades regionais; IV - descentralização das atividades de ciência,

Esses preceitos precisam ser interpretados pela lógica do sistema constitucional, com base nos princípios constituintes da ordem econômica, “fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa”, cuja finalidade é “assegurar a todos existência digna” à luz da justiça social e dos princípios elencados no artigo 170, CF/88 (BRASIL, 1988): soberania nacional, propriedade privada, função social da propriedade, livre concorrência, defesa do consumidor, defesa do meio ambiente, redução das desigualdades regionais e sociais, busca do pleno emprego, tratamento favorecido para as empresas brasileiras de pequeno porte (BENFATTI, 2021, p. 123).

Inclusive, o direcionamento para a atividade econômica tem como o seu principal condutor, o Estado, nos termos do artigo 174 da Constituição Federal, que estabelece regras cogentes para o setor público e indicativas para o setor privado (BENFATTI, 2021, p. 124): “Como agente normativo e regular 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.” (CF/88, art. 174, *caput*) (BRASIL, 1988).

Os princípios da inovação tecnológica permitirão que a aplicação da norma jurídica tenha uma perenidade para a solução do caso concreto. Não é a inovação tecnológica por si que garante o desenvolvimento nacional, “mas sim que sejam criadas as condições objetivas para que seja assegurado o desenvolvimento econômico com base nos princípios fundamentais da nação e nos princípios gerais da ordem econômica” (BENFATTI; GIOLO, 2018, p. 19).

Apesar das mudanças, Benfatti (2021, p. 122) salienta que elas não são necessariamente novas espécies normativas, e o maior desafio é “dar efetividade as normas já existentes”. O autor relaciona ainda alguns dilemas institucionais que não

tecnologia e inovação em cada esfera de governo, com desconcentração em cada ente federado; V - promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas; VI - estímulo à atividade de inovação nas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs) e nas empresas, inclusive para a atração, a constituição e a instalação de centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação e de parques e polos tecnológicos no País; VII - promoção da competitividade empresarial nos mercados nacional e internacional; VIII - incentivo à constituição de ambientes favoráveis à inovação e às atividades de transferência de tecnologia; IX - promoção e continuidade dos processos de formação e capacitação científica e tecnológica; X - fortalecimento das capacidades operacional, científica, tecnológica e administrativa das ICTs; XI - atratividade dos instrumentos de fomento e de crédito, bem como sua permanente atualização e aperfeiçoamento; XII - simplificação de procedimentos para gestão de projetos de ciência, tecnologia e inovação e adoção de controle por resultados em sua avaliação; XIII - utilização do poder de compra do Estado para fomento à inovação; XIV - apoio, incentivo e integração dos inventores independentes às atividades das ICTs e ao sistema produtivo” (BRASIL, 1988, s.p.).

permitem equacionar e dar efetividade à inovação com *status* constitucional, ainda que se considere a Lei de Inovação Tecnológica e a Lei do Bem.

Benfatti (2021) exemplifica, citando a ausência de regulação na seara do Direito da Concorrência sobre a inovação tecnológica, atribuindo-se alguma participação importante ao CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica), como entidade regulamentadora ou interventora: “[...] questiona-se sobre a possibilidade real de se direcionar para a inovação tecnológica, via regulamentação da Administração Pública, internalizando a Pesquisa e Desenvolvimento como uma forma de política pública, ou decisão em se *pesquisar* nova tecnologia, como decisão administrativa no âmbito do Direito Concorrencial” (BENFATTI, 2021, p. 122).

Os dilemas apontados pelo autor permeiam também o viés da atuação da inovação tecnológica por meio do ciberespaço, visto que, igualmente, não há lei própria capaz de abarcar todas as relações decorridas dessa seara. O próximo capítulo trata sobre os limites *territoriais* da análise dos desafios da regulação, propostos no título deste trabalho.

3 O CIBERESPAÇO: ORIGEM, DESENVOLVIMENTO E REGULAÇÃO

Imagine um local com ilhas banhadas por oceanos de dados protegidos por programas de computador. Esse lugar é palco de disputas entre multinacionais, em escala mundial, com fortalezas de informações secretas e dados trafegando a grandes velocidades ao redor do mundo. Adicione nesse cenário o fato de que algumas pessoas conseguem entrar fisicamente e se deslocar por essas redes digitais. A cena completa desse exercício de imaginação é fruto do romance de ficção científica de William Gibson, *Neuromancer*, publicado em 1984 (GIBSON, 2016). A esse local, Gibson deu o nome de “Ciberespaço”.

A expressão acabou sendo utilizada pelos usuários e pelos desenvolvedores das redes digitais, embora ainda não seja possível o acesso físico de um ser humano dentro da rede digital. Contudo, as peculiaridades do ciberespaço são uma realidade da sociedade atual, permitindo, inclusive, falar de uma cultura própria, a cibercultura: “Existe hoje no mundo uma profusão de correntes doutrinárias, musicais, artísticas e talvez até políticas que se dizem parte da ‘cibercultura’” (LÉVY, 2010, p. 94).

Diante desse avanço das relações humanas no ambiente virtual, Baptista e Keller (2016, p. 128) afirmam que “quase nada se faz fora da rede e dos sistemas desenvolvidos para nele operar”. Além das comunicações, também se pode citar as operações financeiras e bancárias, que foram fortemente impactadas pelas inovações tecnológicas, principalmente, a partir da segunda metade da década de 1990 e do início dos anos 2000 (KUROSE, 2010, p. 49); pode-se mencionar também os transportes via aplicativos, a educação, entre outros (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 128).

Pierre Lévy (2010, p. 94-95) define o ciberespaço como “espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores”. Deve-se pensar no processo da virtualização não como a “desrealização” ou a mera transferência das atividades do mundo real para o virtual, mas como um deslocamento do centro gravitacional ontológico do objeto em análise. (LÉVY, 2011, p. 17-25).

O exemplo tratado por Lévy (2011, p. 18) refere-se à virtualização de uma empresa, cuja organização clássica, arraigada ao mundo real, reúne seus funcionários e atividades em um mesmo prédio ou em um conjunto de departamentos, cada um ocupando a sua estação de trabalho em determinados dias e horários. A empresa virtual por sua vez, vale-se, principalmente, do teletrabalho, no qual a presença física dos funcionários cede relevância para a participação dos colaboradores por meio de uma rede de comunicação eletrônica, com o uso de recursos e programas que permitem e favorecem a cooperação. O centro de gravidade da empresa deixa de ser o prédio físico e a reunião das pessoas, e passa a ser a coordenação dos trabalhos realizados em diferentes espaços e tempos.

O “Efeito Moebius” surge vinculado a essa virtualização. Trata-se do nome atribuído à característica da passagem do interior ao exterior e vice-versa; ou ainda, entre outras situações, trata-se das relações entre aquilo que é público e privado, subjetivo e objetivo, do autor e do leitor, real e virtual etc. No exemplo da empresa virtual, o espaço e o tempo do público (da empresa) e do privado (da residência do funcionário) se misturam, não há mais limites (LÉVY, 2011, p. 24-25).

Apoiando-se em Kitchin e Dodge (2001, p. 205-206), o ciberespaço “borra” a fronteira entre o real e o virtual, entre o público e o privado, entre o lugar e o sem lugar, o natural e o tecnológico, a mente e o corpo, a vida e a morte, a natureza e a cultura.

Além do que foi exposto, é interessante mencionar o autor Marcel Leonardi (2019, p. 21-22) e a sua distinção entre *Internet* e Ciberespaço, na qual a primeira é o meio; “a rede internacional de computadores conectados entre si”; é “a infraestrutura física de telecomunicações, de alcance global”, onde o ciberespaço existe. Este por sua vez, “seria o espaço de comunicação criado em decorrência da utilização dessa infraestrutura”.

Lessig (2006) afirma que a *Internet* é o meio pelo qual os pagamentos são feitos, assim como os acessos a *website*; já o ciberespaço, não visa facilitar a vida das pessoas, mas permitir que elas vivam de uma forma diferente, como uma segunda vida: “O ciberespaço não é um lugar. São muitos lugares. E o caráter desses muitos lugares diferem de maneira que são fundamentais. Essas diferenças vêm em parte

das diferenças nas pessoas que povoam esses lugares, mas a demografia por si só não explica a variação. Algo mais está acontecendo” (LESSIG, 2006, p. 83-84).

Lévy (2010, p. 124) esclarece ainda que a autoestrada eletrônica não se confunde com o ciberespaço; este é dependente daquela. A autoestrada eletrônica “remete a um conjunto de normas de software, de cabos de cobre ou de fibras óticas, de ligações de satélites, etc.”. Por sua vez, o ciberespaço, por meio de “qualquer tipo de ligações físicas”, proporciona “um tipo particular de relação entre as pessoas”.

Embora nem sempre sejam bem diferenciadas, as expressões *Internet* e Ciberespaço precisam ser conceituadas de forma devida. De acordo com Lévy (2010), Lessig (2006) e Leonardi (2019), pode-se caracterizar a *Internet* como as infraestruturas físicas que abrigam o ciberespaço, por meio do qual as interações humanas ocorrem de forma virtual.

Em outras palavras, Lessig (2006, p. 83-84) define a *Internet* como meio no qual o ciberespaço existe, e reconhece que a ideia de *Internet* está relacionada a atividades operacionais que não necessariamente geram interação humana. Ela é o meio, não o conteúdo, pelo qual os e-mails são encaminhados; os *websites* são publicados; as compras de produtos *online* são realizadas etc. (LESSIG, 2006, p. 9).

O ciberespaço demanda “algo a mais”, trata-se de uma experiência mais rica, como se fosse uma “segunda vida”; não são apenas “páginas amarelas de anúncios”, há interação e intimidade por meio de mensagens instantâneas; há complexidade por meio dos jogos *online* (LESSIG, 2006, p.9).

Inclusive, nesse paralelo, vale a reflexão acerca do que é “espaço” e não diretamente o que se referencia como ciberespaço: é a estrutura essencial para todas as formas de pensamento. Para Sack (1980 apud KITCHIN; DODGE, 2001), todas as coisas ocorrem num dado local, em um dado tempo, da física à estética, do mito e da magia à vida cotidiana comum. O espaço é um elemento central, uma vez que as pessoas estão necessariamente relacionadas a um contexto de lugar, de comunidade, em sua casa, em seu trabalho, num momento de lazer, durante os processos sociais, e estão informatizadas por meio de suas redes sociais.

Kitchin e Dodge (2001) atribui ao crescimento das tecnologias de informação e comunicação, a responsabilidade por reconfigurar essas relações espaço-temporais,

reestruturando a materialidade e a espacialidade do espaço que eles sustentam, chamando esse local de ciberespaço. Traça o paralelo de importância, com o telefone, o carro e a televisão durante o século XX.

Apesar de não ser o viés central deste estudo, o autor também apresenta uma discussão bastante aprofundada sobre o tema “ciberespaço”, reivindicando a importância da geografia, muito embora se sustentem a “morte da distância”, e permite ainda discussões relacionados à já citada geografia, à cartografia, à sociologia, aos estudos culturais, às comunicações mediadas por computador, à visualização da informação, à teoria literária e à psicologia cognitiva.

A sociedade moderna tem preocupações intimamente relacionadas às distâncias, como no caso das cidades que se desenvolveram em locais e tempos favoráveis para aproveitar materiais ou rotas comerciais, produção de determinados itens diante das matérias primas ou do mercado consumidor, visando a redução dos custos ou maximização das vendas. As comunicações instantâneas também não são discussões iniciadas no século XXI; remontam ao tempo das comunicações ferroviárias (por exemplo, o telégrafo), contudo, as comunicações atuais são muito mais sofisticadas (KITCHIN; DODGE, 2001, p. 13-14).

Kitchin e Dodge (2001, p. 15) afirma que a lógica espacial não se dissolve em uma dialética correspondente ao “sem espaço”, mas fala-se em uma lógica espacial que se apresenta de duas formas: uma emergente, “de espaço de fluxos”, que começa a se sobrepor a um “espaço de lugares”, e esse espaço geográfico é complementado por um virtual que permite a flexibilização das relações das pessoas e a organização face às relações geográficas: “We believe that this increased, flexible, spatial mobility and modes of accumulation signals that we are now living in na era where the spatial logic is late-modern in nature (Jameson 1991); an era where a new non-spatial nexus is being constructed (see Harvey 1989)” (KITCHIN, 2000, p. 15).

Discussão análoga é debatida por Lévy (2011 apud ZENHA, 2013), quando trata que o virtual não é o oposto do real, mas são complementares. Filosoficamente, o autor propõe combinar a capacidade de comunicação das mídias digitais, da lógica e da informática com o conhecimento das ciências humanas e sociais, com vistas a transformar o cérebro humano em uma inteligência reflexiva e coletiva: “uma imagem

futurista e otimista da linguagem e da metalinguagem conectada por meio das tecnologias digitais” (ZENHA, 2013, p.195).

No trilhar do que é e para que serve o ciberespaço, em 1996, a Declaração de Independência do Ciberespaço é criada por John Perry Barlow, baseada na Declaração de Independência dos Estados Unidos da América. Leonardi (2019, p. 25-26), assim descreve a carta:

Filosoficamente, tratava-se de uma visão romântica e idealizada, representada por “uma nova fronteira, em que pessoas viveriam em paz, de acordo com suas próprias regras, independentes da coação de uma sociedade opressora e livres de interferências governamentais”, em que deliberações éticas substituiriam o poder coercitivo do Estado. Ou seja, uma verdadeira utopia digital, impossível de se sustentar em larga escala.

A independência do ciberespaço, livre dos “Governantes do mundo industrial, gigantes de carne e aço” (BARLOW, 1996), permite o ponto de partida deste estudo acerca da regulação desse ambiente virtual, partindo da ausência da soberania estatal nesse “território”. Esse tópico não se refere ao ineditismo ou ao início de qualquer discussão sobre regulação, mas repita-se, ao fato de se falar na ausência de regulação do ciberespaço pelas regras do mundo real.

Ato de consequência, já se traceja o contraponto necessário para se garantir a dita liberdade reivindicada por Barlow (1996): a presença do Estado. Isto porque, salvo conclusão divergente, prevaleceria a barbárie, a lei do mais forte. Holmes e Sustain (2019), sob o viés econômico, travam a conclusão de que não se garantem direitos advindos de “dons de Deus nem frutos da natureza”, mas somente por meio do Estado, que é capaz de fornecer as liberdades privadas. “Uma abordagem mais adequada dos direitos parte de uma premissa surpreendentemente simples: toda liberdade privada tem um custo público” (HOLMES; SUSTEIN, 2019, p. 187).

Num viés *erga omnes*, ao tratar da origem dos direitos dos povos, Jayme de Altavila (2013, p. 259-260) faz um estudo histórico acerca da presença necessária do Estado, passando pelas virtudes da franqueza e da ausência de dissimulações de antigos Códigos, como o de Hamurabi e Manu – muito embora brutais –, e das modernas legislações, que, com algumas exceções, “são enfáticas e hipócritas”. O autor conclui que embora o Direito não seja absoluto – porque é mutável, variado e

exprime o reflexo da sociedade –, a verdade que os princípios incontestáveis da sociedade exprimem é incontestável.

No que se refere às justificativas, diversos são os cenários em que se pode apontar a necessidade da discussão sobre a importância da regulação no ciberespaço, como por exemplo, as “estruturas de campanha em rede” (CRUZ; MASSARO, 2021, p. 553-582). No viés das campanhas eleitorais, a regulação ganha debate próprio, que não é objeto deste estudo, contudo, acende o interesse da discussão, ao se afirmar que algoritmos, ferramentas tecnológicas, robôs de automação, já foram utilizados em campanhas eleitorais brasileiras num ambiente nebuloso de ausência de regulamentação, que permitiu, por exemplo, em 2018, o uso de banco de dados da Serasa Experian para direcionar anúncios via *Facebook* e *Whatsapp*².

Evgeny Morozov (2018), no prefácio para a edição brasileira de sua obra “Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política”, também traça sua crítica em relação às eleições brasileiras de 2018, afirmando ser irrelevante se as mensagens são verdadeiras ou falsas, pois o que importa é “viralizarem”.

O tema eleições e ciberespaço é demonstração empírica, atual, dentro do cenário brasileiro, capaz de exemplificar que a ausência de regulamentação permite ferir direitos individuais e privados do cidadão, revelando, mais uma vez, a necessidade e relevância da regulação do ciberespaço.

Há uma proposta de nova manifestação do capitalismo, que também não é objeto de estudo, mas que revela igualmente a importância do tema. Nesse contexto, a tecnologia é apenas um dos instrumentos do que Shoshana Zuboff (2020) classifica como “capitalismo de vigilância”, pautado na extração, no acúmulo, na utilização e na mercantilização dos dados adquiridos dos usuários da *Internet*.

² “Durante o período eleitoral de 2018, enquanto candidatos usavam bancos de dados da Serasa Experian para direcionar anúncios no Facebook e bases de dados com números de eleitores eram utilizados em serviços de envio de *spam* no WhatsApp, as únicas regras que garantiam algum nível de proteção para os dados pessoais dos eleitores se encontravam em legislações setoriais, sobretudo na Lei das Eleições e no Marco Civil da Internet. A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, aprovada em julho daquele ano, ainda não estava em vigor. Sem os efeitos regulatórios e fiscalizatórios de um marco legal que assegurasse direitos ao titular de dados pessoais, impusesse deveres àqueles que coletam e tratam esses dados e estabelecesse limites às atividades de coleta, uso, tratamento e compartilhamento de dados pessoais, os eleitores estavam mais vulneráveis a usos inesperados e manipuladores de suas informações” (CRUZ; MASSARO, 2021, p.571-572).

Nosso esforço para confrontar o sem precedentes começa com o reconhecimento de que *estamos à caça do mestre dos fantoches, não do fantoche*. Um primeiro desafio para nossa compreensão é a confusão entre capitalismo de vigilância e as tecnologias que ele emprega. O capitalismo de vigilância não é tecnologia; é uma lógica que permeia a tecnologia e a direciona numa ação. (ZUBOFF, 2020, p. 26).

Baptista e Keller (2016, p. 125-127) relatam três situações jornalísticas contemporâneas – à data da publicação do texto – relacionadas a essa situação: i) o lançamento da plataforma UBER nos Estados Unidos, em 2010, a sua chegada no Brasil, em 2014, e as mais diversas repercussões, como a prisão de diretores e a condenação ao pagamento de indenização à União Nacional de Táxis na França; no Brasil surgiram discussões de violação à privatividade estatal do serviço público de transportes de passageiros, e iniciativas, como a de São Paulo, em regulamentar o “serviço de transportes individual por aplicativo”, instituindo taxas, termos e condições para a atividade; ii) a muralha tecnológica chinesa, apelidada de o “Grande Firewall da China”, implementada pelo Estado para bloquear e controlar o acesso a conteúdos classificados pelo Partido Comunista Chinês como “hostis”, e que o Governo, por sua vez, referencia como sendo expressão da “soberania na internet”; iii) após dois anos da decisão europeia acerca do direito ao esquecimento, no caso do Google Spain, a empresa já tinha recebido cerca de 1,4 milhões de requerimentos de usuários, e apesar de se tratar de uma instância administrativa privada do próprio Google, as autoridades reguladoras europeias admitiam que o sistema adotado “funcionava bem”.

Esse cenário apontado tem a intenção, assim como os demais acima pesquisados, de demonstrar a pertinência e atualidade do tema, e a velocidade dos avanços tecnológicos, especialmente, da “tecnologia digital e de dados”. É justamente essa “realidade virtual, não tangível, e que cambia com muita velocidade” que parece ser o elemento novo do desafio da regulação, já que a regulamentação “das novas tecnologias deveria ser examinada à luz das ferramentas e interpretações já existentes na ordem jurídica”: “o direito não é prospectivo, nem ativista”. (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 127-128).

A ruptura dos processos, produtos e/ou serviços, à luz do pensamento de Schumpeter, aponta o funcionamento da atual sociedade capitalista por meio da mutação das tecnologias (inovação), as quais transformam e substituem “as formas

de produção e organização econômica, dando lugar a novos mercados, processos e mercadorias, mais eficientes que os antecedentes” (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 132); ademais, também impõe descontinuidade em relação às estruturas regulatórias antecedentes, visto que os novos arranjos produtivos nem sempre são possíveis de serem acomodados.

Com uma nova lógica de organização, surgem questões de preocupação do Estado em relação à regulamentação: “adequação, momento e forma de regulação”. (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 132).

Essa preocupação não é privativa do agente regulador brasileiro, como se vê no memorando da Casa Branca norte-americana (ETIPC, 2011), ao estabelecer, por exemplo, a intervenção apenas subsidiária como um dos princípios norteadores da atuação de seus reguladores.

O vínculo entre o Estado e a Tecnologia não está apenas relacionado em normatizar o uso e o desenvolvimento desta, já que aquele também pode ser usuário ou ainda incentivador do uso, por exemplo. Baptista e Keller (2016, p. 133) sistematizam essa relação em quatro categorias: i) Relações de Equivalência; ii) Relações de Instrumentalidade; iii) Relações de Incentivo; iv) Relações de Normatização.

Na Relação de Equivalência, a regulação atua como se fosse a própria tecnologia. Essa categorização pode ser melhor exemplificada a partir da “Lex Informática” de Joel R. Reindenberg (1998, p. 553-584 apud BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 134), que introduz a ideia de regulação por meio da arquitetura de sistemas, já que no seu desenvolvimento há regras impostas aos usuários por uma questão de concepção e *design* dos códigos que compõem as aplicações do ciberespaço. Lawrence Lessig (2006), cujas contribuições para a regulação desse espaço virtual é melhor debatido em momento posterior deste trabalho, ao propor sua máxima de que “o código é a lei” (*code is law*), também fundamenta a capacidade do código, sendo lei, regular o comportamento no ambiente virtual. Desse modo, a equivalência está presente no fato de que a lei é a própria tecnologia e vice-versa.

Nas relações de instrumentalidade, o Estado vale-se do ferramental tecnológico, visando dar ao processo legislativo mais qualidade por meio da organização, da recuperação e da análise de dados e de informações, por mais

moroso e, eventualmente, ineficiente que ainda possa ser considerado o próprio processo legislativo.

Na utilização dessas tecnologias, é possível dar mais publicidade e transparência ao processo em si, além de buscar participação popular por meio de consultas públicas. Exemplo disso é o site do Senado Federal brasileiro, no que se refere ao Projeto de Lei nº 21 de 2020, que é objeto de referência neste trabalho, no qual consta a publicização de seu andamento processual, as manifestações dos parlamentares, e a possibilidade de manifestação do cidadão por meio de questionário:

Figura 1 - Tela inicial PL 21/2020 no site do Senado Federal

The screenshot shows the initial page for Projeto de Lei nº 21, de 2020 on the website www25.senado.leg.br. The page includes the following information:

- Projeto de Lei nº 21, de 2020**
- Iniciativa:** Deputado Federal Eduardo Bismarck (PDT/CE)
- Autoria:** Câmara dos Deputados
- Nº na Câmara dos Deputados:** PL 21/2020
- Assunto:** Economia e Desenvolvimento > Ciência, Tecnologia e Informática
- Natureza:** Norma Geral
- Textos:** Texto inicial, Tramitação bicameral, Imprimir
- Ementa:** Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências.
- Situação Atual:** Em tramitação
- Participe:** Opine sobre esta matéria. Resultado apurado em 2022-06-01 às 10:50. 3 votos SIM, 2 votos NÃO.
- Último local:** 29/04/2022 – Plenário do Senado Federal (Secretaria Legislativa do Senado Federal)
- Último estado:** 04/03/2022 – AGUARDANDO INCLUSÃO ORDEM DO DIA DE REQUERIMENTO

Fonte: SF (2020).

Nas relações por meio de incentivos, o Estado pode impor ou estimular o uso de determinada tecnologia (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 136). Em um exemplo norte-americano, o governo quis instituir o uso de tecnologia de criptografia, oferecendo uma solução própria (*clipper*). Contudo, a ideia foi rechaçada pelos usuários diante da desconfiança ao se utilizar uma tecnologia diretamente incentivada pelo agente estatal que possui interesse no eventual acesso às informações criptografadas. Apesar do fracasso dessa iniciativa, mediante outras formas de atuação, o Governo incentivou o uso desse mesmo recurso por meio de terceiros,

trazendo ao cenário uma camada adicional de autenticação e de proteção, atingindo parcialmente seus objetivos (LESSIG, 2006, p. 67).

Benfatti (2021, p. 144) relata que o “processo inventivo é conhecimento mais investimento”, assim, a relação do Estado com o incentivo à tecnologia transita intimamente com aspectos econômicos. Por meio dos dados coletados em 2013, o então Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, investiu no Brasil, R\$33 milhões e, apesar de significativo, ainda estão presentes diversos dilemas a serem enfrentados:

[...] o que é interesse público e o que é interesse privado? O que é legítimo fazer com um recurso público inovador? Se, de fato, Schumpeter estiver correto, dizendo que “não há empresário inovador sem crédito”, esse recurso será público ou privado? E como se dividem os custos e os riscos do empreendimento? Como são distribuídos? Apropriam os benefícios dessa inovação, os seus resultados? Qual o papel da responsabilidade, mérito e retorno? Quanto cabe aos cientistas e quanto caberá aos empresários? E, após essas indagações, como esses problemas serão resolvidos? (BENFATTI, 2021, p. 144).

A quarta forma de relação entre o Estado e a Tecnologia, segundo a sistematização de Baptista e Keller (2016, p. 137), refere-se à relação de normatização, que é caracterizada como a regulação da tecnologia propriamente dita: “é a conformação da tecnologia à lógica principiológica que baseia a regulação setorial em geral, e pode ser exercida por diferentes mecanismos de intervenção”.

Essa regulação não está ligada à Lei apenas em sentido estrito, pelo contrário, deve ser entendida em sentido amplo. A regulamentação da tecnologia é conceituada pelas autoras como “instrumento por meio do qual o direito deve estender sua influência sobre o novo ambiente tecnológico” (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 137).

Na seara do direito administrativo econômico, é comumente aceito que a regulação se justifique em decorrência das falhas de mercado, como a impossibilidade, inabilidade ou incompetência do sistema de livre mercado na gestão de comportamentos ou resultados de seu público. Os exemplos da materialização dessas falhas podem ser o oligopólio ou monopólio, assimetrias de informação, externalidades e bens públicos (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 140).

Ocorre que correntes doutrinárias sustentam que essa ação coadjuvante na correção das falhas de mercado já foi superada, e a regulação possui legitimidade para atuar visando a promoção de direitos fundamentais, como a liberdade de

expressão, a privacidade e a intimidade, a proteção de valores sociais e culturais, a inclusão de grupos minoritários, a proteção de interesses intergeracionais, as demandas redistributivas e as falhas de escolha, sendo estas últimas conceituadas como “ações irracionais em heurística” (PROSSER, 2006; SUSTEIN, 1991 apud BAPTISTA E KELLER, 2016, p. 140).

O surgimento de novos processos, produtos ou serviços a partir da inovação podem conduzir a um abuso da exploração, com comportamentos monopolistas ou anticoncorrenciais (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 141). Contudo, essa prática não parece ser nova, nem ausente de regulamentação, visto que em decorrência do processo de pesquisa e desenvolvimento, já existe a sistemática de proteção aos direitos da propriedade industrial. Ocorre que novos contextos demandam atenção dos agentes reguladores. Assim, muito embora não seja um problema atrelado diretamente à inovação tecnológica, pode-se considerar como uma justificativa à regulação.

A inovação é a máquina motriz do desenvolvimento econômico, face ao capitalismo evolucionário de Schumpeter, e “ganhos obtidos a partir da inovação são maiores do que aqueles derivados de simples produção e comércio”. (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 142). A proteção do próprio processo da inovação também é justificativa para a regulação.

A segurança jurídica e a paz social para o desenvolvimento das atividades econômicas também são motivações. Muito embora haja recomendações para regular apenas quando estritamente necessário – por exemplo, segundo EPITC (2011) e os princípios do PL 21/2020 (BRASIL, 2020) –, há demanda das próprias novas tecnologias para a atuação estatal: “[...] os diretores do Uber se afirmam favoráveis à regulação pública de seus serviços”. E a forma de agir também demonstra a mesma intenção pela regulação: “o AirBnb buscou acordo com prefeituras de diversas cidades, como a de Paris, onde passou a pagar taxas por seus serviços” (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 158).

O momento dessa atuação regulatória também é preocupação relevante, já que sua atuação pode ser prematura demais, em que não se conhecem dados e informações suficientes, com risco de se chegar à futura conclusão de que se dispendeu esforços e recursos em uma regulamentação que se encerre

desnecessária e, talvez, à conclusão mais impactante: que inibe a inovação (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 145).

O desafio, então, seria encontrar qual momento posterior mais adequado. Porém, Cortez (2014 apud BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 146) sintetiza o risco da demora: “*paralysis by analysis*” (“paralisia por análise”), em que a possibilidade dessa espera (inércia regulatória) gere omissão.

Há uma tendência em se preferir aguardar um período maior para justamente se evitar a criação de barreiras antecipadas e garantir a própria inovação. O Comitê de Coordenação Interagências de Políticas para Tecnologias Emergentes também expressa a mesma preocupação ao estabelecer que “a regulamentação e a fiscalização devem evitar inibir injustificadamente a inovação, estigmatizar novas tecnologias ou criar barreiras comerciais” (ETIPC, 2011).

Importante ressaltar ainda que, sob o ponto de vista econômico, há limiar tênue sobre até que ponto a regulação deve atuar, e quão efetiva é a normatização de situações abstratas e hipotéticas. Mas a ideia liberal de não intervenção foi ultrapassada após a crise mundial de 1929:

Ainda que houvesse o seu retorno com as políticas de Ronald Reagan e Margaret Thatcher, mas não por completo, o liberalismo puro, sem intervenção do Estado sistematizado pelo *laissez faire*, não tem mais condições de retornar, e, no âmbito do Brasil, por exemplo, significaria extinguir o CADE, o que não é possível do ponto de vista do razoável (BENFATTI, 2021, p. 150).

Ao tratar do direito ao desenvolvimento, Benfatti (2014, p. 153) afirma que “a atuação do Estado na economia é uma exceção e deve ser dirigida para garantir-se a livre concorrência.” Nesse caminho, o autor (2021, p.36) traça a diferença entre o intervencionismo e a regulação³, no qual aquele representa uma reação a uma

³ “O intervencionismo parece ser mais urgente, para a tentativa de solução a uma situação já consolidada, que necessita da participação urgente do Estado. Um exemplo é o New Deal formulado por John Maynard Keynes, nos Estados Unidos. A principal crítica seria a evidente perda de liberdade. Já a regulação seria prévia, com participação ou não da sociedade, de modo que o Estado, de forma preventiva, se antecipa a eventuais problemas de falta de normatização a uma realidade própria. Aqui, estão os vários marcos regulatórios atuais, como, por exemplo, o do “pré-sal”, na extração de derivados do petróleo” (BENFATTI, 2021, p. 36).

situação já existente, e este quer antecipar uma nova situação, mas ambos estão em posição diametralmente oposta à autorregulamentação.

Benfatti (2021, p. 31) também constata que “o fato é que o mercado autorregulável causa as suas próprias contradições de mão de obra, de produção excessiva, de concentração de renda, dentre outras consequências, de modo que se faz necessário um sistema de intervenção estatal.” Conclui ainda que a regulamentação e a intervenção estatal em graus e momentos diferentes, fazem parte do sistema constitucional econômico brasileiro, e que a ordem de regulamentar ou intervir está relacionada a momentos de crise econômica: “Em momentos de bonança econômica, o Estado Regulador parece ser mais lógico, contudo, durante crises econômicas, a intervenção da econômica parece ser mais adequada” (BENFATTI, 2021, p. 183).

Os desafios enfrentados pela regulação da *Internet* talvez estejam relacionados ao próprio mecanismo pelo qual foi concebida, o princípio “*end-to-end*” (e2e) ou fim-a-fim, no qual a rede conecta uma mensagem ou um pacote de dados entre um emissor e um receptor. Um paralelo pode ser feito à energia elétrica: uma fonte produz a energia, ela circula pela rede, e na outra ponta, por meio da tomada, os mais diversos equipamentos elétricos podem ser utilizados (LEONARDI, 2019, p. 43).

A rede do ciberespaço, portanto, está aberta para a transmissão de quaisquer dados entre suas extremidades, não há filtro durante o transporte das informações pela rede, e isso permite que ela seja utilizada para inovações e usos imprevistos, “de modo sucinto e figurado, pode-se dizer que a internet não sabe para quais fins está sendo utilizada” (LEONARDI, 2019, p. 43).

Ocorre que essa característica é também uma das grandes desvantagens do ponto de vista regulatório, pois se permite duvidar sobre a autenticação da identidade de usuários, a ausência de controle do conteúdo, da imediatividade e do alcance global sem autorização ou controle editorial. De acordo com Marcel Leonardi (2019, p. 45-46), são fruto de “imperfeições regulatórias”, porque o sistema não permite, *prima facie*, identificar o usuário, já que o protocolo TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) não fornece necessariamente essa identidade; o endereço desse registro não é físico, mas lógico, assim, não está necessariamente vinculado a uma localização geográfica; e, em terceiro ponto, o protocolo TCP/IP não avalia o

conteúdo dos pacotes de dados enviados, o que não permite a análise do objeto ou atribuir elementos de identificação.

Ao tratar dessa dificuldade, a conclusão não é pela impossibilidade de regulação, mas de trazer o olhar para a necessidade de soluções diferentes, o que se busca fazer por meio dos próximos parágrafos.

Baptista e Keller (2016, p. 157) acreditam que o legislador tradicional, vinculado “aos padrões usuais do direito público (ordens, tributação, sanções)”, estão fadados à falta de êxito. E atribuem ao caminho do sucesso, a regulação por meio da capacidade do agente regulador em encontrar e “combinar melhor o *mix* de estratégias existentes de acordo com os fins regulatórios perseguidos em cada caso”: “é preciso inovar – também aqui – e combinar os instrumentos tradicionais com lógicas de incentivo, imposição de padrões de desempenho, autorregulação, experimentalismo, etc.” Esse *mix*, já antecipando as proposições de conclusão deste trabalho, está relacionado com a teoria de Lawrence Lessig (2006), objeto de capítulo próprio.

Marcel Leonardi (2019, p. 23) elenca as principais correntes doutrinárias que surgiram na tentativa de lidar com os conflitos da *Internet*: i) Autorregulação, na qual se estabelecem as regras entre os próprios integrantes e participantes do ciberespaço; ii) “Direito do Ciberespaço”, compreendido como um direito autônomo com vigência dentro do virtual, e que funciona com um apoio de tratados e de convenções internacionais; iii) Analogia, com a aplicação dos institutos jurídicos tradicionais para, analogicamente, serem aplicados no virtual; iv) Abordagem Mista, no qual se alia o sistema jurídico com a arquitetura da *Internet*.

Visando a organização metodológica do estudo, segue essa categorização proposta pelo autor.

3.1 A Autorregulação

A Declaração de Independência do Ciberespaço de Barlow, publicada em 1996, é uma flagrante demonstração de que há uma busca pelo que Hoffmann-Riem (2021, p. 135-136) chama de “autorregulação” ou a “autodeterminação privada”. Mas ainda que estes sejam aspectos relevantes, isso não afeta a obrigação do Estado como “garantidor” para salvaguardar o bem individual e comum por meio de lei. Assim, para

que a autorregulação de Barlow possa existir de forma livre no ciberespaço, é necessário que os Estados reais ou físicos garantam essa liberdade.

De acordo com Fachin (2021, p. 15), a declaração de Barlow, inspirada na declaração de independência dos Estados Unidos, “foi veemente [um] manifesto contra qualquer espécie de normatização do ciberespaço que pudesse ser feito por habitantes do mundo real”.

Na proposta, a ausência de regulamentação é somente externa ao ciberespaço, pois há uma intenção de contrato social formado pelos seus pares ciber-usuários: “estamos formando nosso próprio Contrato Social [...] Onde houver conflitos reais, onde houver erros, nós os identificaremos e os resolveremos por nossos meios” (BARLOW, 1996, s.p.).

Além dessa autodeterminação para a solução de seus conflitos, Barlow (1996) também promete proteção ao direito à vida e à liberdade, contudo, Fachin (2021, p. 16) identifica que a “negativa de regulação dos conflitos intersubjetivos do ciberespaço significa, dentre outros efeitos, a violação de uma pluralidade de direitos da personalidade”.

O texto de Barlow (BARLOW, 1996), ao querer a independência do “eu virtual”, que não encontra fronteiras territoriais entre os países, afirma, de forma muito incisiva, que no ciberespaço não deve haver influência da soberania dos países do mundo real. Porém, no caminho desta pesquisa, identifica-se que essa visão hipotética de Barlow não se consolidou.

Na autoconfiguração de Hoffmann-riem (2021, p. 136), entende-se que são medidas tomadas pelo indivíduo ou pela coletividade por meio de um comportamento autônomo, como escrever um *e-mail* ou *blog*. Essas regras são criadas e autoimpostas pelas próprias partes envolvidas, assim, o autor as classifica como autorregulação.

A partir do momento que essas diretrizes particulares passam a influenciar terceiros e estes a reconhecer tais regras, Hoffmann-riem (2021, 137) as classifica como autorregulação social. Por exemplo, normas técnicas, que apesar de não serem vinculativas, são observadas e seguidas por esses terceiros.

O autor trata ainda da “autorregulação regulada” ou “autorregulação regulada pelo Estado”, na qual essas normas, não vinculativas, mas que podem ser observadas

pelos usuários, são criadas pelo Estado, como política de regulação (HOFFMANN-RIEM, 2021, 137).

São exemplos da autorregulação privada, a empresa que desenvolve um *software* de código aberto, cuja criação colaborativa permite que todos os usuários e desenvolvedores utilizem o *software* a partir da cláusula de “*copyleft*”, cujo sentido é a oposição do “*copyright*”. Em outras palavras, os usuários em atuação de forma autorreguladora, excluem o uso privado dos direitos autorais de determinada obra coletiva (HOFFMANN-RIEM, 2021, p. 140).

As boas práticas ou boas maneiras, como a Netiqueta⁴ e os códigos de conduta são exemplos de autorregulação social (HOFFMANN-RIEM, 2021, p. 141), na medida em que, apesar de não vincularem impositivamente seus usuários, passam a observar tais regras. Como não são vinculativos e não possuem penalidade (nos termos da lei), estratégias como “*naming and shaming*” são utilizadas como penalidade moral aos infratores.

Na autorregulação regulada pelo Poder Público, à exemplo do Direito Alemão, Hoffmann-Riem (2021, p.144) cita os catálogos de TI-Grundschutz do Escritório Federal Alemão de Segurança da Informação, que apesar de não serem vinculativos, permitem aos seus aderentes que sejam emitidas certificações, as quais indicam se a empresa promoveu adequadamente proteção aos seus sistemas de TI (Tecnologia da Informação) contra eventuais ameaças.

Outra forma do Poder Público manifestar-se na autorregulação regulada, está na atuação do Poder Judiciário que, ocasionalmente, por meio de suas decisões, orienta as empresas a novos protocolos de atuação. O exemplo paradigma é o direito ao esquecimento julgado no caso do Google Spain pelo Tribunal de Justiça Europeu (JUDGMENT OF THE COURT, 2014).

Hoffmann-Riem (2021, p. 142-144) ainda trata de duas nuances da autorregulação que estão alocadas entre as três hipóteses já tratadas acima. São elas: a Regulação Híbrida e os Compromissos Voluntários para evitar sanções do

⁴ “This document provides a minimum set of guidelines for Network Etiquette (Netiquette) which organizations may take and adapt for their own use. As such, it is deliberately written in a bulleted format to make adaptation easier and to make any particular item easy (or easier) to find. It also functions as a minimum set of guidelines for individuals, both users and administrators. This memo is the product of the Responsible Use of the Network (RUN) Working Group of the IETF.” (HAMBRIDGE, 1995, s.p.).

Poder Público. Na Regulação Híbrida, há a participação de atores governamentais e não governamentais. Nestes, incluem-se, por exemplo: empresas, ONGs, comunidades técnicas e cientistas.

A referência prática desse trabalho híbrido é a declaração *multistakeholder* da NETMundial (apud HOFFMANN-RIEM, 2021), na qual foram estabelecidos princípios por meio de manifestações relacionadas aos direitos humanos, a valores compartilhados, à diversidade cultural e linguística, à segurança, à estabilidade e resiliência da *Internet* e sobre sua arquitetura aberta.

Essa declaração é compilada em um *roadmap* que contém sugestões para a efetiva implementação desses preceitos. Contudo, não é juridicamente vinculativo e não há sanções pela inobservância dos princípios ou pela não aderência aos processos de implementação. O que se observa é a existência de práticas do tipo “*naming and shaming*” (HOFFMANN-RIEM, 2021, p. 143).

Os Compromissos Voluntários, por sua vez, são citados por Hoffmann-Riem (2021, p. 143) como “uma combinação específica da atuação estatal e a influência de sua implementação”, porém, sendo voluntária a iniciativa pelo Poder Público.

Assim, permite a esses órgãos aliviarem-se do ônus *probandi*, e possibilita à empresa afetada firmar seus próprios interesses de forma mais eficaz, ao invés de aguardar uma medida unilateral do Poder Público. A crítica dessa modalidade está na possibilidade de motivar as empresas a explorarem ao máximo sua atuação para posteriormente reduzirem seu risco de sanções mediante compromissos voluntários.

3.2 “Direito do Ciberespaço”

Em contraposição à autorregulação, Marcel Leonardi (2019, p. 28) dispõe sobre a doutrina do “Direito do Ciberespaço”, que se classifica como uma garantia autônoma, separada do direito tradicional, e que não encontra fronteiras geográficas.

No avançar dessa teoria, “em virtude da onipresença da Internet e dos conflitos de lei no espaço por ela gerados, governos territoriais logo seriam suplementados e eventualmente substituídos por instituições governamentais globais” (LEONARDI, 2019, p. 29).

A solução para esse modelo é o trabalho conjunto dos Estados por meio de organismos internacionais, já que a soberania daqueles encolheria. A cooperação é justamente o maior desafio: “exatamente porque há valores sociais radicalmente diferentes no mundo moderno, inclusive em um mesmo país, afigura-se praticamente impossível encontrar uma regulação única para definir o que é lícito ou não no âmbito global da Internet” (LEONARDI, 2019, p. 30).

Diante dessa diferença de valores sociais e da sua mutabilidade ao longo do tempo, reforçando o elemento de dificuldade na cooperação internacional, Altavila (2013, p. 259-260) defende que “cada época histórica tem a sua imagem ou a sua ideia de justiça, dependente da escala de valores dominantes nas respectivas sociedades, mas nenhuma delas é toda a justiça, assim, como a mais justa das sentenças não exaure as virtudes todas do justo”.

Morozov (2018, p. 180) chama de “utópica” a ideia da construção da “aldeia global”, “em função da crescente onda nacionalista ao redor do mundo, também cabe avaliar o que fazer com as concepções anteriores”, já que apesar de “tais visões não tenham tido resultados concretos, há muita coisa boa que deveria ser preservada e recuperada”; entre elas, o espírito do internacionalismo deveria ser preservado.

3.3 Analogia

Sob a luz da Lei de Introdução às Normas do Direito do Brasileiro, está o fundamento para sustentar essa teoria em âmbito nacional. A aplicação analógica, segundo a doutrina apontada por Leonardi (2019), encontra respaldo quando não há norma jurídica, pois não há disposição legal explícita sobre o tema. É preciso semelhança entre o caso em análise e a lei, e deve haver um elemento fundamental que tenha semelhança com o fato que originou a edição da norma. É o que Miguel Reale chama de “razões relevantes de similitude” ou que Norberto Bobbio chama de “semelhança relevante”, conforme cita Leonardi (2019, p. 31).

Fachin também lembra a lição de Bobbio: “é preciso ascender dos dois casos a uma qualidade comum a ambos, que seja ao mesmo tempo a razão suficiente pela qual ao caso regulamentado foram atribuídas aquelas e não outras consequências (BOBBIO, 1997, p. 151-153 apud FACHIN, 2021, p.9)”. E ainda, trazendo a doutrina

de Eduardo Espínola e Eduardo Espínola Filho, esclarece que pode ser categorizada como “analogia de lei” ou “de direito”, sendo aquela quando vinculada a uma norma específica que se aplica a uma situação na qual não estaria contemplada tal regra, e esta, quando é necessário se considerar um conjunto de normas judiciais “em nexos sistemático” que “regulam um campo jurídico, para, por analogia de matéria e semelhança de motivos, ser feita aplicação, a outro campo jurídico”.

A partir da perspectiva de solução de regulação do ciberespaço, à luz da analogia, pode-se falar na “analogia de direito”, ou “*analogia juris*”. Nessa linha, seria possível a utilização do “sistema jurídico tradicional vigente no Estado nacional”, comunitário ou internacional, com vistas a solução dos conflitos virtuais. Contudo, ocorre que a analogia encontraria o seu primeiro percalço, visto que não se aplica a alguns campos do Direito (FACHIN, 2021, p. 9-10).

Ela enfrenta inaplicabilidade em diversas hipóteses: no Direito Penal, no que se refere ao tipo de infração e à penalidade; na criação ou majoração de tributos na seara, portanto, no Direito Tributário; nas obrigações ao cidadão frente ao Direito Administrativo; e nos créditos suplementares ao gestor público no âmbito do Direito Financeiro (FACHIN, 2021, p. 10)

Também é possível identificar barreiras às metáforas criadas em questões envolvendo a *Internet* e o ciberespaço. Embora possam parecer folclóricos, são julgados na qualidade de reais, como nos Estados Unidos, no qual um instituto de proteção da “turbação da posse de bem móvel” foi invocado para lidar com a invasão de um sistema computacional e com o envio de mensagens de correio eletrônico em massa sem autorização do proprietário. Nesse caso, compara-se o ingresso não autorizado ao sistema de *software* à turbação da posse (LEONARDI, 2019, p. 32-33).

Um *habeas corpus* foi intentado para assegurar a “liberdade de locomoção virtual”, porque um provedor de *Internet* forneceu navegador com restrições técnicas ao internauta. O pedido foi negado na primeira instância sob o fundamento de que o acesso à *Internet* deve ser comparado à televisão ou ao rádio, ou seja, na transmissão de informação, o usuário não deixa o recinto onde está ao acessar a rede. Em grau de recurso, o Tribunal acrescentou que o *habeas corpus* está relacionado à locomoção física (LEONARDI, 2019, p. 33-34).

Portanto, a crítica em relação à analogia não está na negação de sua existência ou na aplicação aos casos envolvendo o ciberespaço; o ponto de atenção está relacionado à correta identificação da similitude de “fundamento” que a situação ocorrida no ciberespaço deve enfrentar com a lei, até então, aplicada na seara analógica. Logo, a analogia não pode ser resultado de metáforas.

3.4 A Abordagem Mista

Todas as proposições doutrinárias anteriores encontram possibilidade jurídica de existência e podem, em certa medida, regular as relações existentes no virtual. No entanto, ocorre que as suas fragilidades e limitações corroboraram, inicialmente, na criação da falsa impressão de impossibilidade de regulação. Essa suposta inviabilidade está fundada em três erros básicos (LEONARDI, 2019, p. 37):

- a) Exageram na diferenciação de atos ocorridos no ciberespaço e dos atos transnacionais;
- b) Não se atentam às distinções entre normas sociais e normas impostas pelo Estado;
- c) Subestimam a capacidade do ferramental jurídico tradicional e da tecnologia para solucionar problemas multijurisdicionais;

O paralelo traçado por Leonardi (2019) coloca os atos praticados no ciberespaço na mesma seara dos atos transnacionais do mundo real, passíveis de controle regulatório significativo, tendo em vista que as nações podem exercer suas autoridades territoriais. O ponto inicial da doutrina mista está em reconhecer que soluções exclusivamente do direito positivo não são capazes de regular adequadamente as relações transnacionais virtuais, e que há necessidade de se compreender certas peculiaridades de seu funcionamento. A abordagem mista considera a existência do sistema jurídico aliado à arquitetura de funcionamento da *Internet*. O expoente doutrinário é Lawrence Lessig (2006), cuja teoria é melhor analisada no próximo capítulo, e que, inclusive, permite detalhar alguns aspectos de seu funcionamento ao tratar da arquitetura das redes.

Não apenas Lessig, mas Joel Reidenberg (1997), ao tratar da Lex Informática, também é um exemplo de como a regulação pode se dar por meio da integração entre normas sociais, leis e o funcionamento ou *design* das arquiteturas de sistemas. Caracteriza-se como uma complexa fonte de políticas de informações heterogêneas e globais, que influenciam as instituições e os mecanismos de regulação governamental tradicional, fornecendo regras tecnológicas que incorporam a flexibilidade dos fluxos de informação, os quais maximizam as opções de políticas públicas; e ao mesmo tempo, possuem a capacidade de incorporar regras imutáveis à arquitetura do sistema, preservando, assim, os valores da ordem pública.

4 MODALIDADES DA REGULAÇÃO MISTA: LEI, NORMAS SOCIAIS, MERCADO E ARQUITETURA

Aponta-se que os eventuais limites de atuação das teorias anteriormente analisadas, fizeram com que a ideia equívoca de que a *Internet* não pode ser adequadamente regulada se propagasse. Mas as primeiras normas jurídicas e as decisões judiciais sobre o tema superaram essa postura cética (LEONARDI, 2019, p. 37).

A abordagem considera a proposta de Lawrence Lessig em “*Code 2.0*” (2006), também explorada por Marcel Leonardi (2019), na qual se propõe um modelo regulatório com quatro modalidades: Direito, Normas Sociais, Mercado e Arquitetura.

Em março de 1998, Lessig (1998), ao tratar das Leis do Ciberespaço na conferência Taiwan Net’98, em Taipei, iniciou sua apresentação afirmando que seu discurso visa combater a máxima que vinha circulando acerca da regulação desse meio virtual: “o ciberespaço é inevitável e, no entanto, o ciberespaço é incontrolável”. E se segue na complementação dessa falsa ideia: “Nenhuma nação pode viver sem ela, mas nenhuma nação será capaz de controlar o comportamento nela. O ciberespaço é aquele lugar onde os indivíduos estão, por natureza, livres do controle dos soberanos do espaço real”⁵ (LESSIG, 1998, p. 3).

A primeira das quatro modalidades é o Direito que se refere ao ordenamento jurídico propriamente dito. O Estado, enquanto soberano em estabelecer as normas por meio da lei, regula o comportamento do ser humano no ciberespaço mediante a sua atuação mais convencional: uma vez pré-estabelecidas sanções em caso de sua violação, aplica-se o Direito ali determinado. Lessig (2006, p. 124) exemplifica que as medidas da Lei de Direitos Autorais, caso algum usuário do ciberespaço infrinja as garantias de terceiros, das leis que tratam de difamação ou que regulamentam atos obscenos, continuam a ameaçar e punir seus usuários se houver a prática delituosa, seja no mundo físico, real, seja no ciberespaço.

⁵ “It is a time when a certain hype about cyberspace has caught on. The hype goes like this: Cyberspace is unavoidable, and yet cyberspace is unregulable. No nation can live without it, yet no nation will be able to control behavior in it. Cyberspace is that place where individuals are, inherently, free from the control of real space sovereigns.” (LESSIG, 1998, p. 3)

Lessig (2006, p. 124)⁶ ainda aponta que a questão da eficiência da lei pode ser menos eficaz em alguns contextos do que em outros. Contudo, em todo caso, a lei continua a ameaçar com certa consequência legal se for desrespeitada. Complementa-se com Leonardi (2019, p. 47) que “o indivíduo pode desrespeita-las [as leis], mas arcará com as consequências jurídicas de sua desobediência, as quais serão impostas pelo Estado”.

As Normas Sociais, segunda modalidade do modelo, são chamadas por Lessig (2006, p. 124) de apenas “normas”, e se referem às regras aceitas pelos grupos de internautas e, embora não sejam vinculativas, são válidas e eventuais atuações contrárias geram penalidades do tipo “*naming and shaming*”; assim como já declinado em tópico anterior, a dita autorregulação social.

Segundo o autor, o comportamento no ciberespaço pode ser regulado pelas regras impostas pela própria comunidade, e o entendimento conjunto do grupo restringe a atuação de seus membros por meio de possíveis sanções autoimpostas, como ser bloqueado ou ser hostilizado por mensagens ofensivas⁷.

O terceiro elemento é o Mercado, o qual reflete a influência econômica nas relações de compra e venda, e demais negócios no ciberespaço, como por exemplo, o baixo tráfego de usuários em um *marketplace* que afasta anunciantes, diminuindo as receitas e gerando desinteresse pelo uso da aplicação de venda online⁸.

“O mercado, embora seja influenciado por comportamentos sociais e regulado pelo direito, tem suas próprias normas” e o principal mecanismo de limitação é a

⁶ “Law regulates behavior in cyberspace. Copyright law, defamation law, and obscenity laws all continue to threaten ex post sanction for the violation of legal rights. How well law regulates, or how efficiently, is a different question: In some cases it does so more efficiently, in some cases less. But whether better or not, law continues to threaten a certain consequence if it is defied. Legislatures enact; prosecutors threaten; courts convict”. (LESSIG, 2006, p. 124)

⁷ “Norms also regulate behavior in cyberspace. Talk about Democratic politics in the alt.knitting newsgroup, and you open yourself to flaming; “spooof” someone’s identity in a MUD, and you may find yourself “toaded”; talk too much in a discussion list, and you are likely to be placed on a common bozo filter. In each case, a set of understandings constrain behavior, again through the threat of ex post sanctions imposed by a Community”. (LESSIG, 2006, p. 124)

⁸ “Markets regulate behavior in cyberspace. Pricing structures constrain access, and if they do not, busy signals do. (AOL learned this quite dramatically when it shifted from an hourly to a flat-rate pricing plan.)Areas of the Web are beginning to charge for access, as online services have for some time. Advertisers reward popular sites; online services drop low-population forums. These behaviors are all a function of market constraints and market opportunity. They are all, in this sense, regulations of the market.” (LESSIG, 2006, p. 124)

fixação de preços (FACHIN, 2021, p. 13). Lessig (apud FACHIN, 2022, p. 13) também constata que as relações comerciais estão adstritas a um conjunto normativo que permite ou não quais bens são objeto de mercancia.

Por fim, a Arquitetura, em sentido amplo, é utilizada como forma de controle ou de regulação pelo Homem. Os exemplos citados por Leonardi (2019, p. 50) são: a instalação de lombadas para reduzir a velocidade dos veículos em determinadas ruas; os obstáculos nas escadas rolantes para evitar que pessoas as acessem utilizando carrinhos; o zoneamento urbano; a prisão panóptica; a reconstrução de Paris, em 1853, de modo a evitar barricadas por rebeldes; e a tentativa de mudança da Faculdade de Direito da USP, em 1973, do centro de São Paulo para o campus da cidade Universitária, como forma de desmobilizar o movimento estudantil.

As bases do ciberespaço estão escritas por meio de código, de algoritmos, e chegaram ao cenário de falsa impressão de impossibilidade de controle, porque sua construção se deu fortemente pelo setor privado, num ambiente de “ausência de legislação” e de “reciprocidade de interesses entre os incipientes capitalistas de vigilância e as agências de inteligência governamentais, e a tenacidade com que a empresa defendia seus novos territórios” (ZUBOFF, 2020, p. 31); e, ainda, porque há um desconhecimento da população geral e dos políticos acerca de como o algoritmo é construído.

Sobre a falta de tecnicidade, Frohlich e Engelmann (2020, p. 130) comentam sobre o Projeto de Lei nº 5.051/2019, que visa regulamentar os “princípios para o uso da Inteligência Artificial no Brasil”, no qual “a crítica que é feita envolve justamente a ausência de precisão e conhecimento da matéria objeto do projeto de lei”.

A possibilidade de o código ser escrito ou reescrito é o ponto alto da discussão sobre plasticidade. Ele é mutável e pode (ou deve) ser alterado pela Lei, já que não é ato da natureza, mas oriundo do intelecto humano. “O ‘código’ da Internet é capaz de permitir ou proibir certas condutas, inibindo comportamentos de acordo com sua programação” (LEONARDI, 2019, p. 59).

Leonardi (2019, p. 49) exemplifica que a Lei pode impor uma limitação, um negócio jurídico, que só é válido mediante escritura pública. Esse exemplo citado pelo próprio autor é um caso de mutação e de plasticidade que permeia a teoria da Arquitetura, algo que era apenas fisicamente possível, agora, por meio da escritura

digital (provimentos do CNJ 94 e 95 de 2020), permite que o ciberespaço também possa dar validade jurídica a esse negócio.

Ainda sobre a Arquitetura, é possível que o código do ciberespaço seja construído e reconstruído para atender à lei, às convenções sociais e ao mercado, inclusive, de forma imediata, já que a configuração ou a reconfiguração de um código permite que as suas próximas ações observem, automaticamente, a nova escrita.

Fachin (2022, p. 15) afirma que “a utilização das quatro modalidades de regulação oferece um certo grau de proteção jurídica aos direitos da personalidade dos participantes do ciberespaço”, em concordância com o que se busca neste trabalho: uma possível solução ao desafio da regulação do Direito à Inovação no ciberespaço.

4.1 A Lei

Neste subtópico, aprofunda-se a discussão iniciada anteriormente e se permite transitar por diversas áreas e temáticas, visto que o Direito à Inovação, o ciberespaço e a regulamentação não estão limitados a determinados ramos do Direito, muito pelo contrário, as mais diversas searas encontram guarida no ambiente virtual.

Lessig (1998) esclarece que a Lei, apesar de ser o destaque dos reguladores, é apenas uma das quatro restrições possíveis para a regulação. Ela, segundo o autor, controla por meio de sanções. Previamente fixado um imposto, se não o pagar, haverá alguma sanção; se houver a prática de um crime, como o roubo de um veículo automotor, haverá uma punição. Mas é importante ressaltar que, embora a lei regule efetivamente, pois em determinadas situações estabelece penalidades diretas, nem sempre a sanção é explícita, e ela pode se materializar como uma obrigação sem penalidade direta (restritiva de direito), já que ninguém pode se escusar de seu cumprimento (art. 3º, Lei de Introdução às normas do Direito Brasileiro) (BRASIL, 1942).

Nesse viés, inicialmente, vale-se do exemplo do CPF (Cadastro de Pessoa Física), que por meio de sua evolução histórica, demonstra como a inovação pode ocorrer, recorrendo ao uso de tecnologia, independentemente, de lei específica que regule tais relações no âmbito digital.

O CPF, à luz da Lei Geral de Proteção de Dados, é classificado como um Dado Pessoal capaz de identificar o seu titular, a pessoa natural. A sua relevância o torna objeto de estudo para a partir da revisão de atos normativos, compreender seus fundamentos legais.

A análise do CPF se faz paralelamente com o pensamento de Joseph Schumpeter (2017, p. 120), o qual, conforme já dito, contribuiu para a teorização da “destruição criativa”, que permite um ciclo de desenvolvimento em que cada conjunto de novas inovações à medida que criam, também destroem, produzindo uma contínua mutação industrial “que incessantemente revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, incessantemente destruindo a velha, incessantemente criando uma nova”.

Aborda-se a evolução história do CPF a partir da década de sessenta, e se busca, por meio das alterações normativas, trazer conclusões acerca de sua relevância para o Brasil. O CPF é um **número** de identificação e não um **documento** de identificação. Essa afirmação é explicada ao longo deste subtópico.

O Registro das Pessoas Físicas, com a finalidade de coletar dados de pessoas naturais que declaravam rendimentos e bens, foi criado em 29 de novembro de 1965, por meio da Lei Federal nº 4.862. O Ministério da Fazenda, mediante a Portaria nº GB-155, de 27 de março de 1968, a qual fora publicada no Diário Oficial da União em 20 de junho de 1968, estabeleceu o Cadastro Geral das Pessoas Físicas e o Cartão de Identificação Fiscal – Pessoa Física, atribuindo à Direção-Geral da Fazenda Nacional a competência para elaborar minuta de projeto de lei, instruções e normas necessárias à implementação desse cadastro (BRASIL, [2022a]).

Por força do Decreto-Lei nº 401, de 30 de dezembro de 1968, em substituição ao Registro de Pessoas Físicas, o Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) foi efetivamente criado: “*Art. 1º O Registro de Pessoas Físicas criado pelo artigo 11 da Lei número 4.862 de 29 de novembro de 1965 é transformado no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF)*” (BRASIL, 1968).

Em sua criação, o CPF possuía apenas 6 dígitos e era destinado àqueles contribuintes que declaravam rendimentos do ano-base de 1968, os quais receberam no início de 1970 duas vias do Cartão de Identificação do Contribuinte (CIC). Tais cartões possuíam prazo de validade e, a partir de 1 de setembro de 1970, passou a

ser obrigatoriamente mencionado, conforme referenciado pela Receita Federal do Brasil (RFB) (BRASIL, [2022a], s.p.):

[...] nos papeis e documentos emitidos no exercício de atividade profissional liberal; nas notas promissórias, pelos emites, credores, endossantes e avalistas; nas letras de câmbio, pelos sacadores, sacados e endossantes; nas escrituras apresentadas aos registros dos imóveis, por compradores, vendedores e intervenientes; nos contratos de locação de bens móveis e imóveis, pelos locadores.

A partir de 1971, o número de identificação passou a constar nos documentos de licenciamento de veículos automotores.

Em compilação ao histórico do CPF, até os anos 2000, a RFB consignou a forma de cadastro, com diversos modelos de formulários para a inscrição e a revalidação. Até que, em 2012, foi implementado o serviço gratuito por meio da *Internet*, com geração automática do CPF e o “Comprovante de inscrição”, mas mantendo os cadastros via agências dos correios (ECT), do Banco do Brasil e da Caixa Econômica Federal (BRASIL, [2022a], s.p.).

A Secretaria da Receita Federal continua sendo o órgão responsável pelo processamento e gerenciamento do CPF. Atualmente, o CPF possui 11 algarismos e cada sequência de números é exclusiva para cada inscrito, sendo dois desses algarismos, dígitos verificadores. De acordo com o portal Só Matemática (2022), o CPF segue a escrita ABCDEFGHI/JK, cujos algarismos não podem ser todos iguais entre si e o 9º (nono) número refere-se à Região Fiscal.

A Receita Federal é dividida em dez Regiões Fiscais para fins administrativos. Como mencionado, o nono dígito do CPF corresponde à Região Fiscal do endereço informado no cadastramento inicial: Dígito 0: Rio Grande do Sul; Dígito 1: Tocantins, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul; Dígito 2: Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima, Amapá e Pará; Dígito 3: Maranhão, Piauí e Ceará; Dígito 4: Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte; Dígito 5: Bahia e Sergipe; Dígito 6: Minas Gerais; Dígito 7: Rio de Janeiro e Espírito Santo; Dígito 8: São Paulo; e Dígito 9: Santa Catarina e Paraná (SÓ MATEMÁTICA, 2022, s.p.).

Na formação dos dígitos verificadores (SÓ MATEMÁTICA, 2022, s.p.):

O J é chamado 1º dígito verificador do número do CPF.
O K é chamado 2º dígito verificador do número do CPF.
Primeiro Dígito: J

Para obter J multiplicamos A, B, C, D, E, F, G, H e I pelas constantes correspondentes:

A	B	C	D	E	F	G	H	I
x10	x9	x8	x7	x6	x5	x4	x3	x2

O resultado da soma, $10A + 9B + 8C + 7D + 6E + 5F + 4G + 3H + 2I$, é dividido por 11, assim, utiliza-se o resto (R1) desta divisão.

- Se for 0 ou 1, o dígito J é 0.
- Se for 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10, o dígito J é a diferença entre o número 11 e o resto da divisão por 11, ou seja, $J = 11 - \text{Resto (R1)}$.

Segundo Dígito: K

Já temos J. Para obter K multiplicamos A, B, C, D, E, F, G, H, I e J pelas constantes correspondentes:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
x11	x10	x9	x8	x7	x6	x5	x4	x3	x2

O resultado da soma, $11A + 10B + 9C + 8D + 7E + 6F + 5G + 4H + 3I + 2J$, é dividido por 11, assim, utiliza-se o resto (R2) desta divisão.

- Se for 0 ou 1, o dígito K é [0] (zero).
- Se for 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10, o dígito K é a diferença entre o número 11 e o resto da divisão por 11, ou seja, $K = 11 - \text{Resto (R2)}$.

Embora a inscrição no CPF não seja obrigatória, salvo àqueles elencados no artigo 3º da Instrução Normativa RFB nº 1.548, de 13 de fevereiro de 2015⁹, publicado no Diário Oficial da União em 19 de fevereiro de 2015, atualmente, o número do CPF

⁹ Art. 3º Estão obrigadas a inscrever-se no CPF as pessoas físicas:

I - residentes no Brasil que integrem o polo passivo de relação tributária principal ou acessória, seja na condição de contribuinte ou responsável, bem como os respectivos representantes legais, nos termos da legislação tributária da União, estados, Distrito Federal ou municípios;

II - residentes no Brasil ou no exterior que:

- a) praticarem operações imobiliárias de quaisquer espécies no Brasil;
- b) possuírem, no Brasil, contas bancárias, de poupança ou de investimentos;
- c) operarem no mercado financeiro ou de capitais no Brasil, inclusive em bolsas de valores, de mercadorias, de futuros e assemelhados; ou
- d) possuírem, no Brasil, bens e direitos sujeitos a registro público ou cadastro específico, incluídos imóveis, veículos, embarcações, aeronaves, instrumentos financeiros e participações societárias ou no mercado de capitais;

III - que constem como dependentes para fins do Imposto sobre a Renda da Pessoa Física, observado o disposto no § 2º;

IV - cuja inscrição seja exigida por órgãos ou entidades da administração pública federal, estadual, distrital ou municipal, nos termos da legislação própria afeta aos negócios desses órgãos e entidades;

V - registradas em ofício de registro civil de pessoas naturais no Brasil, no momento da lavratura do assento de nascimento, e após a entrada em operação do convênio celebrado entre a RFB e a entidade prevista no inciso VIII do caput do art. 24; ou

VI - filiadas como segurados obrigatórios da Previdência Social ou requerentes de benefícios de qualquer espécie no Instituto Nacional do Seguro Social (INSS).

§ 1º As pessoas físicas, mesmo que não estejam obrigadas a inscrever-se no CPF, podem solicitar a sua inscrição.

§ 2º Estão dispensadas da inscrição no CPF, relativamente ao exercício de 2018, ano-calendário de 2017, as pessoas físicas a que se refere o inciso III do caput com menos de 8 (oito) anos de idade.

já é inserido na Certidão de Nascimento, independentemente de requerimento da parte interessada (CNJ, 2017).

O Provimento do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), considerando a gratuidade da inclusão do número do CPF em documento de identidade civil da União, dos Estados e do Distrito Federal, além de outras considerações, possui disposições acerca do Cadastro de Pessoa Física.

Em seu artigo 6º, é disposto que o CPF será obrigatoriamente incluído nas certidões de nascimento, casamento e óbito, não obstante o registro caso o sistema de emissão do CPF estiver indisponível.

Para as certidões lavradas anteriormente ao provimento, pode ser averbado o número de CPF, de forma gratuita, bem como anotados outros dados pessoais, tais como RG, título de eleitor, etc., estando sujeita a emissão da segunda via à inclusão do número do CPF na respectiva certidão (CNJ, 2017).

A Lei nº 13.444, de 11 de maio de 2017, que dispõe sobre a Identificação Civil Nacional (ICN), trata sobre o CPF em seu artigo 9º, determinando que “o número de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) será incorporado, de forma gratuita, aos documentos de identidade civil da União, dos Estados e do Distrito Federal”, conforme já mencionado, e também determina que o poder público deve oferecer mecanismos que possibilitem o cruzamento das bases de dados oficiais a partir do CPF, para a concessão e manutenção de benefícios sociais (art. 11).

Essa lei, quando discorre sobre o CPF, refere-se à importância do número em ser vinculado a diversos serviços e setores, de tal forma, que todos os Órgãos consigam ter acesso aos dados por meio de uma simples consulta com esse número (BRASIL, 2017a).

No dia 11 de março de 2019, foi publicado o Decreto nº 9.723, que altera o Decreto nº 9.094, de 17 de julho de 2017, o Decreto nº 8.936, de 19 de dezembro de 2016, e o Decreto nº 9.492, de 5 setembro de 2018, para instituir o Cadastro de Pessoas Físicas como instrumento suficiente e substitutivo da apresentação de outros documentos do cidadão no exercício de obrigações e direitos, ou na obtenção de benefícios (BRASIL, 2019a).

O Decreto em questão dispõe que o número do CPF é suficiente e substitutivo dos seguintes dados:

- a) Número de Identificação do Trabalhador – NIT;
- b) Número do cadastro perante o Programa de Integração Social - PIS ou o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público - Pasep;
- c) Número e série da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS;
- d) Número da Permissão para Dirigir ou da Carteira Nacional de Habilitação;
- e) Número de matrícula em instituições públicas federais de ensino superior;
- f) Números dos Certificados de Alistamento Militar, de Reservista, de Dispensa de Incorporação e de Isenção;
- g) Número de inscrição em conselho de fiscalização de profissão regulamentada;
- h) Número de inscrição no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal – CadÚnico; e
- i) Demais números de inscrição existentes em bases de dados públicas federais.

As leis supramencionadas, as quais foram alteradas em razão do Decreto nº 9.723, que dispõe sobre as informações gerais acerca da plataforma de cidadania digital, do sistema de ouvidoria do poder executivo e do CPF, contêm campo de preenchimento obrigatório para registro do número de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas. Como por exemplo, o Decreto nº 9.094, o qual, após a alteração, passa a considerar o CPF como instrumento suficiente e substitutivo, bem como os instrumentos exigidos para a prestação e serviço público.

Diante dessa relevância, sendo numeração de identificação do cidadão nos mais diferentes órgãos da administração pública federal, é possível afirmar que, hoje, o CPF é o número mais relevante no cenário brasileiro.

Contudo, ele não se qualifica, por si só, como documento de identidade, pois, não contém outras informações essenciais para a identificação da pessoa, como filiação, local e data de nascimento, matrícula do nascimento, biometria (foto e impressão digital), conforme o que se dispõe sobre a identificação civil, por exemplo, na Lei nº 7.116/1983 e o Decreto Federal nº 9.278 de 05, de fevereiro de 2018, que regulamentam e estabelecem os procedimentos e os requisitos para a emissão de Carteira de Identidade.B

Para corroborar a importância de onde se pretende chegar com a unificação que garantiu ao CPF o seu *status* atual, o Decreto nº 9.723, de 11 de março de 2019, ao referenciar os motivos da substituição dos diversos números de identificação na esfera federal, afirma ser um ato preparatório para a implementação do Documento Nacional de Identidade de que trata a Lei nº 13.444/2017: “§ 5º A substituição dos dados constantes nos incisos I a VIII do caput pelo número de inscrição no CPF é ato preparatório à implementação do Documento Nacional de Identidade a que se refere o art. 8º da Lei nº 13.444, de 11 de maio de 2017” (BRASIL, 2019a).

Num primeiro momento, pode-se insinuar falta de aderência entre o tema CPF e o pensamento de Schumpeter sobre a inovação, mas a ponte que se faz está justamente em entender a teoria da “destruição criativa” no cenário capitalista. O autor viveu entre os anos de 1883 a 1950 e publicou sua obra “Capitalismo, Socialismo e Democracia”, mencionada anteriormente, em um contexto de pós-Segunda Guerra Mundial, contestando a visão estacionária do capitalismo e o defendendo como “evolucionário” (SCHUMPETER, 2017, p. 119).

As transformações derivadas do capitalismo não ocorreram somente porque os ambientes social e natural mudam incessantemente, mas também porque a máquina capitalista é marcada pelos novos bens de consumo, novos métodos de produção, de transporte, e de mercados. “O capitalismo é por natureza, uma forma ou um método de transformação econômica e não só não é, como não pode ser estacionário” (SCHUMPETER, 2017, p. 219).

Schumpeter (2017) sustenta que esse dinamismo, essa mutação, em certa medida, é decorrente do próprio ambiente social e natural, pois as pessoas mudam ao longo do tempo, existem mudanças impactantes, como guerras e revoluções, as quais condicionam as mutações industriais e o próprio crescimento populacional, do capital, dos sistemas monetários etc. Contudo, o elemento principal dessa transformação incessante é construído “pelos novos bens de consumo, os novos métodos de produção ou transporte, os novos mercados e as novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista. (2017, p. 219).

Um dos elementos que o autor adiciona ao tema “capitalismo”, é a mutação que ocorre de “dentro para fora”, na qual diferentes modelos de produção encontram a necessidade de inovação, de fazer a mesma coisa por meio de um novo método ou

de fazer coisas diferentes de formas diferentes, com novos arranjos; e nesse processo evolucionário, incessantemente destruindo a forma antiga e criando a nova, inaugura-se a teoria da “destruição criativa”.

É possível observar esse processo de evolução em diversos setores: na produção da agroindústria, a partir da rotação dos cultivos, da lavra, da engorda até a mecanização atual; na construção de silos e ferrovias; na indústria do ferro e do aço; no forno à carvão aos fornos modernos; no aparato produtivo de energia desde a roda hidráulica até a usina moderna, desde o transporte à diligência ao avião; na abertura de novos mercados; na organização do artesão para a manufatura e depois para indústria etc. Esses são alguns exemplos do que Schumpeter, já na metade do século XIX, apontava como “uma história de revoluções”: “Esse processo de destruição criativa é o fato essencial do capitalismo. O capitalismo consiste nesse processo e é nele que toda empresa capitalista tem de viver” (SCHUMPETER, 2017, p. 219-220).

Com essas considerações acerca do pensamento sobre inovação, a partir da “destruição criativa”, da incessante transformação de “dentro para fora”, faz-se a primeira correlação com o tema CPF. À medida que o Estado, por meio de suas instituições, como o Legislativo Federal, o Executivo Federal, as Autarquias (RFB) e o Conselho Nacional de Justiça (CNJ), lança mão de ações para interrelacionar os mais diversos cadastros de reconhecimento do cidadão, valendo-se do CPF, visando melhorar a eficiência da identificação, fala-se em inovação.

Na linha da disrupção tecnológica, Benfatti (2021, p. 60) afirma que no cenário atual há um novo paradigma da inovação tecnológica como eixo estruturante de desenvolvimento econômico, dentro de toda uma construção acerca dessa evolução, e é nesse viés que surgem novas formas de produção, gerando novas relações jurídicas e riquezas:

Surge um novo paradigma nos tempos atuais: o paradigma da inovação tecnológica, cenário que faz com que apareçam “novas” formas de “produção”, tornando obsoletas e “caras” antigas formas de produção e negócios, e gerando novas relações jurídicas e produção de riqueza e conhecimento humano. (BENFATTI, 2021, p. 60).

A Emenda Constitucional nº 85/2015 inaugurou na Constituição brasileira a implementação da “inovação” em diversos dispositivos, e a Lei Federal nº 13.243/2016 regulamenta e dispõe sobre os princípios da inovação tecnológica, embora cerca de

duas centenas de leis federais tratem, direta ou indiretamente, sobre o tema “inovação”; conforme Benfatti (2021, p. 114).

Dando continuidade, a segunda correlação que se faz, não diretamente ligada ao pensamento de Schumpeter, mas relacionada à inovação à luz da legislação brasileira, é sobre, a partir de 2017, as já citadas leis, acerca do CPF, revelarem, em certa medida, a preocupação de seus gestores em acompanhar o uso do número de identificação nas inovações tecnológicas.

A atuação do Estado na criação, na evolução e no *status* atual importante do CPF, é exemplo de como a inovação, inclusive por meio do viés da “destruição criativa” de Joseph Schumpeter, está presente na sociedade brasileira, incentivando e obrigando o uso de novos sistemas pelos órgãos do governo, principalmente, os vinculados à administração pública federal.

Outro exemplo de como a Lei é capaz de dar orientação à conduta no ciberespaço ou, em outras palavras, de dar hipóteses de regulação pela lei, está presente no Decreto nº 8.771/2016, que regulamenta o Marco Civil da Internet, Lei nº 12.965/2014 (BRASIL, 2014).

Estabelece-se “padrões de segurança e sigilo dos registros, dados pessoais e comunicações privadas”, afirmando ser necessário prever “mecanismos de autenticação dupla para assegurar a individualização do responsável pelo tratamento dos registros (art. 13, inciso II), e ainda a “criação de inventário detalhado dos acessos aos registros” (artigo 13, inciso III) (BRASIL, 2016).

Baptista e Keller (2016, p. 137) referenciam o exemplo da Política Nacional do Cinema, especificamente por meio da Medida Provisória nº 2.228-1/2001, regulamentada pela Instrução Normativa nº 123/2015, a qual estabelece a obrigação de se “utilizar o sistema de controle de receitas de bilheteria”, isto é, há uma obrigação expressa no uso de sistema tecnológico informatizado com vistas à atender o uso da legislação.

A atuação de normas gerais em situações específicas, ou a operação de leis e de atos normativos que para serem implementados fomentam a necessidade de novos arranjos tecnológicos, não afastam ou inibem a presença do Poder Legislativo em situações decorrentes da existência do ciberespaço.

É importante ressaltar que, em resposta ao contexto de determinado tempo e espaço e em verdadeira intervenção estatal, o Legislador também atua na criação de leis específicas.

A Lei pode ser instrumento de fomento para que a inovação tecnológica aconteça, como tratado anteriormente, mas também pode regulamentar situações concretas, já resultantes das novas plataformas de inovação a fim de coibir que ocorram novamente.

A seara do Direito Penal, de estrita legalidade por excelência, permite identificar a atuação do Legislador, como resposta às práticas delitivas realizadas por meio do ciberespaço.

O Direito Penal é incompatível “com uma legislação mais aberta”, assim, “parece inevitável que o direito penal acabe ficando, de modo geral, sempre a um passo atrás das novas tecnologias”: “a legislação, nesse campo, não tendo como comportar qualquer nível de flexibilidade, não tem como deixar de ter caráter *ex post* (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 153).

Importante mencionar que crimes já conhecidos, ou já tipificados, ganham nova roupagem, ou novos meios de atuação, como o estelionato, que passa a ser praticado por meio de ferramentas eletrônicas, ou os crimes contra a honra, que passam a existir no ciberespaço por meio de redes sociais, por exemplo. Cabe ao legislador entender que, diante das peculiaridades dos crimes praticados por meio do ciberespaço, esses ganham novos contornos, e merecem sanções específicas.

A Lei Federal nº 12.735, de 30 de novembro de 2012 (BRASIL, 2012a), inaugura a temática ao determinar que a polícia judiciária (polícia civil e polícia federal) tem a possibilidade de criar delegacias especializadas no combate a crimes praticados no campo de estudo deste trabalho: “os órgãos da polícia judiciária estruturarão, nos termos de regulamento, setores e equipes especializadas no combate à ação delituosa em rede de computadores, dispositivos de comunicação ou sistema informatizado.”

No mesmo ano, por meio da Lei Federal nº 12.737, de 30 de novembro de 2012, é definido o primeiro crime cibernético puro, mediante a introdução do artigo 154-A, no Código Penal. Trata-se da lei também conhecida como “Carolina Dickman”, que estabelece o crime de invasão de dispositivo informático e da instalação de

vulnerabilidades (“vírus”), no qual possui pena de detenção de três meses a um ano e multa àquele que invade dispositivo informático, conectado ou não à rede de computadores, mediante violação indevida de mecanismo de segurança e com o fim de obter, adulterar ou destruir dados ou informações, ou ainda, que instala vírus com o objetivo de obter vantagem ilícita (BRASIL, 2012b).

Ressalta-se ainda a preocupação do legislador com eventuais situações que se entendem agravantes em face dos aumentos de pena fixados nas hipóteses dos diversos incisos. O tipo penal exige que a invasão tenha uma finalidade específica, como por exemplo, obter dados ou informações sem a autorização do titular do dispositivo, ademais, uma das maiores dificuldades de se identificar a materialidade do crime, repousa na necessidade de perícia especializada, que nem sempre está à disposição do cidadão.

Em 2018, por meio da Lei nº 13.718, de 24 de setembro (BRASIL, 2018d REFERENCIAR), a temática esteve atrelada a crimes sexuais, no que interessa ao ciberespaço, houve uma resposta do legislador para a “pornografia de vingança”, ou seja, a exposição de fotos e vídeos de cenas de sexo, nudez ou pornografia sem o consentimento da vítima.

Assim, introduziu-se o artigo 218-C no Código Penal, o qual estabelece que aquele que oferece, troca, disponibiliza, transmite, vende, expõe a venda, distribui, publica ou divulga por qualquer meio, inclusive via comunicação em massa, sistema de informática ou telemática, fotografia, vídeo, ou outro registro audiovisual que contenha cena de estupro ou estupro de vulnerável ou que contenha apologia ou induza sua prática, ou ainda, sem o consentimento da vítima, cena de sexo, nudez ou pornografia, está sujeito à pena de reclusão de um ano a cinco anos.

Há aumento de pena de um terço a dois terços se existe relação íntima de afeto com a vítima ou com fim de vingança ou humilhação.

Caso a exposição esteja vinculada a outra prática, pode-se ter a configuração de outro crime, como por exemplo, se houver a exigência de pagamento sob pena de divulgação, pode-se configurar como crime de extorsão; se a exigência for de natureza sexual, pode-se configurar como crime de estupro, ou até mesmo o que a

jurisprudência vem reconhecendo como estupro virtual; ou ainda, se as imagens forem de crianças ou adolescentes, pode-se configurar crime tipificado nos termos do Estatuto da Criança e do Adolescente (arts. 240 e 241) (BRASIL, 1990).

Em complementação à Lei nº 13.718, no mesmo ano, foi promulgada a Lei nº 13.772, de 19 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2018e), e introduziu o artigo 216-B no Código Penal, ao tratar do crime do registro de intimidade sexual não autorizada.

A simples gravação ou fotografia não permitida, ainda que não exista qualquer divulgação ou ameaça de publicação, por si só, já configura crime: “produzir, fotografar, filmar ou registrar, por qualquer meio, conteúdo com cena de nudez ou ato sexual ou libidinoso de caráter íntimo e privado sem autorização dos participantes.” (BRASIL, 2018e)

O parágrafo único equipara ao crime aquele que faz montagem em fotografia, vídeo, áudio ou qualquer outro registro com fim de incluir pessoa em cena de nudez, ato sexual ou libidinoso de caráter íntimo.

Importante ressaltar que, havendo a veiculação da imagem, pode-se configurar o tipo penal do artigo 218-C, Código Penal.

Em 2019, a Lei Anticrime, Lei Federal nº 13.964 (BRASIL, 2019b), trouxe causas de aumento de pena para os crimes contra a honra praticados por meio da *Internet*. Com a inclusão do §2º ao artigo 141 do Código Penal, insere-se a expressão “redes sociais”: “se o crime é cometido ou divulgado em quaisquer modalidades das redes sociais da rede mundial e computadores, aplica-se em triplo a pena.”

A Lei nº 13.968, de 26 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019c), ao tratar do induzimento, instigação ou auxílio ao suicídio ou à automutilação, também trouxe questões específicas para atos praticados por meio do ciberespaço. O destaque foi o introduzido nos § 4º, 5º, 6º e 7º do artigo 122 do Código Penal.

Tem a pena aumentada até o dobro se a conduta é realizada por meio de rede de computador, rede social ou em tempo real, e aumentada em metade, caso o instigador seja “*influencer*”, ou como quis a lei “líder ou coordenador de grupo ou de rede virtual”.

Se a vítima possuir menos de 14 (quatorze) anos ou não tiver discernimento sobre a prática do ato, o crime passa a ser de lesões corporais (art. 129, §2º, CP) ou de homicídio (art. 121, CP), conforme o resultado do ato.

A Lei nº 14.132, de 31 de março de 2021 (BRASIL, 2021a), trouxe o crime de perseguição, que não necessariamente é um crime a ser praticado por meio do ciberespaço, mas que a expressão “por qualquer meio” também inclui a possibilidade da vítima ser perseguida por meio do ambiente virtual.

O tipo penal foi inserido no Código Penal, artigo 147-A, e é importante mencionar que não se trata de qualquer perseguição, mas daquela que intimida a vítima, que a priva de suas atividades, podendo configurar-se, inclusive, pelo “silêncio”, com a simples aparição do perseguidor repetidamente: “Perseguir alguém, reiteradamente e por qualquer meio, ameaçando-lhe a integridade física ou psicológica, restringindo-lhe a capacidade de locomoção ou, de qualquer forma, invadindo ou perturbando sua esfera de liberdade ou privacidade.” (BRASIL, 1940).

Em 27 de maio de 2021, a Lei nº 14.155 (BRASIL, 2021b) trouxe causas de aumento de pena para o recente crime do artigo 154-A, de invasão de dispositivo informático e para os crimes de furto e estelionato. Para esse crime, passa a ter reclusão de 1 (um) a 4 (quatro) anos, com aumento de pena de 1/3 (um terço) a 2/3 (dois terços) se a invasão resultar prejuízo econômico.

Nos casos de furto, a reclusão é apenada de 4 (quatro) a 8 (oito) anos se o furto for cometido “por meio de dispositivo eletrônico ou informático, conectado ou não à rede de computadores” (art. 155, §4º-B, CP), ou ainda no caso de estelionato, se a fraude é cometida valendo-se de “informações fornecidas pela vítima ou por terceiro induzido a erro por meio de redes sociais, contatos telefônicos ou envio de correio eletrônico fraudulento” (art. 171, §2º-A, CP) (BRASIL, 1940).

Em decorrência dessa mesma lei, resolveu-se a discussão da competência, para se apurar e processar o crime, fixando-o no domicílio da vítima, conforme alteração introduzida no §4º do artigo 70, do Código de Processo Penal (BRASIL, 1940).

As discussões sobre a inteligência artificial no cenário brasileiro também encontram espaço nesse tópico. Dentro da proposta de Lessig (1998), é possível que esse ponto, inclusive, seja discutido, vinculado as outras modalidades de regulação que são analisadas nos próximos subitens, e isto porque, a solução proposta por ele deve considerar as quatro modalidades atuando conjuntamente.

Portanto, a justificativa está relacionada à contemporaneidade da tramitação do Projeto de Lei nº 21 de 2020, de autoria da Câmara dos Deputados, que cria o marco legal do desenvolvimento e do uso da inteligência artificial (IA) no Brasil.

Sem grandes pretensões conceituais, o vocábulo “inteligência” está relacionado a “faculdade de entender, pensar, raciocinar e interpretar; entendimento, intelecto, percepção, quengo” (MICHAELIS, 2022, s.p.). Em um passo adicional, essa conceituação poderia levar à conclusão de que “Inteligência Artificial” seria essa faculdade ou capacidade de entender, pensar, raciocinar e interpretar criar de forma não natural, ou seja, de forma artificial.

Na delimitação conceitual, Werneck (1995, p. 8) referencia que “a inteligência artificial é a área que estuda a aplicação da tecnologia hoje disponível, de modo a permitir aos computadores realizarem tarefas que no momento as pessoas efetuam com melhor desempenho”.

Muito embora os contornos sejam contemporâneos, o imaginário humano já havia feito o primeiro registro do que se conhece como robótica, ou “servo mecânico”, remontando ao século VIII a.C, na obra “Ilíada” de Homero, na qual há uma passagem em que o ferreiro dos deuses Hefeso prometeu a construção do palácio de bronze com inúmeros servos mecânicos, e prometera fabricar armas para Aquiles, o que o fez com a ajuda de “autômatos em formas femininas” (SILVEIRA, 2021, p. 14).

O paralelo com a ideia da Inteligência Artificial, contendo um sistema não humano, com capacidade de executar por si mesmo diferentes tarefas, como tecer e tocar sozinho, já percorria o pensamento de Aristóteles (1913, p. 9):

Se cada instrumento pudesse executar por si mesmo a vontade ou a intenção do agente, como faziam, dizem, as marionetes de Dédalo ou os tripés de Vulcano, que vinham por si mesmos, segundo Homero, aos combates dos deuses, se a lançadeira tecesse sozinha a tela, se o arco tirasse sozinho de uma cítara o som desejado, os arquitetos não mais precisariam de operários, nem os mestres de escravos..

Em relação ao PL 21/2020, que deixou a Câmara dos Deputados, e atualmente tramita em conjunto aos Projetos de Lei nº 5.051/2019 e nº 872/2021 no Senado Federal, espera-se, pela pesquisa até aqui realizada, que o projeto, diante das suas preocupações de conceituação, tenha enfrentado a falta de técnica. Ademais, é

interessante lembrar que o PL 5.052/2019 já foi objeto de análise crítica de Frohlich e Engelmann (2020, p. 130) em relação à sua atecnicidade.

O memorando do Comitê de Coordenação Interagências de Políticas para Tecnologias Emergentes da Casa Branca norte-americana (ETIPC, 2011) fixou seis princípios diretos, os quais, conforme é analisado no PL 21/2020, foram, em certa medida, recepcionados pelo projeto de lei brasileiro, não necessariamente na forma de princípios, mas ao longo da proposta de texto legislativo.

Os princípios norte americanos são: i) decisões baseadas em evidências científicas, técnicas e informações econômicas; ii) regulamentos desenvolvidos com transparência e participação pública; iii) os benefícios da regulamentação devem justificar os custos; iv) sempre que possível, as abordagens regulatórias devem promover a inovação, ao mesmo tempo, promover os objetivos regulatórios, como a proteção da saúde, do meio ambiente e da segurança; v) regulação sempre como atuação secundária, sempre que houver a possibilidade de optar pela não regulação; vi) sempre que possível, regular a partir de dados e considerar a flexibilidade diante de novas evidências (ETIPC, 2011).

De acordo com o artigo 1º do PL 21/2020 (BRASIL, 2020), a lei destina-se a estabelecer “fundamentos” e “princípios” para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil, e fixar “diretrizes” para o fomento e a atuação do poder público.

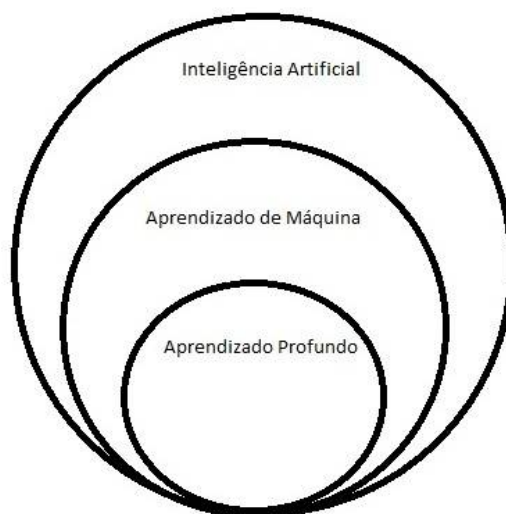
O artigo 2º do PL 21/2020 (BRASIL, 2020) estabelece que a Inteligência Artificial é a capacidade de “aprender a perceber e a interpretar o ambiente externo, bem como interagir com ele”, determina que para fins da lei, “quem ou o que” faz essa atividade é o “sistema baseado em processo computacional”, cujos objetivos são “definidos por humanos” e podem, a partir do “processamento de dados e informações”, fazer “predições, recomendações, classificações ou decisões”.

Ademais, estabelece no parágrafo único que não se enquadra como Inteligência Artificial a mera execução ou automação dos parâmetros predefinidos na programação. É necessário que o sistema seja capaz de “aprender a perceber e a interpretar o ambiente externo, bem como a interagir com ele, a partir das ações e das informações recebidas.” (BRASIL, 2020).

Ainda, os incisos do mesmo artigo 2º, exemplificam as técnicas a quem podem estar vinculados os sistemas de Inteligência Artificial: sistemas de aprendizagem de máquina (supervisionada, não supervisionada e por esforço), sistemas baseados em conhecimento ou lógica, abordagens estatísticas, inferência bayesiana, métodos de pesquisa e de otimização.

O gráfico a seguir exemplifica como o aprendizado de máquina está contido na disciplina da Inteligência artificial:

Figura 2 - Inteligência Artificial, Aprendizado de Máquina e Aprendizado Profundo.



Fonte: do autor.

De acordo com Sanches (2003, p. 9-10), o aprendizado de máquina está contido na temática da Inteligência Artificial e o objeto é "desenvolver métodos, técnicas e ferramentas para construir máquinas inteligentes, que se modificam para realizar cada vez melhor sua (s) tarefa (s)". O sistema, portanto, deve ser capaz de "adquirir novos conhecimentos, novas habilidades e novos meios de organizar o conhecimento já existente".

O autor também aponta a possibilidade, assim como no processo de aprendizagem humana, de utilização de estratégias de aprendizagem: i) "aprendizado por hábito": trata-se do conhecimento diretamente assimilado pelo aprendiz, destacando técnicas como a memorização de um conceito; ii) "aprendizado por instrução": como o adquirido a partir de um professor, um livro, ou uma publicação,

mas se diferencia da mera memorização, e abarca situações mais complexas com a seleção de fatos relevantes ou a transformação das informações contidas nas fontes; iii) “aprendizado por dedução”: na qual a partir de premissas verdadeiras, o aprendiz aprende pela conclusão das afirmativas; iv) “aprendizado por analogia”: adapta-se um conhecimento já existente para uma nova situação, por exemplo, se alguém já conhece o conceito de laranja, o aprendizado do conceito de uma tangerina pode ser mais simples, v) “aprendizado indutivo”: a partir de um conhecimento específico expande-se para um geral, de um partilhar para o universal (SANCHES, 2003, p. 10-11).

No “aprendizado indutivo”, encontram-se o “aprendizado supervisionado” e o “aprendizado não supervisionado”. Inicia-se pelo “indutivo”, a partir de dados fornecidos de fora do sistema. Por meio do “aprendizado supervisionado”, sabe-se que os atributos que esses dados possuem estão relacionados a uma determinada classe. Dito em outras palavras, para cada entrada de informação, existe uma saída pré-determinada.

Já no “não supervisionado”, essa classe não é conhecida, “nesse caso o indutor analisa os exemplos fornecidos e tenta determinar se alguns deles podem ser agrupados de alguma maneira, formando agrupamentos ou clusters”. A escolha, portanto, de um aprendizado supervisionado ou não está relacionada e dependente “dos exemplos estarem ou não rotulados com o atributo classe”. (SANCHES, 2003, p. 12).

O “aprendizado por reforço” caracteriza-se pela “tentativa e erro”, assim, um “supervisor fornece ao agente apenas informações sobre o resultado de suas ações, satisfatórias ou não” (MOURA, COUTINHO, CUNHA, 2012).

Os sistemas baseados em conhecimento utilizam-se de “processamento inferencial com aplicação de heurística e estratégias”, isto é, nos sistemas convencionais, o processamento se dá por meio de algoritmos, e no sistema baseado em conhecimento, utiliza-se base de conhecimento de especialistas para apresentar soluções e, assim como os humanos, são passíveis de cometer erros. O aprendizado do homem também passa por estágios de amadurecimento do conhecimento (WERNECK, 1995, p. 9-10).

São características presentes nos sistemas baseados em conhecimento: conhecimento específico e intenso do domínio do problema; processamento simbólico; suporte a análises heurísticas; capacidade de reformular o conhecimento, inferindo sobre o já existente; capacidade de lidar com problemas difíceis; habilidade de examinar seu próprio raciocínio e explica-lo; separação entre controle e dados; os passos da solução do problema não são explícitos, cometem erros (fornecem respostas aceitáveis e outras imprecisas) (WERNECK, 1995, p. 10-11).

Em outras palavras, Werneck (1995, p. 14) compila os elementos que permitem uma melhor compreensão do sistema baseado em conhecimento: i) *Fatos*: “são declarações sobre o domínio”; ii) *Regras Procedurais*: “regras precisas que descrevem as sequências dos eventos e as relações ao domínio”; e iii) *Regras Heurísticas*: “regras gerais intuitivas ou regras simples e práticas que sugerem procedimentos a serem seguidos quando regras procedurais invariantes não são eficientes”.

Sobre as Regras Heurísticas, o autor ainda afirma, que “são regras aproximadas e a qualidade desse conhecimento determina o grau de especialização”. (WERNECK, 1995, p. 14)

O texto legal segue exemplificando que também estão incluídos os sistemas baseados em lógica, os quais estão intimamente relacionados à própria construção do algoritmo ou ao sistema de inteligência artificial, já que a escrita do código depende da lógica matemática e computacional. A proposta legislativa também menciona sistemas com abordagens estatísticas, sendo possível conceitua-los como uma metodologia destinada a trabalhar com dados, desde a coleta, organização, apresentação e análise, as quais permitem a tomada de decisão (CAMPOS, 2016, p. 19).

O caput do artigo 3º do PL 21/2020 dá destaque ao desenvolvimento científico e tecnológico ao defini-los como objetivo da aplicação da Inteligência Artificial no Brasil, e segue elencando os demais objetivos: i) promoção do desenvolvimento econômico sustentável e inclusivo, e do bem-estar da sociedade; ii) aumento da competitividade e da produtividade brasileira; iii) inserção competitiva do Brasil nas cadeias globais de valor; iv) melhoria na prestação de serviços públicos e implementação de políticas públicas; v) promoção da pesquisa e desenvolvimento

com a finalidade de estimular a inovação nos setores produtivos; vi) proteção e preservação do meio ambiente (BRASIL, 2020).

O legislador propõe que 15 fundamentos sustentem o desenvolvimento e a aplicação da Inteligência Artificial, assim, relacionando o desenvolvimento científico, tecnológico, e a inovação, 1) à livre iniciativa e concorrência; 2) ao respeito à ética, aos direitos humanos e aos valores democráticos; 3) à livre manifestação de pensamento; 4) a não discriminação e à inclusão; 5) ao reconhecimento da natureza digital da IA, sua transversalidade e dinamicidade; 6) ao estímulo à autorregulação, com adoção de códigos de conduta e guia de boas práticas; 7) à segurança, privacidade e proteção de dados pessoais; 8) à segurança da informação; 9) ao acesso à informação; 10) à defesa nacional; 11) à segurança do Estado e da soberania nacional; 12) à liberdade dos modelos de negócio nos limites da lei; 13) à preservação da estabilidade, segurança, resiliência e funcionalidade dos sistemas de IA, com a utilização de técnicas, padrões internacionais e boas práticas; 14) à proteção da livre concorrência e contra práticas abusivas de mercado; 15) e à harmonização com a LGPD e CDC (BRASIL, 2020 REFERENCIAR).

Os oito princípios para o desenvolvimento e aplicação da Inteligência Artificial no Brasil estão conceituados no artigo 5º da PL 21/2022 (BRASIL, 2020): i) finalidade benéfica, ii) centralidade do ser humano, iii) não discriminação, iv) busca pela neutralidade, v) transparência, vi) segurança e prevenção, vii) inovação responsável, viii) disponibilidade de dados.

O princípio da “finalidade benéfica” refere-se ao uso da IA com vistas a buscar resultados benéficos para a humanidade.

Na “centralidade do ser humano”, sempre que se tratar de questões relacionadas ao homem, deve haver respeito à dignidade humana, à privacidade, à proteção de dados pessoais e aos direitos fundamentais.

A “não discriminação” visa mitigar a possibilidade do uso de sistemas para fins não apenas discriminatórios, mas também ilícitos ou abusivos. A busca pela neutralidade visa, por meio de recomendação aos fornecedores na cadeia de desenvolvimento e operação da IA, identificar e mitigar viés contrário a lei vigente.

A “transparência” refere-se ao acesso fácil, claro e preciso sobre a utilização da IA, salvo por disposição à lei, ou segredo comercial ou industrial. O usuário deve

ser informado se a comunicação é feita por meio de robôs de atendimento, e a identificação da pessoa que opera o sistema; se ocorre de forma autônoma e individual ou por pessoa jurídica, e a identificação desta; e ainda, acerca dos critérios gerais de funcionamento do sistema da IA quando houver potencial de risco relevante para os direitos fundamentais; assegurado os segredos comerciais e industriais.

O princípio da “segurança e da prevenção” orienta a utilização de medidas compatíveis com as melhores práticas, os padrões internacionais e a viabilidade econômica, com vistas a diminuir os riscos oriundos da operação da IA.

A “inovação responsável” é a garantia da adoção daquilo que está disposto no texto da lei, diga-se no marco legal da inteligência artificial, devendo os seus agentes documentar seus processos internos de gestão e se responsabilizar, nos limites de suas respectivas participações, pelos resultados de fundamento desses sistemas.

Por fim, o princípio da “disponibilidade de dados” é a não violação dos direitos do autor pelo uso de informações, de banco de dados e de textos protegidos, para fins de treinamento dos sistemas de IA.

A competência legislativa é privativa da União. Nos termos do artigo 9º, as diretrizes dos artigos 6º e 7º são de competência do executivo federal por órgãos e entidades setoriais com competência técnica em relação à matéria (art. 8º, PL 21/2020); e, nos termos do artigo 7º, todos os demais entes da federação (Estados, Distrito Federal e Municípios) possuem competência para uso e fomento dos sistemas de inteligência artificial no Brasil (BRASIL, 2020).

O artigo sexto impõe ao Poder Público as hipóteses de sua atuação, iniciando com uma proposição mais reguladora e menos intervencionista por meio da influência subsidiária, para regular apenas quando absolutamente necessário a fim de garantir o atendimento da legislação. Essas circunstâncias são:

- A atuação setorial, por meio do órgão ou da entidade competente, à luz do contexto e do arcabouço próprio de cada setor;
- A gestão baseada no risco, assim, o desenvolvimento e uso da IA deve considerar os riscos concretos e as definições sobre a necessidade de regulação dos sistemas, e o grau de intervenção deve ser sempre proporcional ao risco concreto;

- A multidisciplinariedade, por meio da participação social e interdisciplinar, com a adoção de normas que impactam o desenvolvimento e a operação da IA a partir de evidências e consultas públicas;

A análise do impacto regulatório é uma diretriz à luz da Lei da Liberdade Econômica (Lei nº 13.874/2019) e do decreto que regulamenta o seu artigo 5º, no que se refere a necessidade de elaboração de relatório contendo informações, dados e possíveis efeitos do impacto econômico na alteração de atos normativos de interesse geral de agentes econômicos ou de usuários dos serviços prestados pela administração pública federal, direta ou indiretamente.

Estabelece a responsabilidade subjetiva dos agentes que atuam no desenvolvimento e na operação dos sistemas de IA, salvo nas hipóteses da relação de consumo, em que a responsabilidade é objetiva, mas no limite da sua participação efetiva no evento danoso.

Como consequência da lei, assim como fez a LC 85/2015 em relação à inovação, introduz-se de forma sistematizada no ordenamento pátrio, objetivos, fundamentos, princípios e diretrizes para o fomento da inteligência artificial, promovendo, por sua vez, influência direta nas relações do ciberespaço e no processo de inovação.

Comparando-se o momento em que a legislação começa e o texto do atual PL 21/2020, embora as ideias sobre inteligência artificial possam ser consideradas desde o tempo de Aristóteles, a IA ainda não parece consolidada; ao menos no cenário brasileiro. Isto porque o conteúdo não é detalhista, ele possui “bases mais principiológicas, parâmetros gerais”, certamente visando afastar o risco do fracasso (BAPTISTA; KELLER, 2016, p. 155).

4.2 As Normas Sociais

Hoffmann-Riem (2021, p. 114) compara as Normas Sociais a exemplos do Direito Alemão, no qual, para demonstrar que determinada empresa cumpre diligentemente protocolos de segurança da informação, o Escritório Alemão de

Segurança da Informação indica eventuais penalidades em caso de falha na segurança; embora não possua cunho obrigatório.

No exemplo brasileiro, nos termos do artigo 46¹⁰, §1º, da LGPD (BRASIL, 2018b), no arcabouço de Boas Práticas brasileiras, é possível identificar a existência de protocolos definidos por atores não necessariamente governamentais, mas que gozam de credibilidade aceita por seus pares e usuários; apesar da ANPD ainda não ter definido quais são os critérios de Boas Práticas.

Dentre esses atores, inclui-se a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), um órgão sem fins lucrativos fundado em 28 de setembro de 1940, e de utilidade pública, conforme os termos da Lei nº 4.150, de 21 de novembro de 1962, em âmbito nacional. Entre os seus objetivos estatutários está a elaboração de “normas técnicas brasileiras como foro nacional de normalização e outros documentos técnicos” (ABNT, 2018, s.p.).

A ABNT é membro fundador da *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de Normalização – ISO) (ABNT, [2022]), cujo objetivo é “desenvolver normas internacionais voluntárias, baseadas em consenso e relevantes para o mercado que apoiam a inovação e fornecem soluções para os desafios globais” (ISO, [2022]).

A ISO/IEC 27001 (ABNT, 2006 apud ROCHA *et al.*, 2019) é um exemplo de norma técnica que define requisitos para estabelecer, implementar, manter e melhorar de forma contínua um sistema de gestão de segurança da informação.

Conforme Rocha *et al.* (2019, p. 81), “a norma contém uma exibição prévia acerca do procedimento de verificação e tratamento de riscos sendo partilhada em onze seções” que se subdividem em “trinta e nove ramos essenciais de segurança, e cada grupo possui uma finalidade de controle [...]”, sendo eles: política de segurança da informação; organização da segurança da informação; gestão de ativos; segurança

¹⁰ Art. 46. Os agentes de tratamento devem adotar medidas de segurança, técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito.
§ 1º A autoridade nacional poderá dispor sobre padrões técnicos mínimos para tornar aplicável o disposto no caput deste artigo, considerados a natureza das informações tratadas, as características específicas do tratamento e o estado atual da tecnologia, especialmente no caso de dados pessoais sensíveis, assim como os princípios previstos no caput do art. 6º desta Lei.
§ 2º As medidas de que trata o caput deste artigo deverão ser observadas desde a fase de concepção do produto ou do serviço até a sua execução (BRASIL, 2018b, s.p.).

em recursos humanos; segurança física e do ambiente; gestão das operações e comunicações; controle de acesso; aquisição, desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação; gestão de incidentes de segurança da informação; gestão da continuidade do negócio, e conformidade.

Diante disso, os autores se propõem a responder a seguinte questão: “a ISO 27.001 pode ser usada como ferramenta de controle para as empresas se adequarem a LGPD?”. Em pesquisa que se valeu de critérios quantitativos e qualitativos, afirma-se que, dos 55 artigos da lei, 10% (dez por cento) se referem à Agência Nacional de Proteção de Dados (ANPD), e ao comparar o escopo de registros da ISO 27.001 com os registros obrigatórios da LGPD, apenas 10% (dez por cento) não encontraram solução direta ou indireta por meio da ISO (ROCHA *et al.* 2019, p. 93 – 95).

A ISO 27.001, nesse aspecto, pode ser utilizada como ferramenta de “*compliance*” à LGPD, já que 80% dos seus artigos (qualitativamente analisados) podem ser atendidos pela norma técnica, por isso se afirma “que a ISO 27.001 é uma das melhores regras de boas práticas e por ser um padrão relacionado à segurança da informação, com padrões técnicos e obrigações específicas, possui mecanismos internos e externos” (ROCHA *et al.*, 2019, p. 95).

Outras normas podem ser elencadas, como a ISO/IEC 27002 (ABNT, 2013), que estipula as melhores práticas para apoiar a implementação do Sistema de Gestão da Segurança da Informação, incluindo a seleção, a implementação e o gerenciamento de controles, com base em análise de risco da organização; a ISO/IEC 27005 (ABNT, 2019), que trata do processo de gestão de risco de segurança da informação, complementada pela ISO/IEC 31000, que traz recomendações para gerenciar riscos; e a ISO/IEC 27701, que trata da gestão da privacidade no contexto da organização (ABNT, 2020).

Sob outro viés, pode-se falar das Normas Sociais, não a partir de um caráter técnico como acima exposto, mas com base nas regras de convivência no ciberespaço, por meio das redes sociais e dos mais variados tipos de plataforma de interação.

No capítulo que trata da autorregulação social, fala-se sobre as penalidades impostas pelos grupos que não possuem força cogente para a aplicação de penas

típicas, como as restritivas de liberdades ou multas, mas que se valem do *naming and shaming*.

Contudo, a autorregulação social ganha novos contornos quando se debate as regras e as políticas de uso de plataformas muitas vezes atreladas às *Big Techs*, como *Twitter* (2020), que permitem restrições de acesso e exclusão.

Não é objeto de debate deste trabalho se tais atuações possuem caráter discriminatório ou se há confronto com qualquer outro direito ou garantia do ser humano, mas é importante referenciá-las, porque cumprem, dentro do ciberespaço, relevante posição, cujas regras de conduta influenciam a coletividade de usuários.

4.3 O Mercado

Lawrence Lessig (2006, p. 124) cita o comportamento dos usuários ou consumidores, diante da atuação de determinados fornecedores, no típico exemplo da Lei da Oferta e Procura. Os protocolos do código da *Internet* foram desenvolvidos não porque houve manifestação ou exigência do Governo, mas porque foi necessário encontrar soluções para o comércio eletrônico. De forma exemplificada, a criação dos *cookies*, em 1994, não se deu por interesse pela privacidade dos usuários, mas pela necessidade de fazer com que o *website* “se lembrasse” dos produtos que foram inseridos no carrinho de compras virtual, para que essa venda pudesse ser concluída (LESSIG, 2006, p. 48).

A livre iniciativa é outro exemplo de como as leis do ciberespaço podem ser alteradas e regulamentadas, e por essa se passa a traçar um paralelo com o tema “metaverso”. Sem adentrar na discussão sobre a participação das *Big Techs*¹¹, gigantes do mercado tecnológico, e que podem direcionar esse tópico para discussões acerca de oligopólios, concentração de econômica e o seu controle; o que se quer discutir é justamente o oposto: o quanto a livre iniciativa e a livre concorrência,

¹¹ “A ascensão da chamada “Big Tech”, as grandes empresas associadas a plataformas de uso intensivo de dados, quase todas situadas na América do Norte, e também cada vez mais na China, aconteceu em uma conjunta histórica curiosa. Não notada pela maioria dos observadores, sua rápida predominância – manifestada, por exemplo, no fato de as empresas de tecnologia norte-americanas ocuparem os cinco primeiros lugares entre as dez maiores empresas do mundo por capitalização de mercado [...], o mercado está dividido entre cinco grandes empresas de tecnologia: Apple, Google, Facebook, Microsoft e Amazon” (MOROZOV, EVGENY, 2018, p.144-147).

no cenário brasileiro, são valores incrustados na Ordem Econômica Constitucional e que permitem o desenvolvimento (BENFATTI, 2014).

Segundo Benfatti (2014, p. 119), o artigo 170 da Constituição Federal de 1988 elenca a livre concorrência como o fundamento da ordem econômica e aponta que “o trabalho permite ao homem a produção da vida humana e, ao mesmo tempo, age como elemento modificador do homem”. É essa liberdade que permite ao ser humano constantemente destruir o antigo e criar o novo, no sucessivo processo de inovação (SCHUMPETER, 2017). Evidentemente, não é o Estado brasileiro que incentiva a inovação tecnológica de atores globais, mas, em âmbito nacional, há preocupação legislativa e alinhamento com o que economicamente se observa nas transformações tecnológicas do mundo capitalista.

Schlemmer e Backes (2008, p. 520-521) afirmam que a criação de “mundos paralelos” é uma característica do ser humano, razão pela qual o acompanha “desde sempre”. No mundo real, esses paralelos se materializam por meio de comunidades, as quais, por seus fatores sociais, culturais, étnicos e econômicos, diferenciam-se da sociedade em geral. No caso concreto, cita-se, por exemplo, a comunidade da cidade de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul, denominada Vila Maria Degolada – Vila Conceição, na qual há um fator econômico que desencadeia um mundo paralelo e seus habitantes destacam-se por viver atrelados à bebida do chimarrão, ao uso de rastafari, a cooperativas, ao tráfico de drogas, e à presença de crimes, armas, mitos e sonhos.

Outro exemplo, porém, nesse o elemento desencadeador é a religião, são as comunidades Amish dos Estados Unidos e do Canadá, caracterizadas pela forte presença do credo religioso, da supremacia da Igreja, de restrições ao uso de tecnologias, incluindo telefonia, aparelhos televisores e veículos automotores.

À luz desse pensamento, também existem “mundos paralelos” construídos não por átomos, mas por “bits” – menor elemento da informação–, que por sua vez permitem o surgimento dos “pixels”, os quais “são pontos que juntos formam uma imagem” (SCHLEMMER; BACKES, 2008, p. 521).

As autoras Schlemmer e Backes (2008, p. 521) defendem que esse mundo paralelo é construído no ambiente do ciberespaço (lugar), o qual permite o surgimento

da cibercultura (pensamento de Pierry Lévy), na chamada sociedade em rede (pensamento de Castells).

Contudo, a pesquisa até aqui realizada, pode afirmar que o mundo paralelo não é construído no ciberespaço, ele é a materialização do próprio ciberespaço. Isto porque o local físico é formado pela infraestrutura de conexões computacionais, ou seja, a já mencionada autoestrada eletrônica, pela qual o ambiente virtual existe.

Essa conclusão pode ser sustentada por Schlemmer e Backs (2008, p. 521) que exemplificam como esse mundo paralelo virtual se materializa:

Hipertextos, comunicadores instantâneos (MSN, *Skype*, *Gtalk*), Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), comunicadores de relacionamento (Orkut), comunidades virtuais de aprendizagem e de prática, *blogs*, *fotoblogs*, MMORPG (*Massive Multiplayer Online*) e RPG – Jogos de RPG Online Massive.

Numa próxima etapa das novas tecnologias, essas interconexões humanas passam a ser incrementadas por recursos de realidade virtual em três dimensões, surgindo as tecnologias relacionadas ao metaverso (SCHLEMMER; BACKS, 2008, p. 521).

Segundo as autoras, em 2008, os destaques do metaverso eram “*Active World, There*” e, o mais famoso, “*Second Life*”¹². Em 2022, Kalai e McMahon (2022) da revista “*Business Insider*” destacam a rápida mutação mercadológica e corrida de grandes empresas do setor tecnológico após a mudança de nome do *Facebook* para *Meta* em 2021. Entraram nessa disputa empresas como *Microsoft* e *Google* anunciando investimentos no metaverso, seguidos por marcas de presença global como *Gucci*, *JP Morgan*, e *Care Bears*, que lançam linhas de roupas virtuais, salões corporativos e jogos. As sete plataformas mais populares do metaverso são: 1) *Axie Infinity*, 2) *Cryptovoxels*, 3) *Decentraland*, 4) *Roblox*, 5) *The Sandbox*, 6) *Somnium Space*, e 7) *Star Atlas*.

Axie Infinity destaca-se como uma plataforma de jogos virtuais que permite aos jogadores ganhar dinheiro no mundo real. Durante o período pandêmico do COVID-

¹² “O *Second Life*, ou Segunda Vida, é um software de metaverso, idealizado em 1999 por Philip Rosedale e desenvolvido em 2003 pela empresa norte-americana Linden Lab. Trata-se de um metaverso que possibilita a construção de MDV3D, de jogos, de ambientes virtuais, no entanto o software em si não se constitui em nenhum desses aplicativos, ele precisa da ação humana para vir a ser, assim, ele é inteiramente criado por seus habitantes, os avatares. É distribuído numa rede de servidores e pode ser utilizado pela internet.” (SCHLEMMER; BACKES, 2008, p. 527-528).

19, conquistou notoriedade nas Filipinas quando alguns jogadores receberam mais por meio do jogo, do que alguns empregos com salário mínimo.

Cryptovoxels é direcionado para a realização de eventos sociais como shows digitais e desfiles de moda. A base de usuários destaca-se pela presença de artistas e criadores, com grande foco em NFT (*Non-Fungible Token*).

Decentraland está dividido em mais de 90 mil parcelas de terras disponíveis para os usuários comprarem e construírem, e já possui réplicas virtuais das lojas *Sotheby's* e *Samsung*. Apesar de possuir alguns jogos, o destaque é a realização de eventos virtuais, já tendo sediado o *Australian Open* digitalizado.

Roblox, fundado em 2006, permite a interação online dos usuários, a construção e a realização de jogos conjuntos, há interatividade com grandes marcas, inclusive, com músicos que já tocaram na plataforma. *Nike* e *Vans* são alguns exemplos de marcas que possuem seus próprios jogos temáticos dentro da plataforma. *Roblox*, diferentemente das demais plataformas (*Axie Infinity*, *Cryptovoxels*, *Decentraland*, *The Sandbox*, *Somnium Space*, e *Star Atlas*), é a única que não utiliza tecnologia *blockchain*.

The Sandbox enfatiza jogos, missões e eventos e utiliza, como estratégia, a busca por desenvolvedores externos para a criação de jogos e missões. Possui parcerias com marcas como *Smurfs*, Ursinhos Carinhosos, *The Walking Dead* e *Adidas*. Destaca-se, ainda, pela venda de imóveis dentro da plataforma, principalmente, depois da recriação da casa do cantor Snoop Dogg.

Somnium Space dedica-se ao componente de realidade virtual por meio do desenvolvimento de seus próprios óculos, fones e equipamentos táteis para a imersão sensorial. Com foco nas artes, possui museus como *Beeple* e *Dogecoin*, e promove encontros diários para os novos membros.

Por fim, *Star Atlas* possui gráficos sofisticados e o pano de fundo é o espaço sideral, como sugere o nome "*star atlas*". Diante da complexidade e sofisticação, o público alvo são jogadores mais experientes, e também permite a rentabilização financeira no mundo real (KALAI; MCMAHON, 2022)

Assim como a expressão "ciberespaço" possui origem na ficção científica (GIBSON, 2016), o termo "metaverso" é atribuído ao escritor Neal Stephenson, proposto no romance da década de 1990 denominado "Snow Crash", cuja versão em

língua portuguesa é intitulada “Samurai: Nome de Código” (SCHLEMMER; BACKS, 2008). Enquanto no ciberespaço tradicional o acesso se dá por meio de *browsers* e *softwares*, cuja navegação é bidimensional mediante “textos, imagens estáticas, vídeos, etc.”, no que se refere a um metaverso, Schlemmer e Backes (2008, p. 523) afirmam que:

A navegação se dá em ambiente tridimensional, dinâmico, sem que se perca o acesso a esses mesmo vídeos e imagens, fotografias e textos. [...] O metaverso é, então, uma tecnologia que se constitui no ciberespaço e se 'materializa' por meio da criação de Mundos Digitais Virtuais em 3D – MDV3D.

As autoras concluem que essa imersão e as configurações de MDV3D por seus próprios usuários criam um meio cognitivamente mais familiar ao ser humano, portanto, mais intuitivo de se utilizar.

Assim sendo, no paralelo da identificação de criação e de transformação dos códigos atrelados ao metaverso, percebe-se que a presença da concorrência e da livre iniciativa, ainda que por poucos *players* (*BigTechs*), ratifica a tese da influência mercadológica na formação de outros horizontes, de novas relações e de novas necessidades de regulação da inovação no ciberespaço.

É possível, ainda, à luz da temática da economia, traçar um paralelo com a análise econômica do direito e a análise do judiciário brasileiro, como diretriz do Mercado. A dinâmica empresarial, não restrita exclusivamente às grandes corporações, mas presente até no mais simples comerciante de rua, entende que o tempo das relações negociais é imprescindível para o sucesso da atividade corporativa.

É, justamente, a imediatividade do desejo do consumidor, o qual passa a necessitar um atendimento instantâneo sem perder a qualidade, que obriga as empresas a produzirem e entregarem seus produtos e serviços de forma igualmente rápida e com excelência para atender o destinatário final.

O empresário enfrenta, além do risco do próprio insucesso empresarial, por não atingir o seu público alvo, uma estrutura legal, com um emaranhado de obrigações decorrentes de leis e de interpretações judiciais, as quais aumentam o custo dos produtos e dos serviços, que precisam, de forma indireta, absorver todo o aparato estatal.

O Poder Judiciário pode não refletir, necessariamente, a melhor solução para os jurisdicionados, seja porque é um terceiro a solucionar os problemas das partes,

que pode não considerar as barganhas que cada um está disposto a fazer para se chegar a uma solução mais próxima da Justiça; seja porque há uma histórica e sistemática morosidade que decorre da grandiosidade do sistema, considerando o seu acervo de processos e suas diversas nuances processuais.

Esse é o cenário que na Análise Econômica do Direito (AED) está inserido na argumentação que se pretende neste tópico. A intenção não é apenas trazer conceitos da AED, mas demonstrar como, na prática, ela poderia ser interpretada e utilizada por meio de seus fundamentos, e influenciando na regulação das relações do ambiente virtual.

Mackaay e Rousseau (2020, p. 675-676) sugerem que a AED é uma ferramenta elaborada para o sistema civilista, capaz de “reanimar a doutrina”, permitindo a reconexão com a realidade social. Tendo como origem países de “*common law*”, a crítica funda-se no fato de que há uma vontade em se trazer evidências na ligação entre os fundamentos do direito civil, a realidade social, e as adaptações às novas realidades. Os autores fazem, ainda, apontamentos sobre a necessidade de se consolidar o conhecimento do “civilista comum”, uma vez que entendem que há uma ameaça pela presença cada vez mais abrangente dos “especialistas”. Em verdade, Mackaay e Rousseau (2020, p. 675-676) defendem a necessidade de uma visão mais holística do direito: “nenhuma disciplina próxima do direito – a sociedade do direito, a antropologia jurídica, a criminologia – oferece suporte tão amplo, tão concreto e variado para a compreensão do direito.”

A dinâmica empresarial exige a maximização dos resultados, mas não porque o empresário ou o empreendedor pretende apenas lucros. É uma questão de sobrevivência, adaptando-se às novas práticas que a interconexão exige, “no mundo atual, em função, dentre outros fatores, da globalização dos mercados, mesmo questões antes restritas a outras empresas, outros países e até outros mercados, agora afetam a todos [...]”. Enfrentar esses desafios permitem “alçar voos mais altos, ganhando musculatura, desbravando outros mercados e vivendo, como consequência, situações mais complexas, inclusive no aspecto jurídico” (LEITE, 2010, p. 32-33).

José Goutier Rodrigues (2010, p. 230-231), então gerente jurídico da *Samsung Electronics* no Brasil, aponta a estrutura estatal por meio do excesso de

regulamentação e de regras do direito tributário, chamando-a de “impostolândia”, de responsáveis pela perturbação empresarial, já que a aplicação da lei é tão complexa quanto ela mesma, pois nem o próprio juiz “conhece na sua inteireza, a legislação”. Contudo, ninguém pode escusar-se de cumpri-la.

Bem verdade que o viés de discussão do advogado de empresa privada, pode tender a um olhar voltado à intervenção mínima do Estado, mas o ponto que se quer trazer à baila, é justamente demonstrar que o setor empresarial tende a querer soluções que não dependam da máquina estatal, em especial a judiciária. Ao tratar especificadamente da atuação do advogado de empresa, Viviane Ribeiro Gago (2010, p.38-39) menciona as dificuldades do profissional em justificar para o executivo uma demanda que demora mais de sete anos para ser solucionada, sem garantia de sucesso.

Ademais, expõe que a imagem da empresa como “litigante forte”, pode causar o desequilíbrio pelo protecionismo do Estado. Gago (2010) assume também que parte da responsabilidade está nos demais operadores de Direito que, com base na legislação jurídico-processual, podem tornar os recursos em posturas protelatórias.

Costandrade *et al.* (2013, p.37-67) relembram que, desde a edição da Emenda Constitucional nº 45/2004, com a chamada “Reforma do Judiciário”, diversas iniciativas ganharam força com vistas a conferir maior celeridade aos processos judiciais e efetividade às decisões proferidas. Como exemplos apontam a criação do CNJ, a Súmula Vinculante e os Pactos pelo Judiciário. Em relação ao que efetivamente se implementou, a crítica que se faz está relacionada à preocupação vinculada à redução do tempo de tramitação dos processos e à diminuição da carga de trabalho, implementando-se, por exemplo, “julgamento de matérias repetitivas, reforma do sistema recursal [...]” (CONSTANDRADE *et al.*, 2013, p. 44).

Em dezembro de 2019, a Justiça Brasileira encerrou o ano com acervo de 77,1 milhões de processos. De acordo com o CNJ (2020d, p.4), são números compatíveis com o ano de 2015, sendo que nos últimos dois anos, houve uma redução do estoque na ordem de 2,4 milhões de processos. A Justiça em Números revela a taxa de congestionamento, que indica o percentual de processos que ficaram represados, sem solução, comparando-se com o total tramitado em um ano. Quanto maior o número obtido, maior é a dificuldade dos Tribunais na solução de seu acervo de

processos. Demonstra-se percentualmente uma redução no congestionamento, o qual já foi de 70,6% em 2009, e 73,4% em 2016, mas em 2019 o número caiu para 68,5% (CNJ, 2020b, p. 112).

Não apenas a eficiência aumentou, mas as despesas do judiciário também cresceram; em 2019, houve um aumento percentual de 2,6% em relação ao ano anterior, atingindo a marca de R\$100,2 bilhões de reais. Um custo médio de R\$479,16 (quatrocentos e setenta e nove reais, dezesseis centavos) por cidadão brasileiro.

Desse orçamento de despesas, 76% foram arrecadados por meio de custas e emolumentos, destacando o relatório do CNJ (CNJ, 2020b); foi a maior arrecadação de sua série histórica.

Independentemente da fonte, seja porque as despesas com o judiciário foram pagas diretamente pelos usuários do sistema, ou porque a diferença foi paga indiretamente pelos cidadãos por meio das arrecadações públicas, o fato é que a manutenção da máquina judiciária custa cem bilhões de reais por ano.

Apesar de nos últimos dois anos da análise ter sido identificada uma melhora nos índices de eficiência, como a redução do acervo de processos, o mesmo relatório ainda aponta que a média de tramitação de uma execução fiscal na Justiça Estadual, é de sete anos e dez meses. Se a análise for feita junto aos números da Justiça do Trabalho, cuja competência tem íntima relação com a atividade empresarial, um processo de execução, na primeira instância, demora em média dois anos e cinco meses.

Costandrade *et al.* (2013, p. 44) reforçam a necessidade de se pensar soluções alternativas, como a negociação, de forma a implementar na prática, a análise econômica do direito. Isto é, após identificar que há interesse do setor privado na resolução ágil de seus conflitos e que o Poder Judiciário não é a melhor opção, passa-se a tratar da análise econômica do direito aplicada à temática, por meio da negociação.

Sem grandes digressões históricas, aponta-se a publicação de Ronald Coase, em 1960, no *Journal of Law and Economics*, acerca do custo social, que lhe rendeu o Prêmio Nobel em 1991 (COASE, 1960). O autor compreende o conceito de “custos de transação” da seguinte forma: se um agente A causa um efeito indesejado em B,

a conclusão é que “A” causa uma “externalidade” em “B”; em outras palavras, fala-se de um descompasso entre o custo privado de “A” sobre “B” que representa o “custo social”. Se “A” indenizar essa externalidade, reduzindo o prejuízo de “B”, essa indenização é denominada “custo de transação”, e promove uma solução proveitosa para as duas partes.

É atribuído ao Richard A. Posner, por meio da obra *Economic Analysis of Law*, publicada pela primeira vez em 1972, o paradigma aceito como a efetiva inserção do tema pelo Direito:

A real percepção ocorre em 1972, com a publicação de obra redigida por um professor de direito, cobrindo, de maneira acessível aos estudantes de direito, quase todo o direito (e também, dizem as más línguas, a seus professores). Esse livro é *Economic analysis os law* (Análise econômica do direito), e o autor, que vai dominar o movimento ao longo dos dez anos seguintes, Richard A. Posner (MAKCAAY; ROUSSEAU, 2020, p. 11).

Jesulindo Nery de Souza Junior (2013, p. 127) sintetiza os fundamentos da AED na ênfase de que os critérios de eficiência e de justiça, à luz do princípio da dignidade, estão diretamente relacionados quando se “proporciona a maximização da riqueza coletiva, gerando ganhos sociais e econômicos para o sistema, incluindo, evidentemente o Judiciário.”

A respeito da inclusão da AED em questões de competência, encontra-se terreno fértil nas discussões sobre eficiência de Pareto e Kaldor-Hicks (MAKCAAY; ROUSSEAU, 2020). Em uma interpretação consequencialista, na qual as regras são avaliadas por seus efeitos, pode-se deduzir que basta considerar um balanço positivo para a conclusão de que há eficiência na atuação. O bem estar do sujeito A somente pode ser atendido se não causar impacto negativo no sujeito B ou na coletividade. Essa é a expressão do que se define como Ótimo ou Eficiência de Pareto.

No entanto, na prática, essa é uma solução pouco eficiente, já que refletem situações idealizadas, as quais não condizem com o mundo real, e ainda permite poucas mudanças, pois não se criam ganhadores e/ou perdedores (MACKAAY; ROUSSEAU, 2020, p. 557). A solução para esse impasse está associada aos econômicos britânicos Nicolas Kaldor e John Hicks, por meio da chamada Eficiência de Kaldor-Hicks, cuja inovação retrata o incremento de indenização para o “perdedor”

na relação em que, para que “A” realize sua ação, implica que “B” perca algo, mas o benefício de “A” ou para a sociedade é superior ao prejuízo de “B”, permitindo-se indenizá-lo.

Bem verdade que nessa solução, também existe um limitador, pois as indenizações devidas à “B” poderiam ser proibitivamente onerosas. Contudo, isso levaria a um refinamento dessa eficiência, a fim de que as partes aceitem valores médios de mercado. Essa dificuldade de valoração da indenização é apontada por Mackaay e Rousseau (2020, p. 668-669) como um dilema também do magistrado, lembrando que é uma tarefa árdua: “Seria preciso aceitar valores médios ou de mercado. Esse problema existe, também, nos procedimentos em que o juiz deve fixar o montante das perdas e danos, no caso de perda, por exemplo, de um animal de estimação morto em virtude de acidente culposo”.

Um exemplo clássico sempre citado pela doutrina é o julgamento de um caso norte americano, *United States Vs. Carroll Towing Company*, realizado pelo juiz Learned Hand, que passou a ser conhecido como “Regra de Hand” (MACKAAY; ROUSSEAU, 2020). A decisão posta pelo juiz para a solução, estava relacionada às responsabilidades de uma embarcação, cujas amarras se soltaram sem que o barqueiro estivesse presente, e tal embarcação colidiu em outro barco. Não havia regra específica para averiguar se a presença do barqueiro era ou não necessária para aferir a responsabilidade da embarcação, cujas amarras se soltaram.

Para a decisão, o juiz considerou três variáveis: “probabilidade do barco se soltar; a gravidade dos danos causados e ônus das precauções adequadas. O juiz externou que a responsabilidade depende de que o ônus da precaução seja menor do que a gravidade das lesões multiplicado pela probabilidade do evento ocorrer.” (SOUZA JUNIOR, 2013, p. 128). Além disso, existem outros fatos que também foram considerados: o barqueiro esteve ausente por 21 horas e no local a maré era agitada, assim, concluiu-se que havia expectativa razoável que a embarcação se soltasse das amarras, portanto, houve negligência da empresa que deixou a embarcação naquele lugar sem um barqueiro.

Jesulindo Nery de Souza Junior (2013, p. 123-132) conclui sua citação sobre a passagem de Learned Hand, apontando a possibilidade de avaliar as possíveis consequências, inclusive, sob um olhar econômico, como critério objetivo da

mensuração do que seja ou não procedente, a fim de se averiguar se houve razoabilidade de um dever de cuidado vs. probabilidade de dano.

Ribeiro e Gico Junior (2013, p. 19) relembram a utilização do ferramental da microeconomia nas áreas de Direito, sem que isso signifique a atuação dos economistas, mas dos juristas. A aplicação da metodologia é possível “de contratos a constitucional, de regulação a processo civil, de direito ambiental a família.”

Entender e aplicar a AED não está limitado a processos judiciais, como no citado caso de Learned Hand, a proposição é que se permita a utilização nas mais variadas áreas de atuação do operador de Direito. É uma forma de abordagem que permite compreender o Direito no mundo, explicar e prever as implicações fáticas e a racionalidade do próprio ordenamento jurídico por meio de uma perspectiva econômica (RIBEIRO; GIGO JUNIOR, 2013, p. 19).

Na seara empresarial, como já proposto acima, demanda-se que o desenvolvimento da atividade econômica, por si só, reflita uma série de tomadas de decisões, como o cálculo do risco do negócio (CHAGAS, 2013, p. 72-73). Permitir que uma eventual discussão seja resolvida entre os próprios envolvidos, sem a intervenção Estatal, parece, nos termos que se avalia neste trabalho, ser uma opção mais viável.

Sob o prisma do custo e do tempo, as conclusões geradas até aqui permitem afirmar que uma quantidade muito inferior certamente será gasta, se os particulares, por meio de uma negociação, chegarem à solução de autocomposição ou composição com um auxiliar privado; em oposição a uma petição de solução perante o Poder Judiciário, conforme os argumentos já traçados em linhas anteriores deste trabalho.

Contudo, um dos desafios que se enfrenta é o fato do operador do Direito brasileiro talvez não ter em seu rol de competências, compreensão suficiente da AED para aplicá-la em sua prática de trabalho. Desenvolver uma habilidade posta de forma metodológica a partir das proximidades dos anos 60 nos Estados Unidos e mais recentemente no Brasil, não se trata apenas da mudança de paradigma na forma de aplicar o Direito – sendo que a formação do jurista brasileiro está intimamente relacionada ao viés processualista e contencioso –, mas da mudança na forma de se interpretar a própria linguagem, a letra da lei, e os comportamentos humanos: “Toda a análise econômica do direito está fundada na premissa de que as normas jurídicas

devem ser julgadas à luz das estruturas de estímulos que estabelecem e das consequentes mudanças comportamentais adotadas pelos interessados em respostas aos estímulos” (MACKAAY; ROUSSEAU, 2020, p. 666).

O paralelo que se propõe é a necessidade de transcender os limites do mundo individual do partícipe de Direito, promovendo a mudança dos “limites da linguagem” (WITTGENSTEIN, 2020, p. 155). Com os fundamentos presentes na filosófica obra de Ludwig Wittgenstein, não se pretende propor uma solução para esses limites, mas trazer a discussão de **como** superar essas limitações a partir do estudo de um tema (AED) relativamente pouco difundido entre os acadêmicos de Direito e de seus operadores, e permitir de forma prática, o seu estudo e aplicação à realidade empresarial.

Ademais, trazer a discussão de como a AED é o instrumento adequado para a solução do problema histórico referente ao volume insustentável do acervo de processos brasileiro, e ponderar sobre a eficiência que se espera nas relações empresariais, trazendo, mesmo que em hipótese, a forma prática como isso pode acontecer.

Fundado na teoria consequencialista, na qual se busca consequências mais desejáveis, este tópico também menciona a subdivisão dos tipos ou níveis de análise (MAKCAAY; ROUSSEAU, 2020).

Primeiro nível: Análise dos Efeitos das Normas. Nessa seara, a análise econômica auxilia o interlocutor, no caso o jurista, a entender os efeitos ou as consequências importantes da regra que foi modificada e como isso impacta as normas que não foram alteradas. Além disso, ajuda-o a se abster de fazer julgamento moral. Permite que o leitor, a partir dos fatos e dos efeitos que recebeu, faça o seu próprio julgamento moral. O exemplo citado no texto de referência permite entender que uma determinada medida estatal acaba por influenciar toda uma cadeia de matriz energética, que não foi diretamente afetada pela política pública imediata¹³.

¹³ “*La Presse* de Montréal traz, em sua edição de 2 de junho de 2005, que o preço do petróleo bruto é US\$55. Data a rápida exaustão dos estoques conhecidos de petróleo, há quem proponha a adoção de intervenção do Estado na economia para frear o consumo de protuso petrolíferos. O economista põe em dúvida o bom fundamento de tais políticas. O efeito do esgotamento é aumentar o preço bruto na medida em que a ameaça seja sentida. O preço mais alto torna viável a exploração de outras fontes de petróleo, tal como os imensos campos de areia betuminosa em Alberta. Da mesma forma aumenta o interesse em pesquisas de outras formas de energia. O petróleo segue, como outros recursos naturais utilizados pelo ser humano, uma lógica que faz com que comecemos a explorar fontes as mais

Segundo nível: O Fundamento da Norma, visa esclarecer o fundamento da norma por meio dos efeitos (consequencialistas). Avalia-se as discussões sobre a Eficiência de Pareto e Kaldor-Hicks.

Terceiro nível: A Regra Desejável, avalia a partir das normas que deveriam ser utilizadas ou adotadas. Trata-se de determinar quais são os efeitos da diretriz e julgá-la. Busca-se estabelecer qual a lei mais eficiente e compara-la à regra existente ou considerada.

O processo de negociação está presente em todas as relações, mesmo que o Judiciário possua um volume expressivo sob sua jurisdição. Em verdade, a maioria das decisões, sejam em uma empresa, no governo ou na família, são obtidas por meio de negociação. Como referencial de análise da negociação, vale-se do fruto do Projeto de Negociação de Harvard (*Harvard Negotiation Project*), cuja primeira edição data de 1981, e é baseado numa negociação de princípios. (FISCHER; URY; PATTON, 2018).

Essa proposta é um exemplo de aplicação da AED à prática profissional, capaz de não apenas prover soluções ágeis e eficientes aos seus partícipes, como também de dispor uma solução paralela e complementar ao acervo de litígios brasileiros. O negociador não está focado nas barganhas ou na sua habilidade do que se diz ou no que se deixa de dizer. A inovação do método está no fato do negociador decidir a partir de seus méritos.

Fischer, Ury e Patton (2018) relatam que na época da primeira edição do livro fruto do Projeto de Negociação de Harvard, o termo “negociação” não estava tão evidente para todas as pessoas, e foi visto como uma prática exercida apenas por especialistas. Ademais, havia uma nítida vinculação com o ideal de que, em um acordo, uma parte precisa “ceder”, ou que para um “ganhar” o outro precisa “perder”. Por meio das técnicas, desmistifica-se a necessidade de perdedores; e na construção da negociação, embora não seja uma concepção desenvolvida pelos autores, os elementos interligam-se com a AED.

O método possui quatro pontos centrais: 1) Pessoas: elas não são o problema, é preciso separá-las do problema a ser resolvido; 2) Interesses: deve-se focar em

acessíveis na medida em que o esgotamento das primeiras e o avanço do conhecimento sobre os métodos de exploração das outras aumentem.” (MACKAAY; ROSSEAU, 2020, p. 667).

encontrar os interesses comuns, e não as posições pessoais; 3) Opções: é essencial a criação de diversas opções com cenários e possibilidades de ganhos mútuos; 4) Critérios: deve-se identificar critérios objetivos que permitam que o resultado esteja baseado nesses parâmetros.

Ao separar as pessoas dos problemas, é possível ser gentil com o próximo, e focar a rigidez no problema, ou seja, investir a sensibilidade e a empatia no outro, e o foco no problema. Veja o exemplo: numa renovação de locação, para a mesma situação, o Proprietário pode perceber que as suas despesas aumentaram muito e por isso precisa de mais renda, já para o Locatário suas despesas aumentaram muito e por isso não pode pagar mais pelo aluguel.

O problema, por mais pessoal que possa parecer, e isso de fato ocorre muitas vezes, visto que é oriundo de um relacionamento anterior, deve ser visto sem as impressões particulares. Por isso, o primeiro pilar propõe essa separação entre o problema a ser solucionado, o qual não é idêntico às pessoas ali envolvidas.

No segundo pilar, a proposta é focar no interesse comum, e não na posição das pessoas. No exemplo acima, ambos têm interesse na locação, pois o locador precisa alugar o imóvel para a sua renda, e o locatário precisa de um lugar para desenvolver sua atividade empresarial. Num outro exemplo, em uma biblioteca, um leitor quer fechar a janela, porque está ventando muito, e outro leitor quer mantê-la aberta para o ar circular. A bibliotecária então percebe que o interesse de ambos é um local fresco, mas que não vende. A solução é fechar a janela e ligar o ar condicionado.

O terceiro e quarto pilares são os dois que mais se assemelham com os ideais da AED: analisar as opções e utilizar critérios objetivos.

No exemplo da locação, o negociador pode fazer uma consulta sobre o preço médio do metro quadrado da locação naquela região, consultar os índices de atualização monetária daquele ano, as variações do custo de vida naquela localidade, os reajustes que sofreram as remunerações de cada parte, consultar os documentos contábeis, etc. Isso permite mapear critérios objetivos, e construir diversos cenários para a negociação. Ambos podem seguir intransigentes, encerrando a locação, perdendo o locador a sua renda e o locatário o seu ponto comercial. Ou ainda, podem encontrar uma variação de reajuste entre as diversas opções, ou negociar um

congelamento no reajustamento mediante uma contrapartida de ajuste futuro ou de reforma do imóvel pelo locatário, etc.

Traçando um paralelo com o caso do juiz Learned Hand, nessa situação também se pensou critérios objetivos, como (i) a probabilidade do barco se soltar; (ii) a gravidade dos danos causados e o custo das precauções; (iii) quanto tempo o barco ficou desassistido; e (iv) qual a probabilidade das amarras se soltarem naquele porto sabidamente com maré agitada.

Se for considerada a eficiência de Kaldor-Hicks, no exemplo da locação, pode-se considerar que, a fim de que o locatário não tenha o aluguel reajustado, o locador estará em uma situação de desvantagem. Se pensar em uma indenização pecuniária, obviamente, corresponde à atualização do aluguel. Mas nessa hipótese, essa opção não é uma condição ou solução válida.

O negociador visando um ponto de convergência e compensação para o locador poderia sugerir (i) aumentar o prazo de vigência de locação, garantindo assim ao locador maior tempo de aluguel do imóvel; (ii) um reajuste pré-definido maior no próximo ano; ou (iii) que o locatário compense fazendo reformas no imóvel ao longo da locação.

O negociador pode, ainda, demonstrar quais são as cláusulas contratuais e/ou a legislação de inquilinato que podem ser invocadas por cada uma das partes, demonstrando as probabilidades de como um litígio judicial, envolvendo essa situação, pode ser desencadeado.

Com essa incursão sobre os benefícios, objetiva-se mostrar os prejuízos que as partes teriam ao levar a discussão para ser decida ao tempo do Judiciário (morosidade) e por uma deliberação imposta por um terceiro (juiz), que com uma probabilidade grande decidirá em favor de uma das partes, em detrimento da outra, gerando insatisfação à parte sucumbente e levando à interposição de recursos e a todas as outras intercorrências típicas do processo judicial.

As soluções aplicadas ao hipotético caso da locação, não se restringem a situações pré-processuais ou extrajudiciais, e podem ser amplamente utilizadas no âmbito judicial, já que muitas são de direitos patrimoniais disponíveis e podem ser negociados a qualquer tempo.

Neste tópico, é possível perceber a influência da Economia, não apenas na métrica das leis do mercado, mas também por meio do ferramental da microeconomia, que se consolida no debate da doutrina por meio da AED, a qual tem muito a influenciar e oferecer, se aplicada sob o ponto de vista da eficiência econômica na regulamentação.

A negociação como forma de solução de conflitos ganha reforço e presença da tecnologia quando se avalia as plataformas de resolução de divergências *online* (ODR – *Online Dispute Resolution*). Schwede e Fonasier (2020, p. 4) apontam a existência de duas gerações distintas: a primeira, na qual a atuação das relações humanas se dão ou se davam, por meio de mensagens de texto, *chats* e videoconferências; e uma segunda geração, na qual a tecnologia passa a desempenhar papel decisório relevante, por meio da inteligência artificial. “Significa dizer que estes programas podem oferecer formas de resolução de conflito totalmente automatizados, por meio de uso de algoritmos, análise de dados e diversas formas de uso da Inteligência artificial” (SCHWEDE; FONASIER, 2020, p. 5), que permitem que o jurisdicionado possa acessar soluções jurídicas por meio do digital.

É incontestável que há um elemento econômico, a redução do tempo e dos custos financeiros, mas Schwede e Fonasier (2020) também reforçam como tais tecnologias contribuem para o acesso à justiça, inclusive em tempos de isolamento social e de fechamento de estruturas do Poder Judicial.

4.4 A Arquitetura

A *Internet* foi concebida por meio da comutação de pacotes de dados, como uma alternativa à comutação de circuitos (telefonia), e possivelmente não teria sido contemplada de forma diferente, já que três grupos de pesquisas, durante a década de 1960, trabalharam paralelamente no desenvolvimento de tecnologias semelhantes (KUROSE, 2010, p. 45).

Entre 1961 e 1964, Leonard Kleinrock, vinculado ao Instituto de Tecnologia de Massachusets, tratava da comutação de pacotes para fontes de tráfego intermitentes (em rajadas). Enquanto isso, em 1964, vinculado ao Instituto Rand, Paul Baran investigava a comutação de pacotes na transmissão segura de voz por redes militares.

Concomitantemente, Donald Davies e Roger Scantlebury, na Inglaterra, vinculados ao Laboratório de Física Nacional, analisavam objeto de estudo semelhante a de Baran (KUROSE, 2010, p. 45).

Em 1972, *ARPAnet* inaugurou o primeiro protocolo fim a fim, o qual permitiu o desenvolvimento do primeiro programa de *e-mail*. Durante a década de 70, outras redes independentes foram criadas: *ALOHAnet*, *Telenet*, *Cyclades*, *Tymnet*, *GE Information Services*, e *SNA* da *IBM*. No final desse período e início dos anos 1980, o desafio passou a ser a integração e a comunicação entre as redes (KUROSE, 2010, p. 45-46).

Na década de 1990, surgiu a *World Wide Web*, que disponibilizou serviços de *Internet* para “lares e empresas de milhões de pessoas no mundo inteiro” (KUROSE, 2010, p. 48). Quatro grandes serviços se destacaram na segunda metade dessa década: i) o “e-mail, incluindo anexos e correio eletrônico com acesso pela Web;” (ii) “a Web, incluindo navegação pela Web e comércio pela Internet;”, (iii) o “serviço de mensagem instantânea, com listas de contato, cujo pioneiro foi o ICQ;”, e (iv) o “compartilhamento peer-to-peer de arquivos MP3, cujo pioneiro foi o Napster”.

Ainda no final da década de 1990, “a Internet realizou uma viagem vertiginosa nos mercados financeiros”, e mesmo com quedas nos valores de ações, nos anos 2000 e 2001, grandes empresas saíram vitoriosas, como *Microsoft*, *Cisco*, *Yahoo*, *e-Bay*, *Google* e *Amazon*. E a inovação continuou com o “desenvolvimento de novas aplicações, distribuição de conteúdo, telefonia por Internet, velocidades de transmissão mais altas em LANs e roteadores rápidos” (KUROSE, 2010, p. 49).

Essa breve trajetória da origem e da trilha de construção do código da *Internet*, demonstra que, primeiramente, trata-se de uma construção do intelecto humano, e segundo, é construída por meio de uma intrincada rede de desenvolvimento descentralizado e que demanda conhecimento técnico que ainda não está disponível à coletividade de pessoas.

Kurose (2010) aponta a necessidade de entender “[o] como, [o] quê e [o] porquê das redes de computadores”, e de demonstrar que há muito que intercambiar entre Direito e Tecnologia; para se entender: “Redes de computadores e a Internet, Camada de aplicação, camada de transporte, camada de rede, camada de enlace e redes

locais (LANs), sem fio e redes móveis, redes multimídia, segurança em redes de computadores, gerenciamento de rede” (KUROSE, 2010, p. 50).

A Arquitetura, no ambiente real, é utilizada como forma de controle, conforme os exemplos já citados por Leonardi (2019, p. 50), como as lombadas que visam a redução da velocidade dos veículos, a prisão panóptica, e a tentativa de desmobilização de movimentos sociais com a alteração de sedes administrativas. A Arquitetura da *Internet*, em paralelo, também foi desenvolvida para controlar as suas aplicações, seja no passado vinculado a estratégias militares, seja mais recentemente por impulso comercial.

Para Lessig (2006, p. 38-39), “o que quer fosse” o ciberespaço, não há razão para que ele continue da forma como foi concebido ou vem sendo alterado, isto porque a “natureza” da *Internet* não é a vontade de Deus, mas produto de seu projeto, de seu *design*. Em 1995, por iniciativa do legislador alemão, esse pensamento de Lessig foi consolidado, e a “história do futuro da Internet foi [escrita]”, já que ao regular a temática da pornografia, obrigou que a empresa *CompuServe* criasse um filtro para que seu conteúdo pudesse ser controlado de acordo com as regras do país onde prestava seus serviços. Ou seja, não poderia fornecer determinado conteúdo aos alemães, mas isso não a impedia de fornecê-los a outras localidades onde não haviam restrições legais. O exemplo da *CompuServe* não a assemelha com a grandiosidade da *Internet* como um todo, contudo, o padrão como a situação foi resolvida indica como ela segue.

Visando regulamentar o ciberespaço, Lessig, então, procura responder como tecnicamente isso seria possível, e como a própria rede já se socorre nessas soluções. Para regularizar, o agente regulador precisa saber “quem fez, o que fez, e onde fez”. Desenvolve-se, portanto, as soluções relacionadas à Identidade e Autenticação. (LESSIG, 2006, p. 39-45). No ambiente real, a identidade revela quem é o cidadão, podendo-se reconhecer os seus atributos, como sexo, cor de pele, faixa etária, se possui um bom sorriso, se é casado, se é um advogado etc. Algumas dessas características podem ser percebidas automaticamente ao ver a pessoa, como identificar se é homem ou mulher, e a cor de sua pele, mas outros, somente se informado, como por exemplo, a cor ou prato favorito.

Para certificar a validade de algumas informações, devido à relevância que elas importam, somente afirmar talvez não seja suficiente. Para a cor favorita pode até ser,

mas para demonstrar se é casado talvez seja necessário mostrar a aliança, ou ainda, a certidão de casamento. Nem todas as autenticações possuem a mesma qualidade, assim como a aliança e a certidão de casamento.

No ciberespaço, teoricamente, a busca pela identidade e autenticação é a mesma, mas com vislumbres técnicos diferentes. A forma como a rede foi projetada não “facilita” o trabalho do regulador, pois o endereço não é físico, mas uma lógica computacional, como o TCP/IP. Além disso, os envios entre uma máquina e outra, entre um dispositivo e outro, nem sempre vão seguir por caminhos conhecidos – máquinas ao longo do caminho (roteadores) decidem o percurso entre o remetente e o destino –, e ainda, os dados transmitidos são pequenos pacotes de informações, cujo conteúdo também não foi planejado para ser acessado antes da sua chegada ao destino final.

O princípio do *design* de fim a fim ou de ponta a ponta, assim batizado pelos arquitetos de rede Jerome Saltzer, David Clark e David Reed, não permite, por si só, por meio de seus protocolos básicos, identificar e autenticar os usuários. Enquanto no mundo real o anonimato deve ser criado, no ambiente virtual, essa característica é intrínseca ao seu *design* (LESSIG, 2006, p. 45).

Se uma criança, ainda que utilizando chapéu e bigode falso, entrar numa sessão de conteúdo pornográfico em uma loja física, pelos seus atributos e pela falta de autenticação (não se parecer com um adulto), ela vai ser impedida de acessar tal conteúdo. No ambiente virtual, o desafio está em devidamente autenticar se é adulto ou criança, e isso, apesar de difícil, não é impossível (LESSIG, 2006, p. 45).

O amadurecimento das relações no ciberespaço permitiram a criação de outros mecanismos de controle, ou melhor, de rastreabilidade, capazes de oferecer a estrutura necessária para a identificação. A necessidade de averiguação não foi um plano da NSA ou uma estratégia negocial da *Microsoft*, mas, segundo Lessig (2006, p. 47), está muito mais relacionada a um “subproduto” da arquitetura da *Internet*. Os fornecedores de acesso à rede precisam saber o endereço físico do IP de seus consumidores para que possam cobrá-los. Por uma necessidade mercadológica e financeira, códigos computacionais precisavam ser capazes de vincular um endereço físico (rua, número, código de endereçamento postal, cidade, estado, país) a uma lógica computacional (TCP/IP).

Em um outro exemplo, a linguagem HTML utilizada quando a *World Wide Web* foi criada, permitiu e facilitou a ligação entre as páginas e simplificou a formatação do conteúdo, mas essa linguagem não permitia que o *site* soubesse quais máquinas haviam o acessado e o que haviam acessado.

No começo, do ponto de vista da privacidade, pode-se entender como uma vantagem, já que permite a navegação em absoluto anonimato (LESSIG, 2006, p 48). Contudo, já se aventou que o anonimato é justamente algo a se evitar, porque com ele não é possível controle, portanto, não é possível regulamentação. Nesse ponto de vista, a forma como a *web* foi concebida é um grande percalço.

No comércio eletrônico, a fim de que a inserção de certos produtos no carrinho de compras virtual seja visualizável, e a fim de estimular a conclusão dessa compra em uma outra página da *web*, é necessário que o site acessado possa “se lembrar” do usuário e de suas escolhas anteriores. Essa tecnologia pensada para o comércio eletrônico é conhecida como “*cookies*”¹⁴.

A criptografia, outra aliada da *Internet*, (LESSIG, 2006, p. 53), foi pensada em meados da década de 1970, visando, num primeiro momento, a privacidade e a proteção de segredos. Contudo, conforme o avanço para uma camada de identificação do usuário cada vez mais autenticada e credenciada, a criptografia, que não pode ser alterada ou forjada, identifica com mais certeza os seus usuários, afastando o anonimato e permitindo um ambiente mais regulável.

A forma que a tecnologia, ou melhor, o código foi originalmente pensado para o ciberespaço, não permitia a identificação de “quem fez o quê, [e] onde” (LESSIG, 2006, p. 54). Tratava-se de uma questão de *design*, de codificação. O Mercado, ou o Comércio, diante de suas necessidades, influencia a alteração do código, promovendo mecanismos de identificação e de controle (por exemplo, *cookies* e criptografias) e tornando o ambiente virtual cada vez mais regulável e mais distante da ideia de anonimato.

Os algoritmos são construções humanas, que podem e devem ser alterados, com fundamento na livre iniciativa, por meio das vertentes indicadas por Lessig

¹⁴ “‘Cookies’ were the solution. In 1994, Netscape introduced a protocol to make it possible for a web server to deposit a small bit of data on your computer when you accessed that server. That small bit of data — the “cookie” — made it possible for the server to recognize you when you traveled to a different page” (LESSIG, 2006, p. 48).

(2006), como as Normas Sociais e o Mercado, e em concordância com a soberania dos Estados, via Leis promulgadas que, em diferentes graus de intervenção, regulamentam o ciberespaço.

O modo como a arquitetura da rede mundial de computadores e os seus algoritmos foram construídos permite que as alterações sejam de natureza legislativa ou não, e que a sua aplicação seja imediata uma vez implementado o novo código.

O comércio, como dito, teve grande influência na construção da configuração atual da *Internet*; e para os Estados e os Governos regularem tanto ela quanto o ciberespaço, pode ser um grande desafio, considerando a forma descentralizada como foi concebida.

Segundo Lessig (2006, p. 61-62), o “truque” para que os Governos possam tornar o ambiente digital mais regulável, é implementar medidas que induzam o desenvolvimento de arquiteturas que atendam às necessidades governamentais. Não se trata de alterar a arquitetura do TCP/IP em si, mas, se é necessário identificar o usuário, então, o escopo das ações governamentais precisa induzir a implantação de tecnologias de identificação.

Esse estabelecimento de regulação, o autor batiza como “regulação em duas etapas”, em que inicialmente há um ambiente com comportamentos relativamente irregulares, e a partir de medidas governamentais aumenta-se a capacidade de regularização. O padrão da regulação em duas etapas para o Ciberespaço, pode ser verificado em diversos exemplos; adiante, menciona-se cinco deles (LESSIG, 2006, p. 62-67).

No início dos anos 2000, Londres possuía um problema com o grande número de veículos, gerando congestionamento. Como medida de solução, a cidade implementou três ações: 1) exigiu novo modelo de placa de licença de veículos que permitia sua leitura por meio de uma vídeo-câmera; 2) instalou várias câmeras, o tanto quanto fosse necessário para o monitoramento dos veículos; e 3) a partir de um determinado momento passou a cobrar uma taxa de permanência por dia, inicialmente de 5 libras e depois de 8 libras. Após 18 (dezoito) meses de funcionamento, esse sistema fez com que o congestionamento reduzisse 32% (trinta e dois por cento), que o tráfego dentro da cidade reduzisse 15% (quinze por cento), e que os atrasos nas principais rotas reduzisse 20% (vinte por cento) (LESSIG, 2006, p. 62-63).

Em relação às redes telefônicas, a forma de prestação dos serviços mudou. Antes, com a comutação de circuitos, era razoavelmente simples identificar quais fios grampear para as escutas telefônicas autorizadas pela Lei. Contudo, com a implementação da comutação de pacotes de dados, e com a circulação desses pacotes por caminhos imprevisíveis, deixou de ser possível identificar quais “fios grampear”.

Nesse exemplo, a alteração do serviço dificultou, ou mesmo impossibilitou, o cumprimento da Lei – pelo menos aquelas que dependem da interceptação de ligações telefônicas. Como solução, o governo americano determinou que as redes de telefonia projetadas permitissem vigilância eletrônica (Lei de Assistência às Comunicações para Aplicação da Lei de 1994 – CALEA “Communications Assistance for Law Enforcement Act”), e que fossem planejadas de modo a tornar as escutas telefônicas mais fáceis para o governo (decisão da Comissão Federal de Comunicações – FCC “Federal Communications Commission”, em agosto de 2005, sobre os serviços de voz sobre IP) (LESSIG, 2006, p. 63).

No final da década de 1990, o FBI solicitou à Comissão Federal de Comunicações americana que as empresas de telecomunicações informassem a localização das chamadas por meio da identificação das torres de celular. Do ponto de vista técnico, as empresas precisam identificar a origem e o destino das ligações para fins de faturamento dessas chamadas. O FBI justificou o acesso a essas informações sob o argumento da segurança pública a fim de se identificar os chamados de emergência. Por meio da atuação desse órgão regulador (FCC), as companhias de telefonia precisaram alterar o código de suas aplicações para que tais informações de geolocalização passassem a ser coletadas e preservadas, para eventualmente serem fornecidas mediante solicitação de agentes com legitimidade para tal ação (LESSIG, 2006, p. 64-65).

A retenção de dados é outra ferramenta, outro objeto de análise, dos Governos; tanto os Estados Unidos quanto a União Europeia (LESSIG, 2006, p. 65) entenderam que os computadores coletam dados sobre os seus usuários, e quanto mais informações coletadas, mais facilmente um usuário e suas atividades na rede são rastreáveis.

Adotou-se legislação para que os dados gerados ou processados por meio de conexões publicamente disponíveis, fossem mais facilmente rastreados, assim, estipulou-se como obrigação dos provedores o registro, o armazenamento e a disponibilização, por exemplo, de dados relativos à origem, ao destino, à hora, à duração, ao tipo e ao equipamento utilizado em determinada comunicação (LESSIG, 2006, p. 65).

No que se refere à criptografia, esta pode significar tanto “confidencialidade”, já que protege seu conteúdo e somente os detentores das chaves conseguem acessá-lo, quanto “identificação”, já que reconhece por meio de diversas credenciais o seu autor.

Visando regular o acesso ao conteúdo criptografado, os Estados Unidos incentivaram o uso da criptografia *Clipper*, que continha a possibilidade de acesso pelo Governo caso necessário, mediante ordem judicial. Porém, embora tenha recebido grande incentivo governamental, o mercado rejeitou essa iniciativa por ceticismo quanto à qualidade do código, quanto ao sigilo com que foi concebido, e pela oposição a um tipo de criptografia dirigida pelo governo, principalmente o americano.

Então, a alternativa para a regulação da criptografia foi pressionar por meio de agentes reguladores, a fim de que os códigos de criptografia incorporassem mecanismos de acesso aos dados criptografados.

Nessa estratégia, Lessig (2006, p. 67) aponta que se preserva o direito constitucional dos usuários de utilização de criptografia em suas comunicações, pois não há restrição para o seu uso; e, ao invés de subsidiar o mercado com uma única solução tecnológica, promove-se a diversidade na escolha das tecnologias por força da livre iniciativa e competição, permitindo a criação de sistemas de criptografia melhores.

O código de regulamentação do governo é utilizado de forma direta na alteração do código da rede, e de forma indireta, regula o comportamento dos usuários. Um ponto importante a se referenciar é que essa atuação, visto que comumente se confunde com o código e vice-versa (relação de equivalência), tem a possibilidade de ação imediata a partir de sua implantação.

Para albergar questões relacionadas à proteção de direitos fundamentais, Baptista e Keller (2016, p. 141) exemplificam a atuação “automática”, ou ainda, a relação de equivalência entre Estado e Tecnologia, em que por meio de filtros de buscas é possível controlar a liberdade de expressão, o bloqueio de determinados conteúdos e permite a proteção de internautas menores de idade.

Nos exemplos da telefonia digital e da criptografia, é possível perceber que regular os agentes provedores de tecnologias (empresas de telefonia e desenvolvedores de sistemas de criptografia) é mais viável e controlável do que fiscalizar diretamente o comportamento de toda a coletividade de usuários da rede.

A regulação não está diretamente relacionada às condutas primárias do usuário, mas está nas condições sob as quais esse comportamento acontece (LESSIG, 2006, p. 67).

5 O DESAFIO DA REGULÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL

A regulamentação legislativa da EC 85/2015 (BRASIL, 2015) permitiu a recepção de 14 princípios que norteiam a inovação tecnológica. Esta, conceitualmente, tem íntima relação com a incessante tempestade ou destruição criativa do capitalismo evolucionário de Joseph Schumpeter (2017), uma vez que o tema precisa ser analisado sob o viés do desenvolvimento econômico, conforme o artigo 170 da Constituição Federal (BRASIL, 1988).

Entre os inúmeros desafios encontrados para a efetivação do Direito à Inovação, um deles é o que se propôs discutir a seguinte questão: É possível regulamentar a inovação tecnológica no âmbito do ciberespaço?

A pesquisa até aqui desenvolvida permite afirmar que não apenas é possível, mas é um dever constitucional do Estado brasileiro disciplinar e fomentar a inovação. Não há no texto legal diferenciação ou restrição entre o ambiente analógico ou o virtual, a respeito desse tema. Inovação é inovação. O Estado, de acordo com o artigo 174 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), tem o poder de direcionar o desenvolvimento econômico, em especial no que se refere à inovação.

A inovação tecnológica, à luz do pensamento de Schumpeter, está relacionada ao impulso fundamental de uma empresa ou da máquina capitalista, que é propiciado por meio dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou de transportes, dos novos mercados e das novas formas de organização empresarial.

O processo de inovação, relacionado ao ciclo econômico, permite identificar três fases: 1) a invenção, 2) a imitação ou difusão, e 3) a inovação. Em outras palavras, desde os primórdios da humanidade, primeiramente se pensa na criação de determinado processo, produto ou serviço; depois, passa-se à fase de difusão dessa invenção pelos mercados e pelas pessoas; e no terceiro momento, essa criação pode ser transformada ou repensada por meio da inovação. Permite-se, assim, a continuidade incessante, antecipando as vontades dos consumidores, prevendo o que não existe e vislumbrando um futuro diferente.

Os vocábulos “inovação” e “inovação tecnológica” são entendidos como sinônimos neste trabalho, já que o termo “inovação”, para Schumpeter, trata-se da destruição de algo antecedente, a fim de criar algum processo, produto ou serviço

novo. Já a “tecnologia” pode ser entendida como qualquer procedimento com capacidade de transformação da realidade física ou virtual. Conclui-se, então, que o complemento da ação “inovação” é a mudança da tecnologia então vigente para um novo *status*, assim, pode-se pensar que há redundância na expressão “inovação tecnológica”.

O Direito à Inovação é um novo ramo do saber jurídico, que possui *status* constitucional, arcabouço legislativo, princípios e doutrina. Contudo, os mecanismos legais para o fomento da inovação não possuem capacidade de efetivar o seu desenvolvimento e a sua regulamentação, que ocorrem no ciberespaço. Portanto, o desafio da regulação desse ambiente virtual não parece ser se há ou não relação jurídica a ser disciplinada, ou se é ou não possível regulá-la, mas como dar efetividade a essas relações, em especial, à inovação no ciberespaço.

5.1 É Necessário Regular Mais?

As relações jurídicas no ciberespaço possuem dimensão própria. Diversas interações humanas já encontraram resguardo e possibilidade em relações afetivas, negociais (de compra e venda, e de contratações diversas), na esfera criminal (estelionato, crimes sexuais, novos crimes), e nos impactos tributários (local da tributação, qual o tipo de tributação). Em um primeiro momento, o ciberespaço foi construído permitindo o anonimato e a não regulação, mas essas relações humanas já influenciaram a alteração da lógica computacional inicial, e determinadas formas de regulação já estão intrínsecas ao ciberespaço.

Importante lembrar que, ainda que nem uma norma reguladora das relações do ciberespaço existisse (o que não é o caso), as normas vigentes da sociedade, sob a égide do Estado Democrático de Direito, estariam em vigor; e o ciberespaço, que invariavelmente afeta o cidadão ser humano no mundo físico, seria disciplinado pelas mais variadas normas legais. Essa afirmação pode levar à equivocada conclusão de que sequer seja necessário regular o ciberespaço, a inovação, ou qualquer outra relação futura. Contudo, é justamente a mutação social e a necessidade de sua organização ou reorganização, frente as novas formas de relacionamento, que acabam por influenciar a alteração ou o surgimento de novas regras.

As justificativas para a regulação do ciberespaço vão além da regulação das falhas de mercado, comumente aceitas pelo direito administrativo econômico. A regulamentação é também uma forma de promover os direitos fundamentais, os valores sociais e culturais, a inclusão de grupos minoritários, e de revolver as chamadas falhas de escolha.

Outras justificativas podem ser encontradas: o surgimento de novas tecnologias pode gerar abuso de exploração com comportamentos monopolistas e anticoncorrenciais; a proteção da inovação como indispensável à manutenção da máquina capitalista evolucionária de Schumpeter; e a segurança jurídica e a paz social pleiteadas pelos próprios criadores das tecnologias como forma de estabilidade às suas atividades econômicas.

Não apenas as relações entre os cidadãos são impactadas pelas tecnológicas do ciberespaço. O Estado e a tecnologia se relacionam de quatro formas: 1) a relação de equivalência, na qual a regulação é a própria tecnologia e vice-versa, cujo expoente é Lawrence Lessig (2006), o qual é responsável pela proposta de regulação que é objeto de estudo deste trabalho; 2) a relação de instrumentalidade, em que a regulamentação utiliza a tecnologia para as suas finalidades; 3) a relação de incentivo, em que o Estado se vale de seus mecanismos para incentivar o uso de determinada tecnologia; e 4) a relação de normatização, que é a regulação propriamente dita em sentido amplo, do uso e do desenvolvimento da tecnologia.

A regulação faz parte do sistema do Estado brasileiro e há um Poder exclusivo destinado à produção de novas leis, assim como cada um dos demais Poderes e as suas mais diversas formas de atuação, direta e indireta, também possuem suas competências próprias para disciplinar aquilo que a lei lhes atribuiu. A necessidade de regulação não é apenas uma demanda do jurisdicionado, mas também um dever, em certa medida, do agente público.

5.2 A Inovação na Aplicação do Ferramental Regulatório

A proposta de Lessig (2006), que sugere a utilização de quatro modalidades ou formas de regulação, indica uma solução viável para melhor regular as relações existentes no ciberespaço, e entender as possibilidades, coexistentes e

complementares, dos novos arranjos procedimentais, os quais, inclusive, podem ser recepcionados à luz da teoria de Schumpeter: como “fazer a mesma coisa [regulação] de formas diferentes [por meio de novos arranjos]”.

Pensar e introduzir esses novos arranjos é um grande desafio para o agente regulador que deve ser capaz de encontrar o momento ideal para a regulação, pois não deve ser prematura demais a ponto de inibir a inovação, nem tardia demais a ponto do agente ser reconhecido como omissor e encontrar resistência exacerbada na implementação da regra.

Além do momento adequado, os desafios envolvem a capacidade de compreender que o processo regulatório tradicional, baseado na fixação de “ordens, tributos e sanções” já não é suficiente, e que é necessário também inovar nas soluções de regulação.

O ciberespaço é fruto da construção do homem, o qual ao longo das últimas décadas transformou parte da ficção científica de William Gibson (2016) em realidade; e justamente por ser criação humana, o ciberespaço é passível de reestruturação.

A discussão sobre a regulação desse ambiente virtual se inicia com a Declaração de Independência do Ciberespaço de John Perry Barlow em 1996, ao propor a ausência de regulamento, embora haja menção a autorregulação; mas não foi a primeira teoria sobre o tema.

Ocorre que não há liberdade se não houver a regulamentação advinda da soberania dos Estados, em suas legitimidades e competências para dizerem o Direito. Em um ambiente ausente de Estado, impera-se a lei do mais forte, a barbárie, a pirataria. Somente o regime político e a regulação são capazes de garantir as liberdades.

As relações existentes no ciberespaço, embora virtuais, projetam efeitos no mundo real, nos humanos, e dentro das soberanias territoriais de seus respectivos Estados. Por esse motivo, no caso do Google Spain, atendeu-se as normativas de privacidade da União Europeia, mesmo que a matriz do Google esteja sediada nos Estados Unidos (JUDGEMENT OF THE COURT - C-131/12 EU: C 2014:314 = EuGRZ 2014, pp. 320 ss.).

É possível se valer das regras de Direito aplicando-se a analogia, isto porque o Estado de Direito continua a existir, e as normas postas se aplicam. Contudo, o risco

da analogia repousa no fato de nem sempre ser utilizada da forma adequada; não se pode confundir uma metáfora com a relevante semelhança capaz de preencher uma eventual lacuna legislativa.

A analogia também não poderia resolver todas as situações, pois encontra limitadores vinculados à inaplicabilidade em determinadas áreas, como na tipicidade do Direito Penal, e em aspectos do Direito Administrativo e Financeiro.

A regulação, em sentido amplo, perpassa por teorias nas quais os efeitos das regras não são vinculativas e refletem normas sociais aceitas entre os usuários do ciberespaço; seja pela participação apenas dos envolvidos, por terem sido criadas por terceiros, ou ainda, pelo Estado ou em conjunto deste e usuários, como a autorregulação privada, a autorregulação social, a regulação híbrida, e os compromissos públicos, a fim de evitar sanções do Poder Público e a autorregulação social regulada pelo mesmo. Neste último caso, inclui-se a atuação do Poder Judicial, como foi o paradigma do direito ao esquecimento no caso do Google Spain.

A teoria compilada por Lawrence Lessig (2006) propõe a coexistência de quatro modalidades de regulação: Direito/Lei, Norma Social, Mercado e Arquitetura. A primeira repousa no fato do Direito, por ser fundamento basilar da sociedade, ser capaz de, dentro da soberania de cada Estado, determinar e influenciar as condutas das demais modalidades. A presença da legislação pode se dar de forma direta, como na tipificação de um crime passível de ser cometido apenas no ciberespaço, ou de forma indireta, ao determinar um fim subjetivo a ser atingido, fazendo com que as tecnologias sejam criadas ou implementadas visando atingir tal finalidade.

A segunda modalidade está vinculada às normas autoimpostas pelos próprios usuários, ou por seus pares. Apesar de não serem vinculativas com sanções à luz da legislação, as penalidades do tipo “*naming and shaming*” podem ser impostas pelos internautas, as restrições de acesso podem ser impostas pelas políticas e pelos termos de uso das plataformas, ou ainda, as normas podem sugerir modelos e padrões a serem seguidos, por meio de atos e regulamentos de organizações reconhecidas por lei ou pelos seus usuários, como referenciais.

A terceira modalidade trata da influência do Mercado na evolução e na alteração do funcionamento do código da *Internet*. As demandas do Mercado influenciam diretamente na construção do ambiente virtual. No cenário brasileiro, a

alta taxa de congestionamento de processos judiciais é uma forte influenciadora para o surgimento de novas tecnologias que visam a solução de conflitos pautados na negociação das partes, exemplificando como o mercado pode promover a inovação tecnológica.

A Arquitetura da rede, por ser fruto da construção humana, não é estanque e imutável, mas é justamente e diametralmente o oposto. Ela é plástica e pode ser moldada, escrita e reescrita para atender o que a Lei assim determinar, com a característica de gerar efeitos imediatos, como um desdobramento da própria lógica de sua atuação.

O ferramental necessário para se atingir tal equilíbrio, frente as atuais relações humanas virtuais, é a regulação nas suas diferentes variáveis como eixo estruturante capaz de conduzir, alterar, estruturar ou reestruturar o ciberespaço. A Inovação Tecnológica, dentro desse ambiente virtual, está intimamente relacionada ao desenvolvimento tanto da estrutura física da *Internet* como da forma como as pessoas se relacionam no ciberespaço. Desse modo, a lei, as normas sociais, o mercado e a própria arquitetura da rede são capazes de determinar, ou no mínimo influenciar/direcionar como essas novas tecnologias devem se posicionar e funcionar.

Exemplificativamente, sob influência da necessidade do mercado e à luz do que permite a legislação, determinado código da arquitetura da *Internet* pode permitir o desenvolvimento de novos produtos ou processos. Ou seja, por meio da arquitetura desenhada, pode-se efetivamente implementar e fomentar a inovação. Toda Inovação Tecnológica é fruto do intelecto humano, da incessante tempestividade schumpeteriana e, nessa medida, assim como as relações intersubjetivas e os códigos de arquitetura da rede, estão em constante evolucionismo e não apenas podem, mas devem ser alterados para atender a vontade dos cidadãos por meio do Estado Democrático de Direito.

As falhas de mercado precisam ser ajustadas pela regulação, já que há um consenso de que a livre iniciativa não resolve todas as suas disputas, e o desafio neste tópico, além do momento adequado para se regulamentar, é até onde regular, analisando-se o limiar tênue entre a regulação e a intervenção, e se o Estado deve ter presença mínima ou máxima. Proteger a inovação deve ser um dos focos de maior

relevância da regulação, já que ela é o elemento central do capitalismo evolucionário de Schumpeter.

O próprio *design* da rede, por meio do princípio fim a fim, *end-to-end*, ou ainda, de ponta-a-ponta, também é um desafio, que há muito tempo vem encontrando soluções para a identificação e autenticação dos usuários. O desconhecimento de que essa lógica pode ser incrementada por outros códigos, muitas vezes leva a conclusões de que a inovação no ciberespaço seja impossível de ser regulada.

O desafio da regulação da Inovação Tecnológica é encontrar o *mix* adequado de soluções para o dado problema, devendo o agente regulador estar atento e influenciado pelo espírito de que a disrupção tecnológica também ressoa na regulação vigente, sendo necessário o mesmo pensamento disruptivo para enfrentar os novos arranjos tecnológicos.

6 CONCLUSÕES

Neste trabalho, os estudos realizados sobre o tema “Desafios da Regulação da Inovação Tecnológica” propiciaram as conclusões que se passa a expor neste momento:

1) A Inovação Tecnológica que se propôs estudar está relacionada ao conceito de Joseph Schumpeter (2017), cuja concepção também é conhecida como a “incessante tempestade” ou “destruição criativa” schumpeteriana, uma vez que considera a inovação como parte do ciclo econômico que permite o constante evolucionismo do capitalismo, apresentando novos produtos e/ou novos processos, e permitindo novas oportunidades para o desenvolvimento empresarial e econômico. Afirma-se que se está “de dentro para fora” da própria empresa, constantemente destruindo o antigo, e constantemente criando o novo, ou ainda, que a inovação permite fazer coisas diferentes ou a mesma coisa de forma diferente;

2) A doutrina defende que o Direito à Inovação é um novo ramo do saber jurídico que, no Brasil, possui *status* constitucional, arcabouço legislativo próprio com mais de 175 leis que tratam do tema inovação de forma direta ou indireta, ademais, possui princípios próprios e doutrina. Mas o grande desafio é efetivamente fomentar a Inovação Tecnológica;

3) *Internet* e ciberespaço possuem definições distintas, enquanto aquele refere-se à infraestrutura (cabos, conexões, computadores, *hardwares*, *softwares*), este é o ambiente virtual onde as relações complexas entre as pessoas ocorrem. Aquele é a autoestrada eletrônica do qual o ciberespaço é dependente. Este não é um local único, trata-se do ambiente virtual formado pela conexão entre as pessoas por meio da *Internet*;

4) A aparente impossibilidade de regulação do ciberespaço está relacionada à forma como foi concebida. As conexões “fim-a-fim” não permitem *per si* a identificação do usuário e o conteúdo que trafega na rede, assim como a energia elétrica que trafega pela rede de eletricidade, cuja finalidade somente é possível de se verificar quando chega à tomada. Entender essa lógica computacional permite desenvolver as conclusões acerca da regulação;

5) A discussão da regulação inicia-se, não porque foi a primeira teoria, mas porque se fala da ausência de regulamentação externa ao ciberespaço. John Perry Barlow, por meio da Declaração de Independência do Ciberespaço de 1996, fala sobre a autorregulação, em que seus usuários, mediante contrato social próprio, constroem sua própria regulamentação, sem a influência da soberania territorial dos países reais;

6) A Autorregulação caracteriza-se pela não obrigatoriedade do seu cumprimento, e geralmente suas penalidades em caso de descumprimento estão relacionadas a medidas de “*naming and shaming*”. Os desdobramentos da Autorregulação, classificam-se como Autorregulação Privada, aquela auto imposta pelo usuário ou pelo grupo de usuários; Autorregulação Social, aquela criada por um usuário ou por um grupo de usuários que passa a ser aceita e utilizada por terceiros; Regulação Híbrida, na qual há participação de atores governamentais e não governamentais; Autorregulação Social, regulada pelo Poder Público, com destaque para a atuação do Poder Judicial, que pode influenciar a partir de paradigmas de julgamento;

7) “Direito do Ciberespaço” foi defendido como tentativa de se criar uma lei própria, com atuação dentro do ambiente do ciberespaço sem vinculação ou soberania dos Estados do mundo real, demandando uma cooperação global dos usuários e dos próprios países. Mas não se mostra viável justamente pela dificuldade de cooperação entre as nações e porque os usuários do ciberespaço estão efetivamente alocados em um ambiente físico, assim, seus atos no âmbito digital produzem efeitos no mundo real que necessariamente está sob jurisdição dos Estados;

8) A Abordagem Mista, aliando o sistema jurídico à arquitetura da *Internet*, à luz do pensamento de Lawrence Lessig, permite compreender a regulação por meio de quatro modalidades complementares entre si: Lei, Norma social, Mercado e Arquitetura;

9) A Lei, por ser fruto do Estado de Direito e da soberania dos países, é quem deve dar a diretriz, de forma direta ou indireta, para a organização da sociedade;

10) As Normas Sociais tratam-se das regras próprias, que apesar de não vinculativas e apenas nos termos da lei, estabelecem o conjunto de elementos de convivência e utilização dos serviços no ciberespaço entre os seus usuários. Elas

podem ainda, assumir um papel importante na padronização de comportamentos e procedimentos;

11) O Mercado, compreendido como o comércio e as relações negociais, influencia no funcionamento da estrutura da rede e do ciberespaço, exigindo e fomentando o desenvolvimento de novas soluções e mudanças na arquitetura da *Internet*;

12) A Arquitetura da rede, por ser fruto do intelecto humano, é altamente plástica e seus códigos podem ser alterados. Embora haja eventual dificuldade em sua alteração, seja por ser inicialmente desenhada sob o prisma da conexão fim-a-fim, seja por ser fortemente desenvolvida pela iniciativa privada sem regulamentação específica, ou ainda, pelo seu desenvolvimento ser descentralizado, é justamente pelo fato de ser uma construção humana que a Arquitetura pode e deve ser influenciada pela Lei, pelas Normas Sociais e pelo Mercado, e ser alterada;

13) Os desafios da regulação da Inovação Tecnológica no ciberespaço são muitos, e compila-se alguns discutidos neste trabalho: acompanhar a velocidade das novas tecnologias; resolver falhas de mercado; dar efetividade a direitos e garantias fundamentais; trazer segurança jurídica e paz social para novas tecnologias e novas relações criadas; ser implementada no tempo e no limite correto; proteger, incentivar e não inibir a inovação; e enfrentar o desconhecimento técnico em relação à construção dos códigos do ciberespaço;

14) Considerando o funcionamento da Arquitetura da rede, a Inovação Tecnológica pode se beneficiar da estrutura das quatro modalidades (Lei, Norma Social, Mercado e Arquitetura), pois, uma vez relacionada tanto com a estrutura física da *Internet* como com o ambiente social do ciberespaço, pode se desenvolver por meio da influência dessas categorias;

15) A Inovação Tecnológica, incessante tempestividade de Schumpeter, pode ser regulamentada por meio da atuação conjunta das quatro modalidades propostas por Lawrence Lessig (2006), inclusive, como forma de incrementar a vontade do legislador para efetivamente fomentar e desenvolver a Inovação Tecnológica para a sociedade;

16) A Lei é quem deve conduzir as alterações necessárias para as demais frentes de atuação. E o que se propõe, perante ao novo ramo do Direito, o Direito à

Inovação, é a necessidade de difusão e conhecimento, pelo operador, a respeito da possibilidade dessa plasticidade, a qual permite que práticas abusivas do ciberespaço sejam coibidas automaticamente após a codificação; ou, no que interessa a este trabalho, que se promova, fomente-se, e se incentive a efetividade do Direito à Inovação.

REFERÊNCIAS

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **ISO/IEC 27002**. Tecnologia da Informação – Técnicas de Segurança – Código de prática para controles de segurança da informação. 2013. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/21529/nbriso-iec27002-tecnologia-da-informacao-tecnicas-de-seguranca-codigo-de-pratica-para-controles-de-seguranca-da-informacao>. Acesso em: 30 maio 2022.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **Alteração Estatutária Consolidada aprovada na assembleia geral extraordinária de 26 de abril de 2018**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: https://abnt-sitenovo.s3.us-east-2.amazonaws.com/documents/ESTATUTOABNT_abril18.pdf. Acesso em: 07 abr. 2022.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **ISO/IEC 27005**. Tecnologia da Informação – Técnicas de Segurança – Gestão de riscos de segurança da informação. 2019. Disponível em: <https://www.normas.com.br/autorizar/visualizacao-nbr/27395/identificar/visitante>. Acesso em: 30 maio 2022.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **ISO/IEC 27701**. Técnicas de segurança – Extensão da ABNT NBR ISO/IEC 27001 e ABNT NBR ISO/IEC 27002 para gestão da privacidade da informação – Requisitos e diretrizes. 2020. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/11548/abnt-nbriso-iec27701-tecnicas-de-seguranca-extensao-da-abnt-nbr-iso-iec-27001-e-abnt-nbr-iso-iec-27002-para-gestao-da-privacidade-da-informacao-requisitos-e-diretrizes>. Acesso em: 30 maio 2022.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **Quem somos**. [2022]. Disponível em: <https://www.abnt.org.br/institucional/sobre>. Acesso em: 07 abr. 2022.

ALTAVILA, Jayme de. **Origem dos Direitos dos Povos**. 12. ed. São Paulo: Ícone, 2013.

ARISTÓTELES. **A Política**. [s.l.]: Ed. Elo, 1913. Disponível em: <https://www.institutoelo.org.br/site/files/publications/97ef5049709d7b6bb9c54a32ac2893c7.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2022.

BAPTISTA, Patrícia; KELLER, Clara Iglesias. Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. In: **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 273, p. 123-163, set./dez. 2016. Disponível em: http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_bibliotec_a/bibli_servicos_produtos/bibli_informativo/bibli_inf_2006/Rev-Dir-Adminis_273.02.pdf. Acesso em: 25 jun. 2021.

BARLOW, John Perry. **A Declaration of the Independence of Cyberspace**. Davos, 1996. Disponível em: <https://www.eff.org/cyberspace-independence>. Acesso em: 09 jul. 2021.

BENFATTI, Fábio Fernandes Neves. **Direito ao Desenvolvimento**. São Paulo: Saraiva, 2014.

BENFATTI, Fábio Fernandes Neves; GIOLO JUNIOR, Cildo. Direito Da Inovação, Fundamentos E Princípios. In: ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI, 27. 2018, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: CONPEDI e UNISINOS, 2018. p. 61-79. Disponível em: <http://conpedi.danielolr.info/publicacoes/34q12098/852i8786/v09mf4c9SVLSrHTO.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2021.

BENFATTI, Fábio Fernandes Neves. **Direito à Inovação**. Curitiba: CRV, 2021.

BENFORD, Steve; BULLOCK, Adrian; HARVEY, Paul; INGRAM, Rob; LEE, Ok-ki. **From Rooms to Cyberspace: Models of Interaction in Large Virtual Computer Spaces**. Nottingham, 1993. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.10.7281&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 30 mai. 2022.

BRASIL. **Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940**. Código Penal. 1940. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941**. Código de Processo Penal. 1941. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3689compilado.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942**. Lei de Introdução às normas do Direito Brasileiro. 1942. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del4657compilado.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 401, de 30 de dezembro de 1968**. Altera dispositivos da legislação do Imposto de Renda e dá outras providências. 1968. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0401.htm#:~:text=DECRETA%3A,de%20Pessoas%20F%C3%ADsicas%20\(CPF\)](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0401.htm#:~:text=DECRETA%3A,de%20Pessoas%20F%C3%ADsicas%20(CPF)). Acesso em: 12 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 7.116, de 29 de agosto de 1983**. Assegura validade nacional às Carteiras de Identidade regula sua expedição e dá outras providências. 1983. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1980-1988/l7116.htm. Acesso em: 18 abr. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, de 5 de outubro de 1988**. 1988. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 02 dez. 2021

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.735, de 30 de novembro de 2012**. Altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal, o Decreto-Lei nº 1.001, de 21 de outubro de 1969 - Código Penal Militar, e a Lei nº 7.716, de 5 de janeiro de 1989, para tipificar condutas realizadas mediante uso de sistema eletrônico, digital ou similares, que sejam praticadas contra sistemas informatizados e similares; e dá outras providências. 2012a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12735.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.737, de 30 de novembro de 2012**. Dispõe sobre a tipificação criminal de delitos informáticos; altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal; e dá outras providências. 2012b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12737.htm. Acesso em 02 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014**. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. **Instrução Normativa RFB nº 1548, de 13 de fevereiro de 2015**. Dispõe sobre o Cadastro de Pessoas Físicas (CPF). Diário Oficial da União, [s.l.], 2015. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?naoPublicado=&idAto=61197&visao=compilado>. Acesso em: 18 abr. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 8.771, de 11 de maio de 2016**. Regulamenta a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014, para tratar das hipóteses admitidas de discriminação de pacotes de dados na internet e de degradação de tráfego, indicar procedimentos para guarda e proteção de dados por provedores de conexão e de aplicações, apontar medidas de transparência na requisição de dados cadastrais pela administração pública e estabelecer parâmetros para fiscalização e apuração de infrações. 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8771.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.444, de 11 de maio de 2017.** Dispõe sobre a Identificação Civil Nacional (ICN). 2017a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13444.htm. Acesso em: 22 abr. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 9.094, de 17 de julho de 2017.** Regulamenta dispositivos da Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017, dispõe sobre a simplificação do atendimento prestado aos usuários dos serviços públicos, institui o Cadastro de Pessoas Físicas - CPF como instrumento suficiente e substitutivo para a apresentação de dados do cidadão no exercício de obrigações e direitos e na obtenção de benefícios, ratifica a dispensa do reconhecimento de firma e da autenticação em documentos produzidos no País e institui a Carta de Serviços ao Usuário. 2017b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9094.htm. Acesso em: 22 abr. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 9.278, de 05 de fevereiro de 2018.** Regulamenta e estabelece os procedimentos e requisitos para a emissão de Carteira de Identidade. 2018a. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/2710215/do1-2018-02-06-decreto-n-9-278-de-5-de-fevereiro-de-2018-2710211. Acesso em: 18 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). 2018b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 9.492, de 5 de setembro de 2018.** Regulamenta a Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017, que dispõe sobre participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços públicos da administração pública federal, institui o Sistema de Ouvidoria do Poder Executivo federal, e altera o Decreto nº 8.910, de 22 de novembro de 2016, que aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral da União. 2018c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Decreto/D9492.htm. Acesso em: 22 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.718, de 24 de setembro de 2018.** Altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), para tipificar os crimes de importunação sexual e de divulgação de cena de estupro, tornar pública incondicionada a natureza da ação penal dos crimes contra a liberdade sexual e dos crimes sexuais contra vulnerável, estabelecer causas de aumento de pena para esses crimes e definir como causas de aumento de pena o estupro coletivo e o estupro corretivo; e revoga dispositivo do Decreto-Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941 (Lei das Contravenções Penais). 2018d. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13718.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.772, de 19 de dezembro de 2018.** Altera a Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006 (Lei Maria da Penha), e o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), para reconhecer que a violação da intimidade da mulher

configura violência doméstica e familiar e para criminalizar o registro não autorizado de conteúdo com cena de nudez ou ato sexual ou libidinoso de caráter íntimo e privado. 2018e. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/L13772.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 9.723, de 11 de março de 2019**. Altera o Decreto nº 9.094, de 17 de julho de 2017, o Decreto nº 8.936, de 19 de dezembro de 2016, e o Decreto nº 9.492, de 5 setembro de 2018, para instituir o Cadastro de Pessoas Físicas - CPF como instrumento suficiente e substitutivo da apresentação de outros documentos do cidadão no exercício de obrigações e direitos ou na obtenção de benefícios e regulamentar dispositivos da Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017. 2019a.

Disponível em:

<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=12/03/2019&jornal=515&pagina=2&totalArquivos=46>. Acesso em: 22 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.964, de 24 de dezembro de 2019**. Aperfeiçoa a legislação penal e processual penal. 2019b. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2019/lei/L13964.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.968, de 26 de dezembro de 2019**. Altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), para modificar o crime de incitação ao suicídio e incluir as condutas de induzir ou instigar a automutilação, bem como a de prestar auxílio a quem a pratique. 2019c. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2019/lei/L13968.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 21, de 2020**. Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências. 2020. Disponível em:

<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9063365&ts=1653621171778&disposition=inline>. Acesso em: 30 maio 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.132, de 31 de março de 2021**. Acrescenta o art. 147-A ao Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), para prever o crime de perseguição; e revoga o art. 65 do Decreto-Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941 (Lei das Contravenções Penais). 2021a. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2021/lei/L14132.htm. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 14.155, de 27 de maio de 2021**. Altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), para tornar mais graves os crimes de violação de dispositivo informático, furto e estelionato cometidos de forma eletrônica ou pela internet; e o Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941 (Código de Processo Penal), para definir a competência em modalidades de estelionato. 2021b.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2021/Lei/L14155.htm#art1. Acesso em: 02 dez. 2021.

BRASIL. Receita Federal. **1968 – 1981 – Começa a Era da Secretaria da Receita Federal.** [2022a]. Disponível em:

<https://receita.economia.gov.br/sobre/institucional/memoria/imposto-de-renda/historia/1968-a-1981-comeca-a-era-da-secretaria-da-receita-federal>. Acesso em: 22 abr. 2021.

BRASIL. Receita Federal. **Por que a Receita Federal é responsável pelo meu CPF?** [2022b]. Disponível em: https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/educacao-fiscal/educacao_fiscal/folhetos-orientativos/cadastros-dig.pdf.

Acesso em: 19 abr. 2021.

CAMPOS, Sérgio Carvalho Weber. **Estatística Básica Simplificada.** 2. ed. Salvador: Editora Jus Podivm, 2016.

CHAGAS, Edilson Enedino das. Análise Econômica da Desconsideração da Personalidade Jurídica. In: RIBEIRO, Gustavo Ferreira; GICO JUNIOR, Ivo Teixeira. **O Jurista que calculava.** Curitiba: CRV, 2013, p. 71-90.

CNJ (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA). **Provimento nº 63, de 14 de novembro de 2017.** Institui modelos únicos de certidão de nascimento, de casamento e de óbito, a serem adotadas pelos ofícios de registro civil das pessoas naturais, e dispõe sobre o reconhecimento voluntário e a averbação da paternidade e maternidade socioafetiva no Livro “A” e sobre o registro de nascimento e emissão da respectiva certidão dos filhos havidos por reprodução assistida. 2017. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/2525>. Acesso em: 20 abr. 2021.

CNJ (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA). **Provimento nº 94 de 28 de março de 2020.** Dispõe sobre o funcionamento das unidades de registro de imóveis nas localidades onde foram decretados regime de quarentena pelo sistema de plantão presencial e à distância e regula procedimentos especiais. 2020a. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3259>. Acesso em: 09 jul. 2021.

CNJ (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA). **Provimento nº 95 de 01 de abril de 2020.** Dispõe sobre o funcionamento dos serviços notariais e de registro durante o período de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), em decorrência da infecção humana pelo novo Coronavírus (Sars-Cov-2), enquanto serviço público essencial que possui regramento próprio no art. 236 da Constituição Federal e na Lei nº 8.935, de 18 de novembro de 1994. 2020b. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3265>. Acesso em: 09 jul. 2021.

CNJ (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA). **Provimento nº 100 de 26 de maio de 2020.** Dispõe sobre a prática de atos notariais eletrônicos utilizando o sistema e-Notariado, cria a Matrícula Notarial Eletrônica-MNE e dá outras providências. 2020c. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3334>. Acesso em: 09 jul. 2021.

CNJ (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA). **Justiça em números 2020:** sumário executivo. Brasília: CNJ, 2020d. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/wp->

content/uploads/2020/08/WEB_V2_SUMARIO_EXECUTIVO_CNJ_JN2020.pdf.

Acesso em: 26 fev. 2021.

CNJ (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA). **Justiça em números 2020**: ano-base 2019/Conselho Nacional de Justiça. Brasília: CNJ, 2020e. Disponível em:

<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2020/08/WEB-V3-Justi%C3%A7a-em-N%C3%BAmeros-2020-atualizado-em-25-08-2020.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2021.

COASE, Ronald Harry. The Problem of Social Cost. **The Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 8, out. 1960.

COSTANDRADE, Pedro Henrique Arazine de Carvalho et al. Panorama do Judiciário brasileiro: crise e números. In: RIBEIRO, Gustavo Ferreira. GICO JUNIOR, Ivo Teixeira. **O Jurista que calculava**. Curitiba: CRV, 2013, p. 37-70.

CRUZ, Francisco Brito; MASSARO, Heloisa. Dados Pessoais em Campanhas Políticas: a construção de uma ponte entre proteção de dados pessoais e regulação eleitoral. In: DONEDA, Danilo et al. (Org.). **Tratado de Proteção de Dados Pessoais**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Forense, 2021, p. 553-582.

ETIPC (Emerging Technologies Interagency Policy Coordination Committee). **Memorandum for the heads of executive departments and agencies**. 2011. Disponível em:

<https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/inforeg/for-agencies/Principles-for-Regulation-and-Oversight-of-Emerging-Technologies-new.pdf>. Acesso em: 01 jun. de 2022.

FACHIN, Zulmar. Desafios da Regulação do Ciberespaço e a Proteção dos Direitos da Personalidade. **Revista Jurídica (FURB)**, [s.l.], v. 25, n. 56, p. e10081, jan./abr. 2021. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/juridica/article/view/10081>. Acesso em: 23 dez. 2021.

FISCHER, Roger; URY, William; PATTON, Bruce. **Como chegar ao sim**. Tradução: Rachel Agavino. Rio de Janeiro: Sextante, 2018.

FRÖGLICH, Afonso Vinício Kirschner; ENGELMANN, Wilson. **Inteligência Artificial e Decisão Judicial**: diálogo entre benefícios e riscos. Curitiba: Appris, 2020, 165 p.

FUCK, Marcos Paulo; VILHA, Anapatricia Morales. Inovação Tecnológica: da definição à ação. **Contemporâneos Revista de Artes e Humanidades**, [s.l.], n. 9, ago./out. 2011. Disponível em:

<https://revistacontemporaneos.com.br/n9/dossie/inovacao-tecnologica.pdf>. Acesso em: 25 de junho de 2021.

FULGÊNCIO, Rafael Figueiredo. A Eficiência de Pareto e as desigualdades justas. In: RIBEIRO, Gustavo Ferreira; GICO JUNIOR, Ivo Teixeira. **O Jurista que calculava**. Curitiba: CRV, 2013, p. 25-36.

GAGO, Viviane Ribeiro. Advocacia corporativa, o Poder Judiciário: Reflexões. In: NERY, Rosa Maria de Andrade; FIGUEIREDO, Fernando Vieira de; GAGO, Viviane Ribeiro (Org.). **Advocacia corporativa desafios e reflexões**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010, p.29-46.

GIBSON, William. **Neuromancer**. Tradução: Fábio Fernandes. 5. ed. São Paulo: Aleph, 2016.

HAMBRIDGE, Sally. **Netiquette Guidelines**, 1995. Disponível em: <https://www.ietf.org/rfc/rfc1855.txt>. Acesso em: 09 jul. 2021.

HAN, Lisa Kailai; MCMAHON, Kari. Insider's Guide to the Metaverse: How to play, make Money, and party in 7 of the most popular virtual worlds right now. **Business Insider**, 2022. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/what-is-the-metaverse-decentraland-axie-infinity-roblox-sandbox-facebook-2022-4>. Acesso em: 30 mai. 2022.

HENRIQUES, Isabella; PITA, Marina; HARTUNG, Pedro. A proteção de dados pessoais de crianças e adolescentes. In: DONEDA, Danilo et al. (Org.). **Tratado de Proteção de Dados Pessoais**. Rio de Janeiro: Forense, 2021. p. 199-225.

HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. **Teoria Geral do Direito Digital**: transformação digital: desafios para o direito. Rio de Janeiro: Forense, 2021.

HOLMES, Stephen; SUNSTEIN, Cass Robert. **O custo dos direitos**: por que a liberdade depende dos impostos. Tradução: Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2019.

ISO (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION). **Sobre nós**. [2022]. Disponível em: <https://www.iso.org/about-us.html>. Acesso em: 07 abr. 2022.

JUDGEMENT OF THE COURT (GRAND CHAMBER). **Acórdão do Processo n. C-131/12, julgado em 13 de maio de 2014**. 2014. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A62012CJ0131>. Acesso em: 09 jun. 2021.

HAN, Lisa Kailai; MCMAHON, Kari. **Insider's Guide to the Metaverse**: how to play, make money, and party in 7 of the most popular virtual worlds right now, 2022. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/what-is-the-metaverse-decentraland-axie-infinity-roblox-sandbox-facebook-2022-4>. Acesso em: 19 set. 2022.

KITCHIN, Rob; DODGE, Martin. **Mapping Cyberspace**. London e New York: Routledge, 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/27188664_Mapping_Cyberspace_Martin_Dodge_Rob_Kitchin. Acesso em: 30 maio 2022.

KLEE, Antonia Espíndola Longoni. **Comércio Eletrônico**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

KUROSE, James Francis; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. Tradução: Opportunity Translations. 5. ed. São Paulo: Addilson Wesley, 2010.

LA DIEGA, Guido Noto; WALDEN, Ian. Internet of Things: looking into the Nest. **Queen Mary School of Law Legal Studies Research Paper**, Londres, n. 219, 2016. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2725913. Acesso em: 25 jun. 2021.

LEITE, Leonardo Barém. Gestão Estratégica e Moderna do Departamento Jurídico. In: SELEM, Lara; LEITE, Leonardo Barém (Org.). **Gestão estratégica do Departamento Jurídico moderno: caminhos para a excelência e formas de inseri-lo nas decisões empresariais**. Curitiba: Juruá, 2010.

LEONARDI, Marcel. **Fundamento de Direito Digital**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

LESSIG, Lawrence. The Laws of Cybespace. In: **TAIWAN NET'98 CONFERENCE**, [s.n.], 1998, Taipei. **Essay...** Taipei: [s.n.], 1998. Disponível em: https://cyber.harvard.edu/works/lessig/laws_cyberspace.pdf. Acesso em: 30 maio 2022.

LESSIG, Lawrence. **Code version 2.0**. Nova York: Basic Book, 2006.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** Tradução: Paulo Neves. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

MACKAAY, Ejan; ROUSSEAU, Stéphane. **Análise econômica do direito**. Tradução: Rache Sztajn. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

MICHAELIS. Inteligência. [2022]. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/inteligencia>. Acesso em: 30 maio 2022.

MEIER, Cardy. **O dígito do CPF**. [2022]. Disponível em: <http://www.profcardy.com/cardicas/cpf.php>. Acesso em: 15 abr. 2021.

MOROZOV, Evgeny. **Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política**. Tradução: Cláudio Marcondes. São Paulo: Ubu Editora, 2018.

MOURA, Vitor Ribeiro; COUTINHO, Caio Henrique; CUNHA, Adilson Marques da. Investigação e implementação de um sistema inteligente com aprendizagem por

reforço. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO DO ITA. 18., 2012, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos: Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2012. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Adilson-Cunha/publication/267328936_INVESTIGACAO_E_IMPLMENTACAO_DE_UM_SISTEMA_INTELIGENTE_COM_APRENDIZAGEM_POR_REFORCO/links/544af24e0cf2d6347f41d827/INVESTIGACAO-E-IMPLEMENTACAO-DE-UM-SISTEMA-INTELIGENTE-COM-APRENDIZAGEM-POR-REFORCO.pdf. Acesso em: 01 jun. 2022.

REIDENBERG, Joel R. Lex Informatica: The Formulation of Information Policy Rules through Technology. **Texas Law Review**, Austin, v. 76, p. 553-594, 1997. Disponível em: https://ir.lawnet.fordham.edu/faculty_scholarship/42. Acesso em: 22 ago. 2022.

RIBEIRO, Gustavo Ferreira; GICO JUNIOR, Ivo Teixeira. O Jurista que calculava. In: RIBEIRO, Gustavo Ferreira; GICO JUNIOR, Ivo Teixeira. **O Jurista que calculava**. Curitiba: CRV, 2013, p. 11-24.

ROCHA, Camila Pereira da; CARNEIRO, Ana Valéria Santana; MEDEIROS, Marcus Vinícius Batella; MELO, Alexandre. Segurança da Informação: a ISO 27.001 como ferramenta de controle para LGPD. **Revista de Tecnologia da Informação e Comunicação da Faculdade Estácio do Pará**, Belém, v. 2, n. 3, p. 78-97, ago. 2019,

RODRIGUES, José Goutier. SAMSUNG: Gestão jurídica na indústria eletrônica: a busca da excelência no suporte a aflição empresarial. In: SELEM, Lara; LEITE, Leonardo Barém (Org.). **Gestão estratégica do Departamento Jurídico moderno: caminhos para a excelência e formas de inseri-lo nas decisões empresariais**. Curitiba: Juruá, 2010. p. 225-243.

ROSSO, Mariângela; SILVA, Sandra Honorato da; SCALABRIN, Edson Emílio. Sistema baseado em conhecimento para apoio à identificação dos focos do processo corporal da CIPE. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 18, n. 2, p. 523-531, jul./set. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/VHtRYGncx3FYXV8GzgzxwCy/?format=pdf&lang=pt#:~:text=Os%20Sistemas%20Baseados%20em%20Conhecimento,conclus%C3%B5es%20a%20partir%20destes%20conhecimentos>. Acesso em: 01 jun. 2022.

SANCHES, Marcelo Kaminski. **Aprendizado de máquina semi-supervisionado: proposta de um algoritmo para rotular exemplos a partir de poucos exemplos rotulados**. 2003. 142 p. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-12102003-140536/publico/Dissertacao_MKS.pdf. Acesso em: 01 jun. 2022.

SANTOS, Adriana B. A.; FAZION, Cíntia Bincoletto.; MEROE, Giuliano Piccioni Silvestre de. Inovação: um estudo sobre a evolução do conceito de Schumpeter.

Caderno de Administração, São Paulo, v. 5, n. 1, 2011. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/caadm/article/view/9014>. Acesso em: 25 jun. 2021.

SCHLEMMER, Eliane; BACKES, Luciana. **Metaversos**: novos espaços para construção do conhecimento. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 8, n. 24, p. 519-532, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189116834014.pdf>. Acesso em: 30 maio 2022.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Tradução: Luiz Antônio Oliveira de Araújo. São Paulo: Editora da Unesp. 2017.

SCHWEDE, Matheus Antes; FONASIER, Mateus de Oliveira. Online Dispute Resolution: como funcionam as plataformas de resolução de litígios digitais e seus possíveis efeitos no direito fundamental ao acesso à justiça. In: JORNADA DE PESQUISA, 25., 2020, Ijuí. **Anais...** Ijuí: UNIJUI, 2020. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/18528/17412>. Acesso em: 10 abr. 2022.

SILVEIRA, Paulo Antônio Caliendo Velloso da Silveira. **Ética e Inteligência Artificial**: da possibilidade filosófica de agentes morais artificiais. 2020. 146 p. Tese (Doutorado em Filosofia) – Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Escola de Humanidades, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2021. Disponível em: https://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/9534/5/TES_PAULO_ANTONIO_CALIENDO_VELLOSO_DA_SILVEIRA_COMPLETO.pdf. Acesso em: 30 maio 2022.

SÓ MATEMÁTICA. **Cálculo do dígito verificador do CPF**. 2022. Disponível em: <https://www.somatematica.com.br/faq/cpf.php>. Acesso em: 10 mai. 2021.

SOBEL, Russel S.; CLEMENS, Jason. **O essencial de Joseph Schumpeter**. Tradução: Mathus Paccini. São Paulo: Faro Editorial, 2021.

SOUZA JUNIOR, Jesulindo Nery de. Da possibilidade do uso da regra de Hand no Instituto da Responsabilidade Civil no Brasil. In: RIBEIRO, Gustavo Ferreira; FICO JUNIOR, Ivo Teixeira. **O Jurista que calculava**. Curitiba: CRV, 2013, p. 123-132.

TWITTER. Política contra organizações violentas. 2020. Disponível em: <https://help.twitter.com/pt/rules-and-policies/violent-groups>. Acesso em: 10 abr. 2022.

WERNECK, Vera Maria Benjamin. **Ambientes de Desenvolvimento de Sistemas Baseados em Conhecimento**. 1995. 255 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1995. Disponível em: <https://www.cos.ufrj.br/uploadfile/1339609145.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2022.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Tractatus Logico-Philosophicus**. 3. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2020.

ZENHA, Luciana. Resenha do Livro: A Esfera Semântica: computação, cognição e economia da informação (volume 1). **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 193-196, maio/ago. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/cdMh7cGgvJ5RgsvvXrmXLLc/?lang=pt>. Acesso em: 01 jun. 2022.

ZUBOFF, Shoshana. **A Era do Capitalismo de Vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Tradução: George Schlesinger. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.