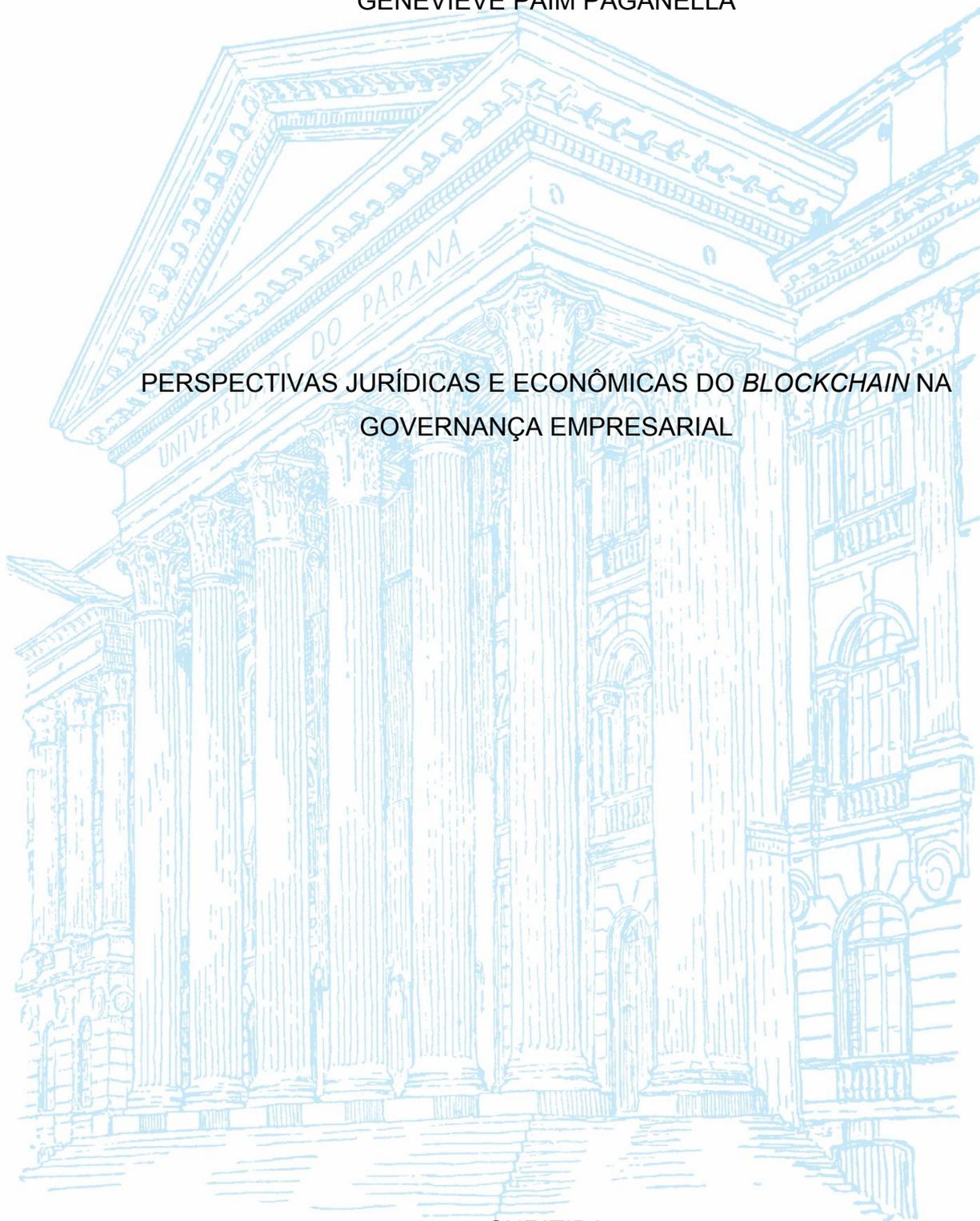


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GENEVIEVE PAIM PAGANELLA

PERSPECTIVAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS DO *BLOCKCHAIN* NA
GOVERNANÇA EMPRESARIAL



CURITIBA

2021

GENEVIEVE PAIM PAGANELLA

**PERSPECTIVAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS DO *BLOCKCHAIN* NA
GOVERNANÇA EMPRESARIAL**

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Direito do Setor de Ciências Jurídicas da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Direito.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marcia Carla Pereira Ribeiro

CURITIBA
2021

P128p

Paganella, Genevieve Paim

Perspectivas jurídicas e econômicas do blockchain na governança empresarial [meio eletrônico] / Genevieve Paim Paganella. - Curitiba, 2021.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Jurídicas, Programa de Pós-graduação em Direito. Curitiba, 2021.

Orientadora: Marcia Carla Pereira Ribeiro.

1. Governança corporativa. 2. Direito antitruste.
3. Regulação (Direito). I. Ribeiro, Marcia Carla Pereira. II. Título.
III. Universidade Federal do Paraná.

CDU 347.733

**Catálogo na publicação - Universidade Federal do Paraná
Sistema de Bibliotecas - Biblioteca de Ciências Jurídicas
Bibliotecário: Pedro Paulo Aquilante Junior - CRB-9/1626**

**ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE MESTRADO PARA A OBTENÇÃO DO
GRAU DE MESTRE EM DIREITO**

No dia vinte e cinco de fevereiro de dois mil e vinte e um às 10:00 horas, na sala REMOTA, CONFORME AUTORIZA PORTARIA 36/2020-CAPES, foram instaladas as atividades pertinentes ao rito de defesa de dissertação da mestranda **GENEVIEVE PAIM PAGANELLA**, intitulada: **Perspectivas Jurídicas e Econômicas do Blockchain na Governança Empresarial**, sob orientação da Profa. Dra. MARCIA CARLA PEREIRA RIBEIRO. A Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DIREITO da Universidade Federal do Paraná, foi constituída pelos seguintes Membros: MARCIA CARLA PEREIRA RIBEIRO (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ), VINICIUS KLEIN (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ), ANA DE OLIVEIRA FRAZAO VIEIRA DE MELLO (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA). A presidência iniciou os ritos definidos pelo Colegiado do Programa e, após exarados os pareceres dos membros do comitê examinador e da respectiva contra argumentação, ocorreu a leitura do parecer final da banca examinadora, que decidiu pela APROVAÇÃO. Este resultado deverá ser homologado pelo Colegiado do programa, mediante o atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca dentro dos prazos regimentais definidos pelo programa. A outorga de título de mestre está condicionada ao atendimento de todos os requisitos e prazos determinados no regimento do Programa de Pós-Graduação. Nada mais havendo a tratar a presidência deu por encerrada a sessão, da qual eu, MARCIA CARLA PEREIRA RIBEIRO, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos demais membros da Comissão Examinadora.

CURITIBA, 25 de Fevereiro de 2021.

Assinatura Eletrônica

26/02/2021 14:14:52.0

MARCIA CARLA PEREIRA RIBEIRO

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

25/02/2021 11:41:10.0

VINICIUS KLEIN

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

26/02/2021 14:35:33.0

ANA DE OLIVEIRA FRAZAO VIEIRA DE MELLO

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA)

Praça Santos Andrade, 50 - CURITIBA - Paraná - Brasil

CEP 80020300 - Tel: (41) 3310-2739 - E-mail: ppgdufpr@gmail.com

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.

Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 77230

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://www.prppg.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 77230



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS JURÍDICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DIREITO -
40001016017P3

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DIREITO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **GENEVIEVE PAIM PAGANELLA** intitulada: **Perspectivas Jurídicas e Econômicas do Blockchain na Governança Empresarial**, sob orientação da Profa. Dra. MARCIA CARLA PEREIRA RIBEIRO, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 25 de Fevereiro de 2021.

Assinatura Eletrônica

26/02/2021 14:14:52.0

MARCIA CARLA PEREIRA RIBEIRO

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

25/02/2021 11:41:10.0

VINICIUS KLEIN

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

26/02/2021 14:35:33.0

ANA DE OLIVEIRA FRAZAO VIEIRA DE MELLO

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA)

Praça Santos Andrade, 50 - CURITIBA - Paraná - Brasil

CEP 80020300 - Tel: (41) 3310-2739 - E-mail: ppgdufpr@gmail.com

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.

Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 77230

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://www.prppg.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 77230

AGRADECIMENTOS

Registro a gratidão e a honra de ter sido orientada pela Prof^a. Marcia Carla Pereira Ribeiro. Agradeço à Universidade Federal do Paraná - UFPR e aos colegas pela acolhida e experiência enriquecedora do Mestrado e aos examinadores que gentilmente aceitaram o convite para a banca e, igualmente, me honram com seu tempo e atenção. Agradeço a Renan Nerone Lacerda pelo auxílio na pesquisa inicial e aos profissionais que trabalham comigo porque, indiretamente, igualmente tiveram sua grande contribuição para a presente dissertação. Meu imenso obrigada a minha família e amigos, com os quais sempre é possível contar. Meu reconhecimento e gratidão a todos que fazem parte desta conquista.

RESUMO

A dissertação apresenta a tecnologia *blockchain*, suas características e pilares estruturais, operacionalização, espécies, potencialidades, riscos decorrentes de sua utilização e impactos relativamente ao Direito. Partindo-se da doutrina de Williamson e Irti, a tecnologia é relacionada às estruturas de governança e conceito de mercado para posteriormente posicioná-la frente à Nova Economia Institucional e ao Direito. Aspectos relacionados aos custos de transação e às distintas características da tecnologia em foco são analisados para posicioná-la e refletir sobre seus impactos. No âmbito da Nova Economia Institucional, sopesam-se os elementos comportamentais e as dimensões complexas das transações exploradas por Williamson e as diferenciadas características da tecnologia em questão para considerá-la como nova estrutura de governança a possibilitar a realização de transações de forma descentralizada a depender dos custos de transação. No que concerne ao Direito, na linha de Irti, observa-se a relevância dessa ciência jurídica para a Economia, ponderam-se conceitos jurídicos e a sua desfronteirização frente às inovações. Aponta-se para as potenciais transformações decorrentes da tecnologia e para o papel do Direito na sociedade em relação à evolução tecnológica e à abertura territorial, buscando-se ainda analisar os desafios à regulação e ao antitruste decorrentes da característica disruptiva e inovadora daquela.

Palavras-chave: *Blockchain*. Estruturas de governança. Custos de transação. Direito. Regulação e antitruste.

ABSTRACT

The dissertation presents the blockchain technology, its characteristics and structural pillars, operationalization, types, potentialities, risks arising from its use, and impacts related to Law. Departing from Williamson and Irti doctrine, the blockchain technology is related to governance structures and markets concept to subsequently place it face to the New Institutional Economics and to the Law. Issues related to transaction costs and to its distinct technology characteristics are analysed to place it and consider its impacts. Within the scope of the New Institutional Economics, the behavioral components and the complex dimensions of the transactions explored by Williamson are combined with the unique characteristics of the technology in question to consider it as a new governance structure that enables the execution of transactions in a decentralized manner depending on transaction costs. With regard to Law, in line with Irti, the relevance of this legal science to the economics is observed, considering legal concepts and their de-bordering in the face of innovations. The essay points to potential transformations arising from technology and to the role of Law in society regarding technological evolution and opening of territorial borders, while also seeking to analyze the challenges to regulation and antitrust legislation resulting from its disruptive and innovative attribute.

Key-words: Blockchain. Governance structures. Transaction costs. Law. Regulation and antitrust.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
1 GOVERNANÇA EMPRESARIAL NA TEORIA DE WILLIAMSON	13
1.1 DA NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL E ECONOMIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO	13
1.2 ESTRUTURAS DE GOVERNANÇA E GOVERNANÇA EMPRESARIAL	25
1.3 ATRIBUTOS COMPORTAMENTAIS E ATRIBUTOS COMPLEXOS DE NEGOCIAÇÃO PARA A CARACTERIZAÇÃO DAS TRANSAÇÕES	40
2 NOVA CONFORMAÇÃO DOS MERCADOS E O DIREITO	54
2.1 ORDEM JURÍDICA DO MERCADO EM NATALINO IRTI	54
2.2 CATEGORIAS ESSENCIAIS DO DIREITO PARA O MERCADO - DO MERCADO TRADICIONAL AO MERCADO TECNOLÓGICO	66
2.2.1 DA PROPRIEDADE	68
2.2.2 DO CONTRATO	72
2.2.3 DO ENFORCEMENT	78
2.3 UMA NOVA CONFORMAÇÃO A PARTIR DAS TECNOLOGIAS	83
3 BLOCKCHAIN	98
3.1 ORIGENS, CARACTERÍSTICAS, ESPÉCIES	98
3.2 POTENCIALIDADES E RISCOS, TRANSFORMAÇÕES	114
3.3 GOVERNANÇA OU MERCADO?	128
3.4 IMPACTOS POTENCIAIS NA CONCORRÊNCIA E NA REGULAÇÃO	136
CONCLUSÃO	164
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	168

INTRODUÇÃO

A presente dissertação discorre sobre a tecnologia *blockchain* criada inicialmente para o fim de permitir a comercialização da criptomoeda *bitcoin*, mas que avançou para outros terrenos e permite que em sua plataforma sejam realizadas as mais diversas transações, modificando, simplificando e otimizando os meios para tanto. É uma inovação tecnológica que demonstra potencial de inovação em diversos setores e em escala mundial, uma ferramenta da quarta revolução industrial.

Nesta dissertação, pretende-se explorar a tecnologia *blockchain*, suas características e pilares estruturais, operacionalização, espécies, potencialidades, riscos decorrentes de sua utilização e impactos relativamente ao Direito. Partindo-se da doutrina de Williamson e Irti, faz-se uma abordagem da tecnologia em questão relativamente às estruturas de governança e aos conceitos jurídicos tradicionais para posteriormente posicioná-la frente à Nova Economia Institucional e ao Direito. Para atingir tal objetivo, aspectos relacionados aos custos de transação e às distintas características da tecnologia em foco são analisados, também visando refletir sobre seus impactos.

O *blockchain*, parte do arcabouço tecnológico contemporâneo, tem sido muito debatido e possui evolução rápida, decorrência das conexões que se processam pela *internet* e, gradualmente, tendo como um de seus efeitos a redução de relações jurídicas e econômicas que possam ser consideradas como estritamente regionais. Os avanços nos estudos estão sendo feitos em grande escala e a criação tem ritmo exponencial, na medida em que rapidamente são gerados novos produtos nas plataformas *blockchain*. E essa é justamente a ideia, promover o avanço tecnológico de forma a otimizar transações, registros, produção de provas e realizar atividades de um modo geral.

A tecnologia se revela em mais de uma espécie: há plataformas públicas e privadas (ou permissionadas) que se amoldam e são escolhidas a depender do que se busca em termos de descentralização, segurança ou escalabilidade, *trilema* que permeia toda a tecnologia em foco.

Em função de que tem por característica principal a descentralização, possibilitando a dispensa de intermediários (muito embora para algumas operações ainda sejam necessários), a confiança é deslocada para a própria tecnologia, e, assim, o papel de inúmeros agentes econômicos está sendo repensado.

Atualmente, pessoas ao redor do mundo formam redes que prescindem de qualquer presença física. Com o *blockchain*, dispensa-se também a necessidade da existência de confiança ou garantias entre elas, na medida em que seu modelo descentralizado permite que ele mesmo exerça ou constitua a confiabilidade primordial às transações. A cooperação talvez seja outro dos temas importantes relacionados à plataforma e ao modo como o mundo passará a realizar suas negociações.

A dissertação atém-se principalmente às estruturas de governança empresarial e redução dos custos de transação. Mas o Estado, igualmente, em decorrência e por necessidade, também tem interesse em acompanhar e dar respaldo às modificações que se apresentam por força das tecnologias.

As criptomoedas não são objeto do presente estudo, porém, uma abordagem mínima se mostra necessária pelo fato de a plataforma *blockchain* historicamente estar com elas interligada. Quando se adentra no tema da operacionalização do *blockchain*, bem como na questão da regulação, a menção às criptomoedas acabará por ser elucidativa. No caso da discussão sobre sua regulação, por exemplo, pode-se perceber a amplitude da tecnologia e seu poder de suplantiar modelos tradicionais, modificar, descartar ou repaginar diversas instituições.

A disrupção acaba por lançar sobre os modelos tradicionais a necessidade de mudança, sendo previsível a ocorrência de reavaliação de papéis de instituições, estruturas empresariais e governamentais. A abertura do mercado bancário é um exemplo da movimentação nesse sentido. O *Open Banking* que está sendo colocado em prática desde o segundo semestre do ano de 2020, no Brasil, está na linha dessas alterações decorrentes das tecnologias. *Fintechs* e *startups* de serviços financeiros acabam por alterar substancialmente o modo como transações financeiras são realizadas.

Tendo essas questões em vista, a presente dissertação é desenvolvida em três capítulos. No primeiro, discorre-se acerca da Teoria dos Custos de Transação, já que as estruturas de governança, por meio das quais as transações são entabuladas, são escolhidas com base em seus custos. Williamson concebe que os atributos comportamentais dos agentes (racionalidade limitada e oportunismo), bem como as dimensões complexas das próprias transações (especificidade dos ativos, frequência e incerteza) determinam a escolha das estruturas de governança. Entre as tradicionais instituições econômicas do capitalismo, mercado e firma, Williamson identifica formas híbridas, com destaque ao contrato de longo prazo. A par disso, o autor concentra suas atenções na incompletude dos contratos, na medida em que é impossível se antever todas as circunstâncias que podem permeá-lo. A escolha do principal referencial nesse tópico tem por justificativa o fato de a abordagem voltar-se ao sopesamento do potencial enquadramento do *blockchain* como estrutura de governança diversa ou, apesar de suas diferenciadas características, apenas como um meio de otimização das formas tradicionais desenvolvidas pelo autor, em busca da eficiência, questão que é aprofundada no terceiro capítulo.

No segundo capítulo, faz-se uma digressão a respeito do entendimento de Irti acerca da conformação do mercado pelo Direito. A escolha do referencial teórico predominante está centrada no fato de Irti conceber que o mercado não toma forma naturalmente, mas por meio de escolhas políticas, ou seja, pelo Direito. Seu pensamento destaca que o mercado é uma ordem, de modo que a ação das partes é previsível pela existência de regras e a repetição de determinados comportamentos nas mesmas circunstâncias autoriza um cálculo sobre o futuro, o que permite que um sujeito confie nas ações do outro. Essa ordem reduz ou anula o desconhecido do que está por vir. É fundamental à dissertação o entendimento do autor, dado que, pelas regras do ordenamento e pela decisão que as sustenta e dirige, as escolhas políticas conferem uma fisionomia ao modo de trocas e dão a esse tipo de processo uma forma própria de mercado único e histórico. Os mercados, pois, não são concebíveis fora das normas, que, ao regulá-los, os tornam o que são.

Nesse mesmo capítulo, é registrado o entendimento de Irti e de outros autores quanto à desfronteirização do Direito. Irti aponta para um Direito do Espaço

Econômico, fazendo distinção entre espaço e território. Afirma que a desfronterização produziria, por si mesma, o seu próprio Direito e acrescenta que o problema está na individuação do Direito aplicável, visto que a Economia global precisa do Direito, e que sem Direito ela não pode nem se constituir, nem se desenvolver.

Outro aspecto que justifica a escolha do referencial do presente estudo é a categorização trazida por Irti ao enfrentar as principais categorias do Direito: propriedade, contratos e *enforcement*. Com isso, a pesquisa aponta para as transformações decorrentes das tecnologias e discorre sobre o papel do Direito na sociedade em relação à evolução tecnológica e à abertura territorial.

As inovações como *smart contracts*, plataformas centralizadas, a exemplo do *Airbnb* e *Uber*, evidenciam transformações sentidas mundialmente e que incitam reflexão acerca dos conceitos tradicionais do Direito. A partir da Economia do Compartilhamento e de questionamentos sobre a natureza jurídica dos *smart contracts*, nos exemplos, observa-se a necessidade de revisão de alguns conceitos no contexto atual.

No terceiro e último capítulo, adentra-se no estudo da tecnologia *blockchain* propriamente dita, consignando-se conceito, origens, modo de operacionalização, características e espécies. Além disso, dá-se destaque para o *trilema da escalabilidade* que permeia todo o sistema: segurança, descentralização e escalabilidade. A segurança e a descentralização caminham juntas, consistindo a segunda em fonte da primeira. A escalabilidade, por sua vez, é um traço desejável aos negócios em geral. A tecnologia em apreço e as que dela derivam giram em torno dessas características e, em função de ainda não permitir que os três aspectos estejam presentes no mesmo nível ao mesmo tempo, escolhem-se duas, deixando a terceira em um segundo plano, conforme o interesse do negócio em jogo.

A partir dessa concepção, registra-se a existência de *blockchains* públicos e privados (permissionados ou *Distributed Ledger Technologies (DLTs)*). Deve-se destacar, ainda, que o *Blockchain do Bitcoin* e o *Ethereum* são públicos e primam pela descentralização e segurança, mas que diversas outras estruturas derivadas do primeiro prestigiam a escalabilidade, havendo, portanto, atualmente, diversos protocolos com diferentes características e graus de segurança e descentralização.

Destaca-se igualmente não haver ainda consenso acerca das classificações, uma vez que se trata de tecnologia incipiente. Por fim, a dissertação trata também da existência de *DAOs*, *DACs*, *DApps*, estruturas que consistem em disruptura dos modelos tradicionais de negócios, *sidechains* que são outra maneira de se resolver o trilema da escalabilidade e as *multichains*, que trabalham a interoperabilidade entre as diversas estruturas, todos sujeitos aos efeitos do Direito ou potencial de transformação de algumas de suas categorias.

Na continuação, sem a pretensão de esgotamento, em função da riqueza de contextos e possibilidades decorrentes de adoção da tecnologia, ressaltam-se algumas potencialidades, riscos e transformações. No âmbito das primeiras, destacam-se, dentre outras, aquelas relativas aos negócios empresariais nos setores financeiro, *supply chain* e saúde, e, ainda, algumas associadas ao próprio governo, como documentação e intercâmbio de informações entre os diversos setores. Dentre os riscos, registram-se preocupações pertinentes ao desemprego e desigualdade social, ao controle de poder e dominação e ao excesso de consumo de energia, especialmente quanto ao *Blockchain do Bitcoin*. Quanto às transformações, retoma-se principalmente a assertiva do Direito conformar a Economia, citando-se possibilidades de escolhas regulatórias e suas implicações.

Ao final, resgata-se a Teoria de Williamson para situar o *blockchain* frente às tradicionais estruturas de governança, tomando em relevo as suas diferenciadas características, sem olvidar o intuito da redução de custos de transação. Além disso, frente ao Direito, abordam-se dois aspectos, do Direito da Concorrência e da regulação da tecnologia em geral, registrando-se algumas das dificuldades pertinentes aos campos, igualmente por força das especificidades e disruptividade da inovação em questão. Escolheu-se esses dois aspectos do Direito para um maior aprofundamento em razão da delimitação necessária e própria de um trabalho dissertativo.

No intento de colaborar para difundir conhecimento acerca da tecnologia em foco e de alguns de seus impactos para o Direito, sem qualquer pretensão de esgotamento, como se consignou, mormente em função de sua dimensão exponencial, seguem-se registros e considerações sobre o tema.

1 GOVERNANÇA EMPRESARIAL NA TEORIA DE WILLIAMSON

No presente capítulo, discorrer-se-á acerca da Economia dos Custos de Transação, iniciada com a Teoria da Firma de Coase¹ e desenvolvida por Williamson², segundo a qual a escolha das estruturas de governança (mercado, formas híbridas e firmas) para se realizar determinada transação é definida em função da existência de custos de transação. Williamson reconhece os elementos das transações que geram custos e que acabam por definir qual o mecanismo de governança mais adequado para a entabulação de uma transação em específico.

1.1 DA NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL E ECONOMIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO

Williamson, vencedor do Prêmio de Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel de 2009, afirma que a Economia dos Custos de Transação é parte do reflorescimento do interesse na Nova Economia Institucional (WILLIAMSON, 2012, p. xiii). A Nova Economia Institucional não consiste exatamente em uma ruptura radical com a Economia Clássica, mas implica a supressão de algumas questões pouco realistas (tal como a ausência dos custos de transação) e a inclusão explícita das instituições neste modelo, como discorrem Saes e Saes (2019, p. 16).

A Nova Economia Institucional se desenvolveu no oeste dos Estados Unidos, por meio de duas principais ideias complementares: Teoria dos Direitos de

¹ Em 1937 Ronald H. Coase, economista britânico, publicou o clássico artigo *The nature of the firm*, no qual discorre sobre a origem e o crescimento das firmas, propondo que estas crescem quando for mais barato racionalizar internamente os custos de transação de um determinado produto do que adquiri-lo diretamente no mercado, dando origem à Teoria da Firma, trabalho pelo qual, juntamente com o artigo *O problema do custo social*, foi agraciado com o Prêmio de Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel de 1991.

² Oliver E. Williamson, economista norte-americano e vencedor do Prêmio de Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel de 2009, junto a Elinor Ostrom, pela análise da governança econômica, especialmente sobre os limites da firma, compreendendo-as como mecanismos de resolução de conflitos.

Propriedade e Economia dos Custos de Transação, sendo que a primeira se desenvolveu mais rapidamente (WILLIAMSON, 2012, p. vi).

O Institucionalismo tradicional é associado a Veblen, Mitchell, Galbraith e Commons. Segundo Brue e Grant, a Economia Institucional tradicional critica a Economia Neoclássica, apoiando a intervenção do governo; já o Novo Institucionalismo tende a ser teórico, orientado para o mercado e anti-intervencionista. Ainda de acordo com os autores, Demsetz, Posner, Coase, Williamson, Buchanan, Tullock e North seriam pesquisadores que se identificam com esse novo pensamento institucionalista, o qual enfatiza a importância das instituições no entendimento do comportamento e dos resultados econômicos e políticos, embora tratem de linhas diferentes (BRUE; GRANT, 2016, p. 421).

Discorrem Brue e Grant (2016) que Demsetz tem como linha de trabalho o papel dos direitos de propriedade na promoção da eficiência econômica, ao passo que Posner investiga a relação entre lei e Economia, e Coase e Williamson tratam dos custos de transação na explicação da organização e do comportamento das empresas. Buchanan e Tullock, por sua vez, ocupam-se da Teoria da Escolha Pública³ e, por fim, North aborda as limitações institucionais no processo de tomada de decisão econômica e sua incapacidade de explicar a permanência de diversas instituições econômicas pelo mundo (BRUE; GRANT, 2016, p. 421).

Ribeiro e Agostinho destacam que a Economia para o paradigma neoclássico é a ciência das escolhas e compreendem que estas são guiadas pela racionalidade (a qual é pautada pelo autointeresse e pela maximização da utilidade)⁴. Já para a Economia Institucional e para a Nova Economia Institucional,

³ Registra-se que, apesar de ser possível o uso conjunto da Public Choice e da Nova Economia Institucional, não há identidade de premissas e de hipóteses centrais entre elas. Segundo Mercurio e Medema, “Public choice theory is defined as the economic analysis of nonmarket decision-making – a body of theory that treats individual decision-makers as participants in a complex interaction that generates political outcomes. It is also defined more narrowly as the application of economic analysis to political decision-making, including theories of the state, voting rules and voter behavior, apathy, party politics, logrolling, bureaucratic choice, policy analysis, and regulation”. (MEDEMA; MERCURIO, 2006, p. 156).

⁴ Neste passo, consigna-se o que Cássio Cavalli (2013, p. 151-157) expõe acerca do paradigma neoclássico: “A preocupação fundamental da economia neoclássica diz respeito à economia de mercado, em que a produção e a distribuição de bens ocorrem por meio do sistema de preços (*price system*). O mercado, entendido como um sistema descentralizado de preços, constitui um mecanismo perfeito de coordenação econômica. [...] A fixação de preços em mercado é marcada pela

ressaltam que a racionalidade do comportamento humano e suas escolhas são influenciadas pelas instituições (RIBEIRO; AGUSTINHO, 2016, p. 127). Segundo North, as instituições são conhecidas por serem as “regras do jogo”, um complexo de ações possíveis que compõe o sistema formal e informal de instituições (NORTH, 2018)⁵.

Destacam Ribeiro e Agostinho que o pensamento institucionalista busca uma visão mais realista do comportamento humano, reagindo à abstração que orienta o paradigma neoclássico, sendo pautado pelos seguintes fundamentos: a) concepção de que o comportamento humano é influenciado pelas instituições; b) a percepção da interação mútua entre as instituições e os atores econômicos como um processo evolutivo; e, c) a necessidade de interdisciplinariedade da Economia

característica do *equilíbrio geral de mercado*. O mercado envia sinais, sob a forma de preços, aos indivíduos, de modo que “[p]rodução, preço e lucro reagem a mudanças na demanda, custo e estruturas de mercado da maneira mais intuitiva”. Como pressupostos desta compreensão do mercado enquanto sistema de formação de preços, discorre o autor: “Com efeito, a empresa, nesse contexto, é tratada como um *indivíduo* que participa e, portanto, se sujeita às forças do mercado, vale dizer, ao mecanismo de preços. De acordo com o segundo pressuposto, assume-se que todos os indivíduos atuam com base em uma *hiper-racionalidade*, que lhes outorga o nível máximo de informação acerca das quantidades de oferta e demanda por meio dos sinais de preços. Nesse sentido, a ação dos indivíduos é orientada pelos sinais enviados pelo mercado. Assume-se, em terceiro lugar, que os indivíduos realizam escolhas racionalmente com o objetivo de maximizar o seu bem-estar”. A respeito do papel da empresa na teoria neoclássica, discorre: “Os pressupostos da teoria econômica neoclássica não são orientados à elaboração de uma verdadeira teoria econômica da empresa, mas apenas de uma teoria de mercados nos quais a empresa é um importante participante. Por conseguinte, a firma acaba por constituir objeto meramente lateral da investigação econômica neoclássica. [...] Desse modo, a empresa consiste simplesmente em um conjunto de produção que transforma insumos em produtos, em um determinado período de tempo. [...] A maximização dos resultados da empresa é descrita em termos *tecnológicos*, relacionados preponderantemente à economia de escala. Isto é, a economia neoclássica dá ênfase a características tecnológicas da firma”.

⁵ Douglas North afirma que: “As instituições são as regras do jogo em uma sociedade ou, em definição mais formal, as restrições concebidas pelo homem que moldam a interação humana. Por consequência, estruturam incentivos no intercâmbio humano, sejam eles políticos, sociais ou econômicos. A mudança institucional molda a maneira pela qual as sociedades evoluem no decorrer do tempo e por isso é a chave para a compreensão da mudança histórica. A noção de que as instituições afetam o desempenho das economias é incontroversa. [...] As instituições reduzem a incerteza ao conferir uma estrutura à vida cotidiana. [...] No jargão dos economistas, as instituições definem e limitam o conjunto de escolhas dos indivíduos. As instituições abrangem quaisquer formas de restrição que os seres humanos engendrem para moldar a interação humana. Podem ser formais ou informais, e me interessam tanto as restrições formais, como as regras que os seres humanos concebem, quanto as informais, como as convenções e os códigos de conduta. [...] As instituições afetam o desempenho da economia mediante o seu efeito sobre os custos de transação e de produção. Juntamente com a tecnologia empregada, elas determinam os custos de transação e de transformação (produção) que compõem os custos totais. O principal papel das instituições em uma sociedade é reduzir a incerteza, ao estabelecer uma estrutura estável (mas não necessariamente eficiente) para a interação humana. No entanto, a estabilidade das instituições de modo algum contradiz o fato de que elas se alteram.” (NORTH, 2018, p. 13-14, 17-18).

com outras ciências sociais, dentre as quais destaca-se a História, a Sociologia, a Antropologia, a Psicologia e o Direito (RIBEIRO; AGUSTINHO, 2016, p. 127).

A crítica feita à metodologia da Economia Institucional também é relatada pelos autores, pois é considerada demasiadamente descritiva e indutiva, além de ser despreocupada com o estabelecimento de um quadro teórico mais preciso. Com isso, ressaltam que a Nova Economia Institucional também concentra seu foco de estudo nas instituições, mas busca desenvolver um raciocínio pautado pelo método dedutivo e é envolta em uma composição teórica mais precisa. Como premissas orientadoras da Nova Economia Institucional, os autores constataam que: a) as instituições são importantes para a análise econômica; b) a determinação dessas instituições pode ser compreendida e explicada por meio do instrumental da Teoria Econômica; e c) as instituições afetam o desempenho econômico de maneira sistemática e preditiva. Assim, concluem os autores que o pensamento da Nova Economia Institucional é voltado ao estudo das instituições, e considera o fato de que os indivíduos seguem o autointeresse consoante sua racionalidade, que é limitada, e tem como conceitos centrais a propriedade, o contrato e os custos de transação (RIBEIRO; AGUSTINHO, 2016, p. 127).

Outro ponto destacado por Ribeiro e Agustinho (2016, p. 127) é que a proposta de estudo das instituições dentro da Nova Economia Institucional é desenvolvida em dois níveis: no ambiente institucional (formal e informal) e nos arranjos institucionais (ou estruturas de governança). Quanto ao primeiro, destacam o trabalho de North e a perspectiva da história econômica, e, quanto ao segundo, a perspectiva da Análise Econômica do Direito de Propriedade desenvolvida por Coase e Williamson (custos de transação) e Demsetz (custos de agência).

Klein (1998) esclarece que a Nova Economia Institucional é interdisciplinar, pois combina Economia, Direito, Teoria da Organização, Ciência Política, Sociologia e Antropologia para compreender as instituições da vida social, política e comercial, embora sua linguagem primária seja a econômica. Registra Klein que o objetivo desta Escola é explicar quais são as instituições, como elas surgem, a que propósitos servem, como se modificam e se devem ser reformadas.

A presente dissertação se atém mais especificamente à perspectiva dos custos de transação e das estruturas de governança, linha de Williamson. Este

economista compreende as estruturas de relações contratuais a partir dos custos de transação, os quais estão presentes em todos os contratos e são compostos pelos custos de procura e de informação, de negociação e de decisão e, por fim, de fiscalização e de sanção no caso de comportamentos oportunistas. Entende, ainda, que esses fatores influenciam a disposição das partes em realizar ou não determinado negócio e de que forma. Williamson propõe que o estudo das instituições econômicas do capitalismo mantém a transação como unidade básica de análise e insiste que a forma de organização importa⁶. Nessa esteira, para Williamson, a escolha entre uma ou outra estrutura de governança, i.e., mercado, firmas (empresas) ou formas híbridas (dentre as quais o contrato), decorre principalmente dos custos de transação. Esses, portanto, são determinantes não apenas para a constituição ou não de uma firma (empresa) bem como para seu tamanho.

Bronzo e Honório (2005) destacam que a questão dos contratos é importante para a Economia dos Custos de Transação, uma vez que facilitam o processo de troca e para cada sistema contratual podem ser desenvolvidas formas particulares de governança. Com base nessa premissa, ressaltam que o modelo *williamsoniano* define: a) o enquadramento das formas clássicas de contrato e de governança de mercado; b) a presença de formas híbridas e de estruturas de governança trilateral; e c) o enquadramento das formas relacionais de governança bilateral e de governança unificada, sobre o que mais adiante se abordará. Importante, num primeiro momento, porém, para se compreender sua Teoria, é ressaltar pelo que se entendem os custos de transação e as estruturas de governança. Iniciar-se-á pelos primeiros.

Custos de transação são, em termos gerais, os gastos de negociação e de execução dos contratos. Williamson (2012) discorre que tais custos são distintos dos

⁶ Williamson discorre sobre o fato de que firmas, mercados e relações contratuais são importantes instituições econômicas, sendo produto evolucionário de uma série fascinante de inovações organizacionais. Entende que os detalhes das organizações importam e que as características estruturais salientes dessas formas precisam ser identificadas e relacionadas às consequências econômicas de um modo sistemático. Propõe que as instituições econômicas do capitalismo têm como principal propósito e efeito economizar os custos de transação, embora este não seja o único propósito (WILLIAMSON, 2012, p. 13-15).

custos de produção⁷, categoria de custos com os quais a análise neoclássica se preocupa, e afirma que os custos de transação são os equivalentes econômicos ao atrito dos sistemas mecânicos⁸.

North (2018) discorre sobre o caráter custoso da mensuração e da execução, alertando que nem Coase, nem os demais autores que trataram dos custos de transação chegaram a definir, de forma precisa, o que realmente representam esses custos dentro das transações⁹. O autor afirma que em qualquer estrutura na qual existam direitos de propriedade, os custos de transação existem e que variam de acordo com o papel desenvolvido pelas instituições na proteção desses direitos¹⁰. Além disso, concebe que os custos de transação são os custos de mercado, como taxas, seguros e crédito, os custos com o tempo que as partes gastam com a procura de informações essenciais e, ainda, os decorrentes do oportunismo traduzido em trapaças, subornos e assim por diante¹¹. Para o autor, as

⁷ Os custos de produção são aqueles ligados ao processo produtivo. São divididos em custos diretos (material e mão de obra) e indiretos ou gerais (itens que são indiretamente necessários para a produção de uma mercadoria ou serviço, como, por exemplo, energia elétrica, água, compra ou aluguel, manutenção de equipamentos, mão de obra terceirizada, etc.).

⁸ Williamson compara os custos de transação às fricções dos sistemas mecânicos: “Em sistemas mecânicos, procuramos fricções: as engrenagens funcionam, as partes estão lubrificadas, há derrapagem desnecessária ou outra forma de energia? O equivalente econômico de fricção é o custo de transações. As partes da troca operam harmoniosamente ou há desentendimentos frequentes e conflitos que levam a atrasos, quebras e outros defeitos? A análise dos custos de transação suplanta a preocupação usual com a tecnologia e as despesas de produção (ou distribuição) de estado estacionário pelo exame dos custos comparativos de planejamento, adaptação e monitoramento da conclusão das tarefas sob estruturas alternativas de governança.” (WILLIAMSON, 2012, p. 1,16).

⁹ Douglas North discorre: “Minha teoria das instituições é elaborada a partir de uma teoria do comportamento humano combinada com uma teoria dos custos de transacionar. Ao combiná-las, podemos compreender por que as instituições existem e como atuam no funcionamento das sociedades. [...] O caráter custoso das informações é a chave dos custos de transacionar, que consistem nos custos de mensurar os atributos valorativos daquilo que é objeto de troca, bem como nos custos de garantir direitos e de fiscalizar e fazer cumprir acordos. [...] O caráter custoso da troca econômica diferencia a abordagem dos custos de transação da teoria tradicional que os economistas herdaram de Adam Smith. [...] Um processo de trocas que acarrete custos de transação suscita modificações significativas na teoria econômica e implicações bastante diferentes para o desempenho econômico.” (NORTH, 2018, p. 53-56)

¹⁰ North (2018, p. 64) destaca que os custos de transação têm se modificado radicalmente ao longo da história e variam de modo igualmente radical nas diversas economias contemporâneas, e, assim, entende que a combinação de garantia formal de direitos com tentativas individuais de obter direitos ou destinar recursos à proteção individual de direitos é extremamente variável.

¹¹ North (2018, p. 124, 181) infere que os custos de transação surgem porque as informações são obtidas de forma custosa e assimétrica pelas partes da troca e também em função da possibilidade de trapaças, problema do carona e assim por diante. Destaca que enquanto alguns custos de transação são mensuráveis, outros são difíceis de se calcular, como o tempo despendido para obter

instituições são capazes de reduzir ou aumentar os custos de transação do mercado¹².

Mackaay e Rosseau (2015, p. 221) ressaltam que os custos de transação podem ter caráter técnico (comparável ao custo de transporte ou as implicações de política legislativa), podem resultar da incerteza geral nos mercados (por exemplo, quando os agentes hesitam em se comprometer se preveem que a evolução da conjuntura atrapalhará seus planos) ou mesmo decorrer de comportamentos estratégicos ou oportunistas dos agentes, uns contra os outros, muito embora ressaltem, quanto a estes últimos, que alguns autores não os consideram exatamente como custos de transação, autores estes que só conceberiam os custos de informação e comunicação como custos de transação. Mackaay e Rosseau (2015, p. 221), apesar de asseverarem atentar para a diferença, concebem mesmo os decorrentes do oportunismo como custos de transação, na medida em que esses fatores também impedem acordos que seriam proveitosos e requerem uma reação jurídica visando evitar o resultado indesejável.

Cavalli (2013, p. 173) ressalta três categorias em que os custos de transação podem ser classificados: a) custos de busca de informação; b) custos de negociação do contrato; c) custos de monitoração da execução do contrato e da demanda pelo seu cumprimento (*enforcement*). O autor ressalta que, concretamente, os custos de transação associados ao mercado são os custos bancários, securitários, financeiros, ou, se preferir, custos com advogados e contadores, por exemplo.

Enfatiza Williamson (2012, p. 19) que a pesquisa empírica sobre assuntos de custos de transação quase nunca tenta mensurar tais custos diretamente, ao invés disso, verifica se as relações organizacionais (práticas contratuais, estruturas de governança) se alinham ou não com os atributos das transações na forma prevista pelos argumentos dos custos de transação.

informações, ficar em filas, fazer subornos, bem como as perdas decorrentes de monitoramento e execução deficientes.

¹² Tal como North, Williamson (2012, p. 19) ressalta que o contexto social em que os custos de transação estão inseridos – os costumes, modos, hábitos, entre outros – tem uma influência e, portanto, precisa ser levado em conta quando se desloca de uma cultura para outra.

A Teoria dos Custos de Transação teve início com Coase nos anos 1930, e, em 1960, quando se reconheceu que falhas de mercado tinham origem nos custos de transação, os estudos nessa área passaram a ser intensificados (cf. WILLIAMSON, 2012, p. xiii).

Williamson (2012, p. 3), ao discorrer sobre a obra clássica de Coase de 1937 (*The nature of the firm*)¹³, menciona que este último coloca a questão da organização econômica em termos institucionais comparativos, afirmando que enquanto os mercados são normalmente vistos como os meios principais pelos quais a coordenação é realizada, insiste que as firmas frequentemente suplantam os mercados no desempenho dessas mesmas funções.

Coase deixa de ver as firmas pelas características tecnológicas como a concepção clássica as encara e propõe que as firmas e os mercados sejam considerados como meios alternativos de organização econômica. Uma variável de decisão faz com que se escolha entre firmas (hierarquias) e mercado e Coase concebe que essa variável de decisão é tomada com base nos custos de transação e conclui que esse é o ponto chave que faltava à Teoria Econômica¹⁴.

No artigo mencionado, Coase questiona porque se opta por alguma forma de organização e afirma estar claro que o mercado e a firma são métodos alternativos de coordenar a produção e a principal razão pela qual é lucrativo estabelecer uma firma pareceria ser a existência de um custo na utilização do mecanismo de preços. Seguindo adiante, o autor afirma que o mais óbvio custo de

¹³ “Coase, no clássico artigo de 1937, *Natureza da Firma*, foi o primeiro a trazer o conceito de custos de transação para nutrir o estudo da firma e da organização do mercado. O jovem Coase (na época com 27 anos) revelou um sério lapso na teoria da firma e da organização do mercado. Viu a firma e o mercado como ‘métodos alternativos de coordenar a produção’. Coase observou que a decisão em usar um ou outro método não deveria ser tomado como dado (como na prática prevalecente), mas derivado.” (WILLIAMSON, 2017, tradução nossa).

¹⁴ Afirma Coase: “Sugeri que economistas precisam adotar uma nova abordagem ao analisarem a política econômica. Mas não basta uma mudança de abordagem. Sem algum conhecimento do que seria alcançado com arranjos institucionais alternativos, é impossível escolher entre eles de modo sensato. Desta forma, precisamos de um sistema teórico capaz de analisar os efeitos de mudanças nesses arranjos. Para tanto, não é necessário abandonar a teoria econômica tradicional, mas significa, sim, incorporar à análise os custos de transação, uma vez que grande parte do que ocorre no sistema econômico tem o intuito ou de reduzir os custos de transação ou de viabilizar aquilo que sua existência impede. A não inclusão dos custos de transação empobrece a teoria. Sem dúvida é preciso acrescentar também outros fatores. Mas não é fácil aperfeiçoar a análise sem termos um conhecimento melhor do que o atual a respeito de como as atividades econômicas de fato são levadas a cabo”. (COASE, 2017, p. 32).

“organizar” a produção por meio do mecanismo de preços é descobrir quais são os preços relevantes e também os custos de negociar e celebrar um contrato individual para cada transação de troca que ocorre em um mercado. Mais à frente, lança outras questões em relação ao porquê de existirem transações de mercado se, por meio de organização, é possível eliminar certos custos e, de fato, reduzir o custo de produção. Também discute o porquê de simplesmente não se realizar toda a produção por meio de uma grande firma (COASE, 2017, p. 36-39 e 43).

Coase conclui que há, no mundo real, custos em se descobrir com quem se pretende negociar, custos para informar aos sujeitos que se pretende fazê-lo e em que termos, custos para conduzir as negociações em direção ao negócio, redigir o contrato, empreender as inspeções necessárias para garantir que os termos estejam sendo observados, e assim por diante, e todos esses fatores definem o modo como as transações são feitas (CAVALLI, 2013, p. 173).

A Teoria dos Custos de Transação desenvolvida por Williamson visa a operacionalizar a Teoria da Firma de Coase. Os custos de transação oneram as transações de mercado isoladamente e, assim, para evitá-los, pode-se recorrer a uma diferente espécie de governança.

A abordagem de Williamson adota uma orientação contratual¹⁵ e sustenta que qualquer questão que possa ser formulada como um problema contratual pode ser investigada com vantagem em termos de Economia de Custos de Transação. O autor enfatiza, porém, que a Economia dos Custos de Transação deve ser utilizada como acréscimo e não com exclusão de outras abordagens (WILLIAMSON, 2012, p. 15).

As características da Economia dos Custos de Transação que Williamson destaca relativamente a outras teorias são: 1) é mais microanalítica; 2) é mais autoconsciente sobre as suposições comportamentais; 3) introduz e desenvolve a

¹⁵ “Albeit instructive, efforts to interpret everything through the lens of choice have resulted in strange and even wrong-headed constructions. Thinking contractually, especially comparative contractually, about economic organization invites attention to hitherto neglected issues of public and private ordering. [...] Private ordering efforts by the parties, to realign incentives and embed transactions in more protective governance structures, have the purpose and effect of mitigating the contractual problems that would otherwise arise. [...] Nonstandard and unfamiliar forms of contract and organization that had been condemned when examined through the lens of choice often take on more constructive meaning when the lens of contract is brought to bear; and altogether new phenomena are brought within the ambit.” (WILLIAMSON, 2017, p. 32-33).

importância econômica da especificidade dos ativos; 4) depende mais de análises institucionais comparativas; 5) vê a firma como uma estrutura de governança em vez de uma função de produção; e 6) coloca maior peso nas relações contratuais *ex post*, com especial ênfase no ordenamento privado (em comparação ao ordenamento judicial). Assim proposta, a Teoria mantém a transação como unidade básica de análise e insiste que a forma de organização importa. Custos de transação são economizados ao se alocar transações em estruturas de governança de uma forma discriminatória. O modo de governança adotado depende dos custos de transação em cada um (WILLIAMSON, 2012, p. 3, 15 e 353).

Como afirma Klein, a preocupação da Economia dos Custos de Transação consiste em procurar demonstrar a eficiência e a capacidade economizadora desses mecanismos. Afirma que ela tem sido a principal orientação nos estudos empíricos do contrato, embora alerte para a necessidade de se manter abertura para um uso mais plural e eclético de conceitos. Ressalta que a preocupação principal da Economia dos Custos de Transação é comprovar o comportamento dos agentes e o consequente alinhamento eficiente entre os mecanismos de governança e os custos de transação. Menciona que a preocupação mais ampla com a organização econômica faz com que ela possa ser utilizada para uma grande diversidade de problemas contratuais, como por exemplo, duração do contrato, rescisão contratual, cláusulas de compra mínima, dentre outras. Por fim, o autor ressalta que a Economia dos Custos de Transação parte da premissa de que as partes entram em uma transação procurando minimizar os custos, e os contratos de longo prazo são justificados pelo grau de investimentos específicos exigidos e pela frequência de transações (KLEIN, 2015, p. 154-156).

A Economia dos Custos de Transação coloca o problema da organização econômica como um problema de contratação (WILLIAMSON, 2017, p. 17). O enigma que pretende resolver é sobre o propósito de se suplantar a clássica negociação de mercado (pela qual o produto é vendido a preço uniforme para quem aparecer, sem restrição) por formas mais complexas de contrato (modos não mercado de organização econômica), bem como quanto à definição de quais estruturas de governança são mais eficazes para quais tipos de transação (WILLIAMSON, 2012, p.20 e 41-42).

Williamson (2012, p. xiv, 14) não sugere que a economia no uso dos recursos seja o único propósito a ser servido pela Economia dos Custos de Transação, no entanto, afirma, com veemência, a necessidade de sua análise, asseverando consistir em uma lacuna a ser preenchida na Teoria Econômica, como detectou Coase. Williamson, porém, destaca que, embora tivesse Coase efetivamente agregado ponto crucial na escolha de uma ou outra organização econômica, um dilema ainda permanecia: esclarecer quais os fatores responsáveis pelas diferenças dos custos de transação, ou seja, quais as razões para algumas transações ocorrerem de uma forma e outras transações de outra¹⁶. Assim, Williamson reconheceu a necessidade de sanar esta questão quanto à operacionalização dos custos de transação e nesse sentido seguiu seu estudo (WILLIAMSON, 2012, p. 3).

O desenvolvimento da Teoria dos Custos de Transação feita por Williamson é bastante relevante para a Economia, uma vez que reconhece quais os atributos comportamentais e as dimensões complexas das transações que implicam nos custos de transação e, portanto, definem a escolha da estrutura de governança a ser adotada.

O autor esclarece que apesar do clássico artigo de Coase de 1937 (*The nature of the firm*), a percepção dominante até 1970 ainda era de que as firmas tinham como características determinantes a tecnologia e a organização do mercado. Eram tomadas como funções de produção, enquanto os mercados como dispositivos de sinalização. Porém, havia crescente descontentamento com a confiança exclusiva na Teoria Neoclássica dos preços e dissensões significativas continuaram a aparecer (WILLIAMSON, 2012, p. 6). Em vez de caracterizar a firma como uma função de produção, a Economia dos Custos de Transação sustenta que a firma é vista de uma forma mais útil, como uma estrutura de governança. A Teoria

¹⁶ Williamson expõe: “Coase (1937, p. 391) appealed to transaction cost economizing as the hitherto missing factor for explaining why markets were used in some cases and hierarchy in other cases and averred: ‘The main reason why it is profitable to establish a firm would seem to be that there is a cost of using the price mechanism, the most obvious... (being) that of discovering what the relevant prices are’”. E questiona: “But how is it that internal procurement by the firm avoids the cost of price discovery?”, acrescentando: “operationalization of these good ideas was missing [...] The theory of the firm as governance structure is an effort to infuse operational content. Transaction cost economizing is the unifying concept.” (WILLIAMSON, 2017, p. 94-95).

abarca relação de emprego, aspectos de regulação, certas práticas contratuais não convencionais, a governança corporativa, e até mesmo a organização familiar; variações sobre um mesmo tema, como é destacado pelo autor (WILLIAMSON, 2017, p. vii).

Williamson discorre que a Teoria dos Custos de Transação entende que a abordagem neoclássica de que as transações são apropriadamente atribuídas ou às firmas ou aos mercados, de acordo com alguma ordem natural (principalmente tecnológica), é simplista. Segundo o autor, a Economia Neoclássica está preocupada com as funções de produção, é muda em relação à hierarquia e é explicada por outros fatores, dentre os quais o poder. De outra banda, para a Economia dos Custos de Transação a hierarquia serve também a objetivos de eficiência (WILLIAMSON, 2012, p. 17).

O economista afirma que é útil distinguir custos de transação de tipos *ex ante* (custos de redigir, negociar e salvaguardar um acordo) e *ex post* (custos de má adaptação, custos de barganha incorridos quando se fazem esforços bilaterais para corrigir desalinhamentos *ex post*, custos de instalação e funcionamento associados às estruturas de governança para que se recorra aos litígios, e custos de criação de vínculos para efetuar compromissos seguros). Ressalta que um fator complicador é que os custos *ex ante* e *ex post* dos contratos são interdependentes, ou seja, devem ser tratados simultaneamente e não sequencialmente e são em geral difíceis de quantificar. Assim, destaca que o que importa é a diferença entre os custos de transação e não sua magnitude absoluta (WILLIAMSON, 2012, p. 17-18, 353).

Conforme se registrou anteriormente, o economista discorre sobre a Nova Economia Institucional estar localizada em grande parte no ramo da eficiência dos contratos. O autor distingue entre as abordagens nas quais se enfatizam os alinhamentos de incentivos (que foca nos custos *ex ante* do contrato) e as que são caracterizadas pelas Economias de Custos de Transação (a qual foca principalmente nos custos *ex post* do contrato). Ressalta que a abordagem dos custos de transação é dividida entre um ramo de governança e um ramo de mensuração, os quais são interdependentes, porém, dedica-se principalmente ao primeiro (WILLIAMSON, 2012, p. 24).

Williamson concebe a Economia como mais próxima de uma ciência de contrato do que de uma ciência de escolha, ressaltando que esta última não é a única lente para o estudo do fenômeno complexo da Economia, nem é a lente sempre mais instrutiva, preferindo a lente do contrato. Adverte que a Economia dos Custos de Transação é uma construção sob a lente do contrato (WILLIAMSON, 2017, p. 35, 84-86) e o objetivo não é apenas resolver conflitos já existentes, mas reconhecer antecipadamente conflitos potenciais e desenvolver estruturas de governança que os previnam ou atenuem (WILLIAMSON, 2012, p. 25).

A Economia dos Custos de Transação, no entanto, reconhece que é impossível antever todas as ações relevantes para uma negociação no estágio contratual *ex ante* e Williamson reconhece os atributos comportamentais dos agentes (em que estão presentes as condições de racionalidade limitada e oportunismo) como responsáveis por essa condição. Na busca da redução dos custos de transação, a escolha da estrutura de governança levará em consideração esses atributos comportamentais, bem como os atributos complexos da negociação (especificidade do ativo, frequência e incerteza) (WILLIAMSON, 2012, p. 26).

Para a Economia dos Custos de Transação, a unidade básica de análise é a transação e a economia em custos de transação é realizada pela designação das transações a estruturas de governança em uma forma discriminatória (WILLIAMSON, 2012, p. 36). Portanto, há necessidade de identificar os atributos definidores das transações e há necessidade de descrever os incentivos e atributos adaptativos de estruturas de governança alternativos, objetivos dos estudos de Williamson. Conforme já se registrou, a Economia dos Custos de Transação envolve principalmente uma avaliação institucional comparativa das alternativas institucionais: contratação clássica de mercado, organização hierárquica e mistos de organização da firma e do mercado, sobre as quais se discorre a seguir.

1.2 ESTRUTURAS DE GOVERNANÇA E GOVERNANÇA EMPRESARIAL

Williamson qualifica a Nova Economia Institucional, especialmente como fundador e promotor da Economia dos Custos de Transação, tendo feito ressurgir o conceito de custos de transação da Teoria de Coase e com que a Teoria dos Custos

de Transação se tornasse uma importante Escola na Economia moderna, como avalia Chen (WILLIAMSON, 2017, p. v).

A análise de Williamson envolve as governanças econômicas. O economista destaca que sua pesquisa é prática e interdisciplinar¹⁷, além de ter ênfase na perspectiva microeconômica. Sua análise sobre organização econômica e mecanismos de governança inclui aspectos de Economia, Teoria da Organização, Direito e Sociologia. Williamson ressalta examinar a organização econômica de uma maneira simultaneamente microanalítica, institucionalmente comparativa e econômica na sua orientação. Chen explicita três aspectos sobre os quais Williamson se debruça em sua pesquisa: a) transação como unidade básica (análise sob as lentes do contrato); b) governança; e c) economia dos custos de transação (WILLIAMSON, 2017, p. vi).

Diferenciam-se as Escolas Neoclássica e dos Custos de Transação quanto ao seu foco, como já se registrou acima. A abordagem da Economia dos Custos de Transação sustenta que as instituições têm o propósito principal e o efeito de economizar nos custos de transação, enquanto as percepções anteriores as explicam pela referência aos interesses de classe, tecnologia e poder de monopólio (WILLIAMSON, 2012, p. 1 e 353).

A Economia dos Custos de Transação se preocupa com os custos comparativos de planejamento, adaptação e monitoramento da conclusão das tarefas sob estruturas alternativas de governança: mercado, firmas e relações contratuais. Williamson se debruça sobre elas, ressaltando consistirem em importantes instituições econômicas. Relativamente a essas estruturas, portanto, passar-se-á a registrar neste momento algumas posições e, posteriormente, será apresentado o que o economista em foco entende como dimensões que definem as escolhas.

Iniciando-se pelo mercado, explica Mankiw (2020, p. 54) que consiste em um grupo de compradores e vendedores de determinado bem ou serviço. Os

¹⁷ Sobre essa abrangência interdisciplinar, Pessali discorre que Williamson busca detalhar a natureza dos custos de se conduzir às diferentes etapas de produção dos bens e serviços, usando para isso conhecimentos de outras fontes para além da Economia. Da área do Direito, Williamson recorreu às ideias de Commons e de McNeil, principalmente sobre conflitos e contratos, e da área das organizações recorreu a autores com Simon e Barnard (cf. PESSALI, 2016, p. 85-87).

compradores, como grupo, determinam a demanda pelo produto, e os vendedores, também como grupo, determinam a oferta do produto. As forças, pois, que fazem as economias de mercado funcionar são a oferta e a demanda. O autor ainda ensina que os mercados assumem diferentes formas e às vezes são altamente organizados, mas mais frequentemente são menos organizados. Mackaay e Rosseau registram que mercado é qualquer situação em que pessoas que têm bens ou serviços para oferecer procuram apresentar-se frente a pessoas interessadas em obtê-los, ou, ainda, aquela em que muitos compradores potenciais buscam se apresentar frente a pessoas que tenham bens ou serviços a oferecer, podendo, portanto, os dois fenômenos ocorrer simultaneamente. Ressaltam que o mecanismo responsável pela interação entre a oferta e demanda é o preço, e que os praticados pelo mercado formam um sistema de sinais que permite a fornecedores e consumidores ajustarem seus planos de forma coordenada, levando aqueles a produzir e vender na medida em que os consumidores se mostrem propensos a consumir (MACKAAY; ROUSSEAU, 2015, p. 91 e 99). Para Coase (2017, p. 8), na linha do que já foi discorrido sobre a Teoria em foco na presente dissertação, mercados são instituições que existem com o intuito de facilitar transações de troca, isto é, existem a fim de reduzir os custos de se realizar transações de troca.

Relativamente à estrutura de governança firma (empresa), para além da conceituação de Alberto Asquini¹⁸, que a toma como fenômeno poliédrico, composto

¹⁸ Asquini entende que o conceito de empresa é um conceito poliédrico, o qual tem, sob o aspecto jurídico, não um, mas diversos perfis em relação aos diversos elementos que o integram. Para o autor, as definições jurídicas de empresa podem ser diversas, segundo o diferente perfil pelo qual o fenômeno econômico é encarado e esta é a razão para a falta de definição legal e também para os diversos entendimentos a respeito na doutrina. No sentido econômico, afirma que empresa é toda organização do trabalho e de capital tendo como fim a produção de bens ou serviços para troca e ressalta que na economia de troca, o caráter profissional da atividade do empresário é um elemento natural da empresa e, ainda, que a extensão da duração da empresa é inerente ao próprio objeto desta. Em relação ao perfil subjetivo, ou seja, a empresa como empresário, Asquini discorre que se trata de metonímia justificada pelas considerações de que o empresário não somente está na empresa (em sentido econômico), como dela é cabeça e alma. Também trata do perfil funcional, ou seja, da empresa como atividade empresarial dirigida para um determinado escopo produtivo, como um particular modo de atividade econômica, como atividade profissional organizada do empresário. No perfil patrimonial e objetivo, esclarece o autor que a empresa está como patrimônio *aziendal* e como estabelecimento. Afirma que o fenômeno econômico da empresa projetado sobre o terreno patrimonial dá lugar a um patrimônio especial distinto, por seu escopo, do restante patrimônio do empresário e que este é um fenômeno bastante relevante para o Direito (este patrimônio é o estabelecimento ou patrimônio *aziendal*). Por fim, há o perfil corporativo, segundo o qual a empresa é percebida como instituição, uma especial organização de pessoas que é formada pelo empresário e

por diversos perfis¹⁹, há também várias teorias que tentam alcançar uma definição²⁰. Mackaay e Rosseau, por exemplo, ressaltam que a Teoria Neoclássica possui lacunas que as contemporâneas procuram satisfazer e que estas trazem uma visão mais rica e complexa de empresa e, nada obstante variadas, tendem a uma visão comum: a de que a empresa é uma célula autônoma na qual a coordenação das atividades econômicas é exercida por meio de relações hierárquicas, distinguindo-se

pelos empregados, seus colaboradores. Discorre que estas pessoas ligadas entre si por uma soma de relações individuais de trabalho formam um núcleo social organizado em função de um fim econômico comum, no qual se fundem seus fins individuais: a obtenção do melhor resultado econômico, na produção. A organização se realiza através da hierarquia das relações entre empresário e colaboradores. Sob este perfil, resalta Asquini que se colhe o substancial significado do princípio corporativo que considera o trabalho como sujeito e não como objeto da Economia. Ainda quanto a este perfil, Asquini resalta a noção de instituição elaborada pela ciência do Direito Público em que cada instituição cria no seu interior um ordenamento elementar. Destaca que o reconhecimento de uma organização de pessoas como instituição não significa personificação, apenas quando uma organização de pessoas é elevada pelo Direito ao grau de pessoa jurídica é que o fenômeno da personalidade pode absorver aquele da instituição também nas relações internas. Discorre o autor que a empresa, sob o perfil corporativo, oferece um exemplo típico de instituição (fim comum, poder ordenatório do empresário sobre os trabalhadores subordinados, relação de cooperação entre eles, formação de um ordenamento interno da empresa). Refere ainda que, em função de o fenômeno ser possuidor de diversos aspectos em relação aos diversos elementos que para ele concorrem, o intérprete não deve agir com o preconceito de que o fenômeno econômico de empresa deva, forçosamente, entrar num esquema jurídico unitário. Ao contrário, assevera ser necessário adequar as noções jurídicas de empresa aos diversos aspectos do fenômeno econômico. Por fim, resalta que os diversos aspectos antes de se contraporem, completam-se em certos limites, e a análise dos diversos perfis da empresa contém, já em si traçada, a teoria jurídica da empresa. (ASQUINI, 1996[1943], p. 109-126).

¹⁹ Bertoldi e Ribeiro discorrem sobre o Direito brasileiro se filiar ao sistema subjetivo italiano – Teoria da Empresa –, voltando à doutrina suas preocupações para a conceituação jurídica da empresa como atividade econômica a gerar direitos e obrigações, na medida em que este conceito é que determina e delimita o conteúdo do Direito Comercial moderno. Afirmam que é o aspecto econômico da empresa que acaba por influenciar diretamente a sua conceituação jurídica e destacam que empresa é a atividade desenvolvida pelo empresário (BERTOLDI; RIBEIRO, 2016, p. 56). Nessa linha, Coelho conceitua empresa como sendo atividade, cuja marca essencial é a obtenção de lucros com o oferecimento ao mercado de bens ou serviços, gerados mediante a organização dos fatores de produção (força de trabalho, matéria-prima capital e tecnologia) (COELHO, 2017, p. 40). Requião propõe que a empresa se apresente como um elemento abstrato, fruto intencional do seu titular (o empresário) em promover o exercício da atividade econômica de forma organizada (REQUIÃO, 2005, p. 59). Sztajn, por sua vez, conceitua empresa como estrutura mediante a qual são ordenados, providos ou conformados os fatores de produção de molde a facilitar a coordenação das atividades econômicas voltadas para mercados. Ainda acrescenta que pode ser entendida como instituição social que, em muitas circunstâncias, prescindiriam de normas positivadas, uma espécie de hierarquia socialmente aceita (SZTAJN, 2010, p. 52).

²⁰ Mackaay e Rosseau discorrem sobre as Teorias Econômicas que tratam especificamente das empresas: Teoria dos Custos de Transação (Coase e Williamson), Teoria da Coalizão (Alchian e Demsetz), Teoria das Redes de Contratos (Jensen e Meckling), e Teoria dos Direitos de Propriedade (Oliver Hart), mas ressaltam que ainda não há uma teoria completa e coerente da empresa. Apontam que essa falta de completude resulta do fato de que cada teoria é centrada em um ou dois elementos determinantes, deixando pouco espaço para outros fatores pertinentes, bem como pelo fato de que resulta do caráter mutuamente exclusivo das teorias propostas (MACKAAY; ROUSSEAU, 2015, p. 511-541).

do mercado, o qual também é um local de coordenação, mas não fundado sobre a hierarquia e sim sobre a troca e o contrato (MACKAAY; ROUSSEAU, 2015, p. 531).

No entendimento da Economia Neoclássica, a empresa é concebida como uma função de produção²¹, enquanto na Economia dos Custos de Transação, foco desta dissertação, é compreendida como uma estrutura de governança alternativa ao mercado²². Coase, no seu artigo *The nature of the firm*, base da Nova Economia Institucional, sublinha que fora da firma, o movimento de preços direciona a produção, a qual é coordenada por meio de uma série de operações de troca efetuadas no mercado, e dentro de uma firma essas transações de mercado são eliminadas e, em lugar da complexa estrutura do mercado com operações de troca, entra o empresário-coordenador, que direciona a produção, ressaltando resultar claro que são métodos alternativos de coordenação da produção. Coase, mais adiante, trabalhando as razões pelas quais o mecanismo de preços seria substituído, enfatiza que é provável que surja uma firma nos casos em que não seria satisfatório um contrato com prazo muito curto e que a firma consiste no sistema de relações que passa a existir quando o direcionamento dos recursos depende de um empresário (COASE, 2017, p. 36, 40 e 42).

Demsetz observa que é um erro confundir a firma da Teoria Econômica ortodoxa com a do mundo real. Explica que na Economia Neoclássica a missão da firma era entender como o sistema de preços coordenava o uso dos recursos e não exatamente compreender o trabalho interno das firmas (que deveria, segundo ele,

²¹ Conforme alerta Cavalli: “[...] a economia neoclássica não fornece elementos para a compreensão dos incentivos e processos da firma para desenvolver tecnologias e mudanças organizacionais. [...] A teoria econômica neoclássica acabou por desenvolver uma teoria da firma restrita a explicar a integração da firma no mercado. Nesse sentido, a teoria econômica neoclássica é orientada a explicar o funcionamento do mercado, e não da firma. Assim, a firma é mais um elemento no conjunto de pressuposições que constituem a teoria econômica neoclássica, que parte da assunção de que as firmas existem. Ao assumir a firma como um dado, a economia neoclássica não se preocupa em explicar por que são formadas, quais suas fronteiras em relação ao mercado e quais as consequências de uma fusão entre duas firmas. Ademais, a firma neoclássica é inserida no mundo estéril de mercados perfeitos, nos quais todos os agentes econômicos, de posse de informações completas, celebram contratos de execução instantânea (*spot market transactions*). Nesse contexto, em que impera a concorrência perfeita, não há necessidade de negociação nem de celebração de contratos que estabeleçam relações duradouras e complexas. Pelo contrário, assume-se que os contratos estabelecem trocas instantâneas de objetos precisamente determinados.” (CAVALLI, 2013, p. 163, 165).

²² Williamson discorre: “The firm for this purpose is described not as a black box, but as an alternative mode of governance.” (WILLIAMSON, 2017, p. 35).

ser o real escopo de uma teoria econômica)²³. Nessa mesma linha, Williamson (2017, p. 92) registra que firmas devem ser compreendidas em uma relação com outros modos de governança, cada qual com sua estrutura interna, já que cada estrutura surge por alguma razão (acrescentando que essa razão é principalmente economizar custos de transação).

No que tange ao contrato, Williamson (2012, p. 25) destaca que é descrito de diversas formas: como sendo planejamento, promessa, competição e governança (ou ordenamento privado). Compreende o autor em questão as relações contratuais como estrutura de governança, alocando-as entre os mercados discretos de um lado e a organização hierárquica de outro, e reflete que as transações situadas nesse espaço intermediário são muito mais comuns, ressaltando ser importante uma maior atenção a essas espécies de transações, uma vez que revelam a complexidade da organização econômica. Chama essas transações de híbridas e cita como exemplos a franquia, *joint ventures* e outras formas de contrato não padronizado. Para o necessário aprofundamento nos estudos a respeito dessa estrutura, lança os seguintes questionamentos: “se tais transações se direcionam para os extremos, quais seriam as razões? Se tais transações podem ser estabilizadas, quais são os processos de governança?” (WILLIAMSON, 2012, p. 74). Relativamente aos contratos, ainda importa destacar que o autor os concebe como necessariamente incompletos na medida em que as partes não têm condições de antever todas as questões que possam surgir durante sua execução, alertando para a limitação da racionalidade e para o oportunismo (atributos comportamentais dos agentes) (WILLIAMSON, 1996, p. 56, 150-152).

Frazão, discorrendo sobre as formas híbridas, destaca a reconfiguração do poder empresarial em formas organizacionais inovadoras que, por mais que não se confundam com a empresa tradicional, agem como se assim fossem, na medida em

²³ Demsetz afirma: “The interest that economists have shown in the existence of firms, by and large, has not expressed itself in an examination of facts pertaining to firms. Instead, there has been a search for a logical theory by which to justify the existence of firms in a price system. This purely theoretical slant is a result of the fact, alluded to by Coase, that the firm as a theoretical construct fits uncomfortably into the important body of price theory we call neoclassical economics. I now believe that the fit is not a poor one if the role of the firm in the theory is correctly perceived. The uncomfortable fit results from the improper way in which we have viewed the firm in this theory.” (DEMSETZ, 1997, p. 1-2).

que chegam, de maneira estável e coordenada, ao mesmo resultado final da direção unitária. Assevera que as formas híbridas combinam de modo inteligente elementos da empresa com elementos do mercado, o que faz com que algumas empresas pareçam mercados e alguns mercados pareçam empresas e ressalta que Williamson entende que o que motiva a adoção de tais estruturas é o ímpeto dos agentes econômicos de alinhar transações com estruturas de governança de acordo com o grau de economia capaz de ser alcançado, o que adquire contornos diversos a depender da natureza das atividades a serem realizadas e do ambiente institucional (FRAZÃO, 2018, p. 105-125).

Sztajn afirma, no mesmo passo, que coexistem mercados e empresas, estruturas que se interpenetram e se complementam, pois, depender de mercados para obter bens para a produção impõe riscos nem sempre administráveis e sua redução tem resposta nas firmas. Afirma também que as firmas não operam isoladamente, havendo entre elas alguma interdependência por razões econômicas, de alocação de recursos, fiscais, de economia tributária ou logística, de distribuição de bens, o que as leva a se conformarem mediante a realização de operações negociais para atuação conjunta. Ressalta que no plano jurídico o fenômeno se constata pelos contratos de longo prazo, de execução continuada ou diferida, dando como exemplo: fornecimento, franquia, cessão de direito de uso de patentes e marcas, distribuição, agência, que para muitos são considerados formas híbridas entre mercado e firmas em um sentido estrito. Destaca que esses contratos ou estruturas híbridas tendem a crescer com a globalização dos mercados e requerem modelos de governança eficientes (SZTAJN, 2010, p. 9-11 e 63).

Nesta senda, já se ressalta que o *blockchain* pode ser sopesado como uma nova possibilidade na medida em que permite a entabulação de transações de maneira bastante diferenciada e apta à redução de custos de transação.

Voltando-se aos contratos em geral, Forgioni (2020, p. 27) cita uma definição adotada por economistas brasileiros, segundo a qual o contrato é um acordo entre ofertantes e demandantes, no qual os termos da troca são definidos e, também, faz importante alerta no sentido de que muitas vezes os economistas referem como contrato algo que para os juristas estabelece outro tipo de vínculo. Dá como exemplo o fato de que na literatura econômica é comum denominar “contrato” a

relação entre administradores e acionistas das companhias, o que é inconcebível para os juristas. Assim, destaca que para os economistas, arranjos internos às firmas e também externos a estas são compreendidos como contratos. Acentua ainda que para certos economistas a empresa (firma) é vista como um conjunto de contratos entre os fatores de produção, sendo cada um desses fatores motivados pelo autointeresse. Enfatiza, pois, que economistas tendem a identificar a palavra “contrato” com qualquer maneira de coordenar as transações, ou, ainda, todas as relações que criam vínculos de interdependência entre dois ou mais sujeitos, adotando terminologia não coincidente com a jurídica.

Como já se discorreu acima, o mercado é a base da Economia Neoclássica. A Nova Economia Institucional e a Economia dos Custos de Transação, de outra banda, focalizam seus estudos nas firmas e relações contratuais, concebendo as transações como unidade básica de estudo²⁴.

Williamson faz uma análise da organização econômica sob as lentes do contrato, emprega uma abordagem de ordenamento privado à organização econômica, concebendo o contrato como estrutura de governança, como já se registrou (WILLIAMSON, 2012, p. 37). Esclarece que, ao se aplicar as lentes do contrato, chega-se necessariamente a uma nova conceituação da firma, não como função de produção da tradição da ciência da escolha, mas, ao invés, como uma estrutura de governança. A mudança da escolha para contrato é feita por meio de três movimentos: os atores humanos são vistos de um modo mais realístico (racionalidade limitada e oportunismo), a organização importa e a organização é suscetível de análise. Nesse último aspecto, leva em consideração a transação como unidade básica de análise, identificando estruturas de governança (as quais diferem de maneiras estruturais discretas) como meios pelos quais se manejam as transações. As transações (as quais diferem em seus atributos) são alinhadas com

²⁴ Herbert Simon afirma: “In classical and neoclassical economy theory, markets are at the center of the stage. [...] Often, profit is assumed to be the sole objective of firms and their owners. [...] In the literature of the new institutional economics, two ideas that play a major role in the explanations are ‘transactions cost’ and ‘opportunism’ (for example, Williamson 1975 and 1985). Sometimes the explanation couched in terms of ‘information asymmetry’. In other writings these topics are subsumed under agency theory [...]” (SIMON, 1995, p. 273-294).

as estruturas de governança (as quais diferem no seu custo e competências) de maneira a economizar custos (WILLIAMSON, 2017, p. 108-109).

Registra-se, neste passo, o que assevera Irti, segundo o qual nem o contrato nem a empresa vivem na solidão, fechados e exauridos em si mesmos, mas pertencem, especialmente na nossa era, à unidade econômica e jurídica do mercado. Para ele, o mercado, na sua própria ordem jurídica, é, por assim dizer, o terreno de encontro entre contrato e empresa, entre a tradição severa dos institutos civilísticos e a impetuosa modernidade das trocas. O contrato e as empresas fazem o mercado. Dentro da mesma linha, conclui Forgioni que empresa, contratos e mercado são conceitos indissociáveis (FORGIONI, 2020, p. 5 e 25). A autora enfatiza que a empresa deve ser estudada a partir do pressuposto de que sua atividade somente encontra função econômica e tem razão de ser no mercado. Dispõe que a atividade das empresas conforma e é conformada pelo mercado e que essa é a linha de evolução do Direito Comercial (FORGIONI, 2019, p. 73).

Williamson concebe que os detalhes das organizações importam, mas que, além disso, as características estruturais salientes das formas de mercado, hierárquicas e de quase-mercado precisam ser identificadas e relacionadas às consequências econômicas de um modo sistemático (WILLIAMSON, 2012, p. 13). A escolha, portanto, entre mercado e empresa ou, ainda, das formas híbridas, é feita a partir da análise dos custos decorrentes do uso de diferentes instituições jurídicas. Conforme Coase, é provável que se adote a estrutura de governança firma nos casos em que não seria satisfatório um contrato com prazo muito curto. A operação de um mercado tem seus custos e, ao se estabelecer uma organização e permitir que alguma autoridade (um empresário) direcione os recursos, economizam-se custos de mercado (COASE, 2017, p. 40). Na medida em que a regra é que os custos de transação sejam positivos, ou seja, existam no mundo real, diferentes arranjos institucionais conduzem a diferentes performances econômicas.

North afirma que as instituições reduzem as incertezas fornecendo uma estrutura para a vida cotidiana²⁵. Williamson afirma que o foco é sobre as transações

²⁵ Explica North que as instituições são um guia para a interação humana e que se tentarmos realizar as mesmas transações em um país diferente, prontamente constataríamos que as instituições diferem. Ressalta que, no jargão dos economistas, as instituições definem e limitam o conjunto de

e os esforços de economia que nisto contribuem para a organização (WILLIAMSON, 2012, p. 1), diferentes arranjos institucionais apresentam diferentes custos de utilização, e, assim, percebe-se a importância das instituições jurídicas para a análise econômica neoinstitucionalista. Conforme explicita Cavalli (2013, p. 214), enquanto na perspectiva neoclássica a função da empresa era economizar custos de produção, o foco principal da Economia dos Custos de Transação consiste em economizar esses custos mediante a escolha da estrutura de governança de contratos mais eficiente.

A Economia dos Custos de Transação tem base forte na análise comparativa, como já se registrou. Williamson tem uma visão microanalítica da empresa haja vista que questiona quais os diferentes elementos que a constituem (jurídicos, econômicos e organizacionais) e compara as diferentes formas de organização e os elementos jurídicos que a conformam, de modo a obter a alternativa mais eficiente, isto é, que economize custos de transação²⁶.

A Economia dos Custos de Transação sustenta que a governança das relações contratuais é efetuada primeiramente através das instituições de ordenamento privado ao invés do centralismo legal e é focada mais nas instituições *ex post* do contrato (embora certamente considere também os *ex ante*). O conceito da firma como função de produção foi suplantado ou ampliado pelo conceito de firma como estrutura de governança²⁷.

escolhas dos indivíduos. Afirma o autor que as instituições abrangem quaisquer formas de restrição que os seres humanos engendrem para moldar a interação humana e podem, segundo ele, ser formais ou informais. As primeiras são as regras que os seres humanos concebem e as segundas são as convenções e os códigos de conduta (NORTH, 2018, p. 14).

²⁶ Williamson discorre: "In addition to being an interdisciplinary alliance of law, economics, and organization, I would describe transaction cost economics as (1) relentlessly comparative (organization form are always examined in relation to alternative feasible forms), (2) microanalytic (the action resides in the details), (3) discrete structural (alternative forms of governance differ in kind, and so it is impossible to replicate markets by hierarchies or the reverse), and (4) preoccupied with economizing, principally with reference to organization rather than technology." (WILLIAMSON, 1996, p. 25).

²⁷ Williamson afirma que: "em comum com a literatura sobre direitos de propriedade, a economia dos custos de transação concorda que a propriedade importa". Além disso, reconhece que "os alinhamentos *ex ante* de incentivo importam. Mas, enquanto que as abordagens de direito de propriedade e de desenho de mecanismo trabalham dentro da tradição do centralismo legal, a economia dos custos de transação contesta que o ordenamento judicial seja eficaz." (WILLIAMSON, 2012, p. 18, 25).

Até 1970, a principal explicação econômica para práticas de negócios atípicas ou não familiares era o monopólio (WILLIAMSON, 2012, p. 14)²⁸. Williamson reforça o peso da Economia dos Custos de Transação para corrigir a pouca valorização desse estudo até então inexistente, mas ressalta não ser o único ponto a ser seguido para a análise econômica. Destaca que deve haver maior respeito às características organizacionais (contra as tecnológicas) e aos propósitos de eficiência (contra o monopólio). Propõe que toda a gama de inovações organizacionais que marcaram o desenvolvimento das instituições econômicas do capitalismo nos últimos anos enseja consideração em termos de custos de transação (WILLIAMSON, 2012, p. 15), afirmação que vem ao encontro do tema central da presente dissertação, eis que tem sido concebido que a eficiência da utilização da tecnologia *blockchain* baseia-se na redução considerável dos custos de transação. Neste passo, registra-se o pensamento de Hayek (1945), segundo o qual o problema econômico da sociedade é principalmente de adaptação rápida às mudanças em circunstâncias particulares de tempo e lugar, aconselhando estudo dos sistemas adaptativos.

Coase detectou que falhas de mercado tinham origem em custos de transação e que os problemas de organização econômica deveriam ser analisados sob uma forma institucional comparativa²⁹. Arrow considera que as falhas não são absolutas e também entende que as firmas e os mercados são variáveis de decisão,

²⁸ Williamson explicita: “Coase also took issue with the uncritical propensity of antitrust specialists using the lens of choice to invoke monopoly to explain deviations from simple market exchange: “If an economist finds something – a business practice of one sort or another – that he does not understand, he looks for a monopoly explanation” (COASE, 1972, p. 67). But that does not exhaust the possibilities. Upon bringing the lens of contract to bear, such practices and structures are often better understood as private ordering efforts to accomplish economizing purpose and to realize mutual gain.” (WILLIAMSON, 2017, p. 34).

²⁹ Coase concebe que a firma representa uma alternativa à organização da produção por meio das transações de mercado, na medida em que por meio dela se eliminam negociações individuais entre os vários fatores de produção cooperativos, substituindo-se uma transação de mercado por uma decisão administrativa, porém, nem sempre os custos serão menores realizando-se a transação por meio dela. Ela será a solução adotada sempre que os custos administrativos da firma forem inferiores aos custos da transação no mercado e se os ganhos que resultariam da reorganização das atividades fossem superiores aos custos da hierarquização. Coase concebe que o problema está na escolha da organização social adequada para lidar com os efeitos nocivos e que todas as soluções têm custos (COASE, 2017, p. 33-55, 95-155).

instrumentos alternativos para a organização da atividade econômica³⁰. Arrow igualmente trata da informação e conclui que o paradoxo fundamental da informação é gerado no oportunismo, além de considerar que a eficácia de modos alternativos de contratação deve variar entre culturas por causa das diferenças na confiança (ARROW, 1974, p. 42). Essa consideração é igualmente importante em relação ao tema principal da presente dissertação, na medida em que a confiança é um ponto significativo na estrutura e no conceito do *blockchain*, questão a ser abordada mais adiante neste trabalho.

Williamson, tomando a transação como unidade básica de referência, prevê que os diferentes mecanismos de governança denotam, em um extremo, a organização espontânea (invisível), e, em outro, a intencional (visível)³¹. O autor registra ainda que mercado, formas híbridas e firmas são simplesmente formas alternativas de governança, cada qual com suas vantagens e desvantagens, com diferentes papéis dentro de uma Economia, e ressalta que a adaptação tem grande relevo na Economia da Organização (modos de governança mais complexos são reservados para transações de maior risco, por exemplo) (WILLIAMSON, 2017, p. 11, 36-37)³².

³⁰ Arrow discorre: “Market failure has been presented as absolute, but in fact the situation is more complex than this. A more general formulation is that of transaction costs, which are attached to any market and indeed to any mode resource allocation. Market failure is the particular case where transaction costs are so high that the existence of the Market is no longer worthwhile. The distinction between transaction costs and production costs is that the former can be varied by a change in the mode of resource allocation, while the latter depend only on the technology and tastes, and would be the same in all economic systems.” (ARROW, 1969).

³¹ Afirma Williamson: “Viewed instrumentally all forms of organization are accorded respect; and because each has a role to play, none is accorded undue respect. The upshot is that the marvel of the (invisible) market is examined in relation to the marvel of the (visible) hierarchy.” (WILLIAMSON, 1994).

³² Cavalli sintetiza que, enquanto para Coase havia dois mecanismos de governança (o mercado e a empresa), a Economia dos Custos de Transação entrevê três diferentes mecanismos de governança (mercado, formas híbridas e firmas). Explica que a compreensão dos mecanismos de governança envolve necessariamente a compreensão do direito contratual, tendo em vista que as transações são realizadas por contratos. As transações são classificadas de acordo com o critério utilizado para classificar os mecanismos de governança, e, assim, há transações de mercado, de quase mercado e de não mercado, as quais correspondem a transações altamente específicas, semiespecíficas e não específicas, que, ainda, correspondem a vários contratos curtos, a um contrato longo ou à integração vertical. Discorre que da perspectiva da Teoria dos Custos de Transação, arranjos institucionais voltados à redução dos custos de transação constituem mecanismos de governança, dos quais a empresa é uma das espécies. A Economia dos Custos de Transação, portanto, parte do reconhecimento de que a utilização do mercado, por meio de contratos de execução instantânea, envolve custos de transação, que, por vezes, podem ser evitados por meio da integração vertical. A

As etapas de negociação possuem custos de transação (como por exemplo: custos na busca de informação, negociar forma de pagamento, de transporte, redigir o instrumento contratual, fiscalização e monitoramento no cumprimento etc.) e como dito alhures não há como prever todos antecipadamente de modo a evitá-los, até porque também isso gera custo. Esses custos oneram as transações de mercado e para evitá-los pode se recorrer à firma ou a um contrato de longo prazo, por exemplo.

Nesse sentido, seguem os autores da Teoria dos Custos de Transação questionando por que todas as atividades de produção não são levadas a cabo por meio da empresa, mas concluem que também essa espécie de organização da produção tem algumas desvantagens, dentre as quais os custos de agência e o fato de os empregados não estarem submetidos à concorrência, o que pode afetar negativamente a qualidade e os custos de produção do bem ou do serviço, uma vez que são fatores que podem prejudicar a competitividade da empresa (MACKAAY; ROUSSEAU, 2015, p. 519-520). Todas as estruturas de governança, pois, possuem vantagens e desvantagens, uma vez que há custos de transação envolvidos em cada uma e esses determinam a adoção de uma ou de outra pelo empresário.

Segundo a doutrina estudada, portanto, mercados, firma e contratos são mecanismos alternativos de organização da atividade econômica e o que define a adoção de um ou de outro são principalmente os custos de transação. Na medida em que as trocas econômicas podem ser realizadas por meio de diferentes estruturas jurídicas, devem ser verificados quais os incentivos presentes em cada uma dessas estruturas. A presente dissertação busca analisar a posição do *blockchain*, a partir de suas características diferenciadas, frente a estas estruturas de governança já conhecidas.

Teoria dos Custos de Transação desenvolve um instrumental teórico capaz de explicar especificamente por que razão por vezes é mais eficiente organizar uma empresa do que recorrer ao mercado. Este instrumental relaciona-se à forma e aos padrões dos contratos, dentro e fora da firma, de modo a identificar os diferentes custos decorrentes da utilização de diferentes institutos jurídicos para formar uma organização. Tendo em vista que as diferentes estruturas de governança envolvem custos de transação relacionados aos tipos de contratos utilizados, apenas mediante a comparação desses custos é que se poderá verificar qual a alternativa menos custosa no caso concreto. Nesse sentido, afirma Cavalli que a Teoria dos Custos de Transação desenvolvida por Oliver Williamson visa a operacionalizar a teoria da firma de Ronald Coase (CAVALLI, 2013, p. 177-179).

A Teoria dos Custos de Transação assume que os direitos de propriedade e de contrato não são facilmente definidos e protegidos, há um custo para isso. Numa renegociação num contrato de longo prazo, por exemplo, aparece a possibilidade de oportunismo, um dos pressupostos comportamentais ressaltados por Williamson, e, assim, a adoção de vários contratos curtos poderia evitar os custos de transação. Por outro lado, a especificidade do ativo, atributo complexo das transações, pode demandar investimentos específicos relacionados ao tipo de equipamento, localização do empreendimento, ou, ainda, aprendizado ou treinamento especializado, de modo que poderá então ser menos custosa a adoção de um contrato a longo prazo ou da integração vertical (firma). A conjugação dos atributos comportamentais dos agentes e das dimensões complexas das transações determina a estrutura de governança a ser adotada, segundo a Teoria desenvolvida por Williamson. Além disso, do fato de ser impossível se prever todas as possíveis situações futuras do contrato, a Economia dos Custos de Transação também conclui que os contratos são necessariamente incompletos³³.

Cavalli (2013, p. 217) enfatiza que a comparação institucional deve ser feita mediante a observação do mundo da cultura, jurídica e econômica, capaz de desenvolver novas formas de compreensão de fenômenos sociais, dentre os quais expõe-se aqui o *blockchain*, sobre o qual se discorrerá mais adiante.

Já se alertou acima que para Williamson as governanças devem ser analisadas sob a lente do contrato³⁴. Diz o economista que a variedade contratual é a fonte de inúmeros enigmas com os quais se preocupa o estudo das instituições econômicas do capitalismo e que para a Teoria dos Custos de Transação essa variedade é explicada principalmente pelas diferenças subjacentes nos atributos das transações. Williamson alerta para o fato de que há uma crescente consciência de

³³ Williamson: "The study of governance also appeals to bounded rationality, but the main lesson for the science of contract is different: All complex contracts are unavoidably incomplete. For this reason, parties will be confronted with the need to adapt to unanticipated disturbances that arise by reason of gaps, errors and omissions in the original contract [...] In that event, private ordering efforts to devise supportive governance structures, thereby to mitigate prospective contractual impasses and breakdowns, have merit." (WILLIAMSON, 2017, p. 87).

³⁴ Williamson: "In addition to delimiting organization theory in this way, I also examine the lessons of organization theory for economics not through the lens of choice, but through the lens of contract." (WILLIAMSON, 2017, p. 86).

que muitas relações contratuais não são bem definidas³⁵ e aborda as três formas de contrato de Macneil: Direito clássico (o qual se aproxima da governança de mercado), neoclássico (que envolve governança trilateral) e relacional (que descreve como organizadas em estruturas de governança bilateral ou unificadas) (WILLIAMSON, 2012, p. 66). Discorrer-se-á sobre essas relações contratuais mais adiante, após se abordar sobre a questão da frequência das transações, atributo que Williamson reconhece como um dos determinantes para os custos de transação e escolha das estruturas de governança.

Williamson infere que os meios alternativos de governança (mercados, híbridos, firmas) diferem de maneiras estruturais discretas. Sublinha que não apenas diferem em espécies, mas que cada modo de governança genérico é definido por uma consistente síndrome interna de atributos, ou seja, cada modo de governança possui distintas forças e fraquezas³⁶. E explica que um importante ponto é a adaptação cooperativa e que mercados e hierarquias possuem características positivas, além do mais, uma teoria da organização econômica preditiva deve reconhecer como e por que transações diferem em suas necessidades adaptativas, quando o uso do mercado provê algumas transações e quando recorrer para a hierarquia para outras (WILLIAMSON, 2017, p. 89).

Na presente dissertação visa-se a analisar se o *blockchain* pode ser considerado uma nova estrutura de governança ou meio para otimizar aquelas sobre as quais se discorreu acima. Em sendo encarado como estrutura de governança, entretanto, certamente a análise proposta por Williamson será realizada para sua escolha.

Passar-se-á, neste momento, à análise das dimensões que esse autor entende como importantes para a ocorrência dos custos de transação e, por consequência, para a escolha das estruturas de governança.

³⁵ Em oposição ao “paradigma da transação discreta, definida por claro acordo e assegurada por claro desempenho (‘sharp in by clear agreement; sharp out by clear performance (MACNEIL, 1974)’)” (WILLIAMSON, 2012, p. 61).

³⁶ Williamson discorre: “Because the syndromes of attributes that define markets and hierarchies have different strengths and weakness, some transactions will benefit from the move from Market to hierarchy while others will not. [...] Not only is each generic mode of governance defined by an internally consistent syndrome of incentive intensity, administrative controls and contract law regime (Williamson, 1991a), but different strengths and weaknesses accrue to each.” (WILLIAMSON, 2017, p. 87-88, 91-92).

1.3 ATRIBUTOS COMPORTAMENTAIS E ATRIBUTOS COMPLEXOS DE NEGOCIAÇÃO PARA A CARACTERIZAÇÃO DAS TRANSAÇÕES

Adentrando-se um pouco mais na Teoria de Williamson, convém ressaltar quais elementos, dentro de sua perspectiva, definem os custos de transação e quais as consequências de sua existência em relação às estruturas de governança, recordando-se que o escopo da Nova Economia Institucional e da Teoria dos Custos de Transação é avaliar o que determina a adoção de uma ou outra governança, tomando a transação como unidade de referência.

De início, Williamson invoca dois principais pressupostos comportamentais a este estudo: racionalidade limitada e oportunismo³⁷. Segundo o autor, elaborar estruturas de contrato e de governança, que têm o objetivo e o efeito de economizar num ambiente de racionalidade limitada, e, simultaneamente, salvaguardar as transações contra os perigos do oportunismo, são metas perseguidas nas relações negociais em geral (WILLIAMSON, 2012, p. xiv).

No que tange à racionalidade, Williamson distingue três níveis: forte (maximização), limitada (semiforte) e fraca (orgânica). O autor refere que a forte é a racionalidade mantida como orientação na Economia Neoclássica e é irrepreensível se todos os custos relevantes forem reconhecidos, porém, essa não é a realidade corrente. A limitada é o pressuposto cognitivo sobre o qual reside a Economia dos Custos de Transação e é semiforte, dado que se reconhece a intencionalidade da racionalidade, mas é compreendida como limitada. Por fim, ensina que a racionalidade orgânica é uma forma fraca e está associada às abordagens evolucionárias modernas e à Economia Austríaca, estando presente quando as instituições não são planejadas (WILLIAMSON, 2012, p. 40-42).

A noção de racionalidade limitada da perspectiva da Economia dos Custos de Transação contrasta com a noção econômica neoclássica da *hiper-racionalidade*. A racionalidade limitada não significa dizer que os agentes econômicos atuam de

³⁷ Williamson também registra a existência de um terceiro, menos frequentemente referenciado: neutralidade ao risco (WILLIAMSON, 2012, p. 26, 354).

forma irracional, mas que o seu comportamento é racionalmente limitado, ou seja, há alguma limitação na compreensão e na transmissão de informações e ela conduz aos já mencionados contratos incompletos, uma vez que não há como prever contratualmente todas as possíveis contingências que podem ocorrer no curso da relação contratual³⁸.

Klein (2015, p. 143) afirma que a racionalidade da Economia dos Custos de Transação é de um nível inferior àquela necessária para a maximização neoclássica, mas suficiente para o comportamento de economizar custos de transação. Sublinha que essa racionalidade é chamada de semiforte por Williamson e representa um ajuste diplomático do autor para evitar o confronto direto com a Teoria anterior. Klein sublinha que inicialmente Williamson trabalhava com a ideia de *satisficing* que era mais próxima do conjunto conceitual de Simon (2008)³⁹, e, assim, nessa perspectiva, uma solução satisfatória era aquela que atendia a um critério especificado pelo tomador de decisão, mas não necessariamente a melhor alternativa existente ou a alternativa ótima. Posteriormente, Klein discorre que Williamson passou a adotar a expressão *economizing*, consistindo essa na premissa de que os agentes agem visando a economizar possíveis custos, em especial de transação e, ainda, evitando o aprofundamento da discussão do conceito de racionalidade, Williamson passou a ressaltar que o importante são as consequências da racionalidade limitada, em especial a incompletude dos contratos (KLEIN, 2015, p. 143).

O segundo atributo comportamental dos agentes que Williamson considera para a escolha da estrutura de governança é o oportunismo. O autor considera que agentes humanos podem desviar de suas promessas e do espírito de um acordo quando seus propósitos assim indicarem e destaca que esse atributo alerta as partes contratantes a serem prudentes quanto aos perigos (WILLIAMSON, 2012, p. 354). O oportunismo é compreendido por Williamson como a busca do autointeresse

³⁸ Explica Cavalli que quanto maiores a complexidade do contrato e a incerteza dele decorrente, mais custosa a utilização do contrato. Com efeito, um contrato de maior prazo deverá ser constantemente revisado e renegociado na medida em que for cumprido, e essa constante necessidade de revisão e renegociação envolve custos (CAVALLI, 2013, p. 184).

³⁹ Segundo Simon: "A decision maker who chooses the best available alternative according to some criterion is said to optimize; one who chooses an alternative that meets or exceeds specified criteria, but that is not guaranteed to be either unique or in any sense the best, is said satisfice." (SIMON, 2008).

com avidez, sendo responsável por condições reais ou maquinadas de assimetria de informação, e pode ocorrer por meio de formas flagrantes como a mentira, o roubo e a trapaça, ou por formas sutis como as fraudes. Prevê três níveis de busca de autointeresse: forte (oportunismo – a que recorre a Economia dos Custos de Transação), semifraca (autointeresse simples) e fraca (realmente nula). Não pressupõe, em sua Teoria, que todo indivíduo seja contínuo ou amplamente dado ao oportunismo, mas que alguns indivíduos são oportunistas em uma parte do tempo e que essa confiabilidade é raramente transparente *ex ante*. Em razão disso, ressalta que esforços são feitos na contratação para identificar *ex ante* esse oportunismo e são criadas salvaguardas *ex post*, gerando custos de transação (WILLIAMSON, 2012, p. 43-44). Como discorre Pessali (2016, p. 88), por não ser fácil detectar *a priori* quem será ou não oportunista numa certa transação, todos ficam sujeitos a incorrer em custos para tentar evitar que o oportunismo emergja. Williamson afirma que são necessárias estruturas de governança que atenuem o oportunismo e, de outra forma, inspirem confiança (WILLIAMSON, 2012, p. 56).

Neste passo, Sztajn, sob o viés da Teoria em questão, enfatiza que relações empresariais facilitam o exercício da atividade econômica, mas requerem cooperação, notadamente em face de operações de longo prazo. Se não há necessidade de um único centro de imputação da atividade, os inúmeros centros, formalmente independentes, em dadas circunstâncias, espelham uma unidade despersonalizada que é a cadeia produtiva. Por isso, ressalta que novas formas negociais que deem segurança quanto à continuidade das operações exigem novas estruturas contratuais para que se chegue a um resultado ótimo no entrelaço de interesses (SZTAJN, 2010, p. 8).

Cavalli (2013, p. 185) expõe que o oportunismo é entendido como um esforço para obter ganhos individuais por meio de uma falta de franqueza ou honestidade nas transações. Ressalta que o oportunismo pode ocorrer *ex ante*, quando da negociação do contrato, em razão da assimetria das informações, ou *ex post*, durante a execução ou renegociação do contrato, e, neste último caso, relaciona-se aos custos de monitoração do cumprimento dos contratos. Ressalta que a identificação do risco de oportunismo *ex post* e a elaboração *ex ante* das salvaguardas constituem tarefas primordialmente jurídicas, e, ainda, sublinha que

maiores são as chances de se manifestar o comportamento oportunista em caso de necessidade de renegociação *ex post* do contrato quanto maior a especificidade dos ativos que são objeto da transação, assumindo este elemento especial significação na Teoria dos Custos de Transação (CAVALLI, 2013, p. 186).

Mackaay e Rousseau (2015, p. 221-222) sublinham que se o conceito de oportunismo aparece regularmente no discurso dos economistas, no entanto, menos fácil é encontrar nele uma boa definição. Expõem, porém, que Williamson escreveu muito para tornar esse conceito evidente no pensamento econômico e o definiu como a busca de interesse pessoal com um elemento de engano *tromperie (self interest seeking with guile)*, opondo-se à relação de confiança (*trust*), tema que será mais adiante abordado quando tratarmos propriamente do tema central da presente dissertação, uma vez que um dos pilares da tecnologia *blockchain* é exatamente a confiança.

As duas hipóteses comportamentais consideradas por Williamson, abordadas acima, racionalidade limitada e oportunismo, constituem o homem contratual da Economia dos Custos de Transação que vive num contexto de contratos incompletos, uma vez que não consegue *ex ante* prever todos os riscos da contratação⁴⁰. Para Williamson se torna imperativa a escolha de mecanismos de governança para solucionar conflitos *ex post*. Pela Teoria em estudo, as transações são mediadas pelas estruturas de governança, escolhidas principalmente em função dos custos de transação, as quais têm dois polos extremados (o mercado e a firma (hierarquia)) e uma região intermediária ocupada pelos mecanismos híbridos, dentre os quais ele coloca em destaque os contratos de longo prazo.

Como se verá no terceiro capítulo desta dissertação, o *blockchain* possui características relevantes que permitem sopesá-lo como estrutura de governança. A transparência que envolve as transações realizadas na plataforma é uma dessas importantes características e, na medida em que torna acessíveis informações, reduz os impactos da racionalidade limitada e do oportunismo, e, por consequência, os custos de transação, vindo ao encontro da Teoria de Williamson. A imutabilidade,

⁴⁰ Williamson ressalta o que diz Coase acerca da Economia institucional moderna quanto a estudar o homem como ele é, agindo dentro das restrições impostas pelas instituições reais (WILLIAMSON, 2012, p. 39-60).

de outra banda, é aspecto do *blockchain* que incita debates em relação à questão da adaptabilidade e incompletude dos contratos, como adiante se registrará.

Além da racionalidade limitada (limite na competência cognitiva) e do oportunismo (busca do autointeresse) que elevam o risco contratual, como já mencionado, há a incompletude do contrato e outros elementos que importam para Williamson, ou seja, são também determinantes para a escolha da estrutura de governança: especificidade dos ativos, a frequência e a incerteza.

A especificidade dos ativos é, entre as três dimensões complexas das transações, a que Williamson dá maior importância. Para a escolha da estrutura de governança deve ser sopesado se os ativos são ou não reimplantáveis dentro de uma visão do contexto intertemporal, eis que quando os contratos são interrompidos ou prematuramente terminados, ativos especializados são dificilmente recolocados, acarretando algum sacrifício do valor produtivo⁴¹. Ressalta Williamson que a Economia dos Custos de Transação está centralmente preocupada com essa condição e que a natureza do dilema varia sistematicamente com a estrutura de governança para qual se designam as transações em questão, em razão do que se faz necessária uma avaliação organizacional comparativa do dilema (WILLIAMSON, 2012, p. 48-49).

Williamson distingue quatro tipos diferentes de especificidades dos ativos: especificidade do local, especificidade dos ativos físicos, especificidade dos ativos humanos e ativos dedicados, e destaca que as ramificações organizacionais variam com cada uma. Ressalta que o estudo da governança deve suas origens a essa condição, e, em suas palavras, é a grande locomotiva da Economia dos Custos de Transação, muito embora se revista de importância em conjunto com a racionalidade limitada, oportunismo e na presença da incerteza. Enfatiza que na ausência dessa

⁴¹ A especificidade traz a ideia do que tem atributos idiossincráticos e esta singularidade pode se dar em razão de uma localização, um aprendizado, habilidades de trabalho, por exemplo. Huáscar Fialho Pessali dá como exemplo um alto-forno de uma companhia siderúrgica, o qual não pode ser usado para outra atividade que não a fundição de minérios de ferro e, além disso, não pode ser facilmente vendido sem grande deságio, já que não há tantas siderúrgicas com linhas de produção homogêneas que se disponham a comprar altos-fornos usados a qualquer momento. Explica que, nesses casos, ativos de alta especificidade trazem consigo a necessidade de garantias de continuidade da transação e essas garantias muitas vezes não podem ser satisfeitas a não ser por contratos complexos ou de longo prazo, ou mesmo pela completa integração da atividade em uma firma (PESSALI, 2016, p. 89).

condição, o mundo do contrato é bastante simplificado, mas basta adicioná-la e as práticas contratuais não convencionais surgem rapidamente (WILLIAMSON, 2012, p. 50-51).

Explica Cavalli que a especificidade de ativos é obtida mediante a comparação do valor a ele atribuído no contexto da transação e o valor que a ele seria atribuído em outros contextos de outras transações, e, nesse sentido, discorre que a especificidade de ativos é uma medida de realocabilidade de um ativo, e, portanto, refere-se ao grau no qual um ativo pode ser realocado para usos alternativos sem sacrifício de valor produtivo. Destacando sua importância para os custos de transação, esclarece que quanto menor for o valor de uso alternativo de um ativo, mais exposto estará seu proprietário ao oportunismo do outro contratante quando da necessidade de renegociação do contrato⁴².

Quanto à frequência, Williamson (2012, p. 64) destaca que há três classes de frequência das transações (uma vez, ocasional e recorrente) e três classes de especificidades de ativos (não específica, mista e altamente específica) e faz combinações entre estas para concluir que dentre os tipos de transações possíveis, diversas proposições são sugeridas imediatamente: 1) transações altamente padronizadas não estão aptas a requerer estrutura de governança especializada; 2) apenas transações recorrentes apoiarão uma estrutura de governança especializada; e 3) embora transações ocasionais do tipo não padronizadas não suportem uma estrutura de governança de transação específica, elas exigem atenção especial.

Recorda Williamson (2012, p. 66) as três formas de contrato de Macneil e acentua que o contrato clássico (o qual se aproxima da governança de mercado) se aplica presumivelmente para todas as transações específicas (não importando a frequência), o contrato relacional (organizado em estruturas de governança bilateral ou unificadas), por sua vez, se desenvolve para transações recorrentes e do tipo não

⁴² Cavalli destaca que essa exposição é chamada de *hold-up* e o aprisionamento é chamado de *lock-in* na situação contratual. Esclarece o autor que, nesses casos, a tendência é tornar-se ineficiente o recurso à solução contratual, pois quanto maiores a especificidade dos ativos e a incerteza, maior o incentivo para incorrer em maiores custos para redigir o contrato da forma mais detalhada possível e de prolongar o seu prazo de duração. Diz o autor que a reunião do oportunismo com a especificidade do ativo constitui um forte incentivo à integração vertical (CAVALLI, 2013, p. 187).

padronizada, já o contrato neoclássico (o qual envolve governança trilateral) é necessário para transações ocasionais do tipo não padronizadas.

Williamson, recordando Macneil neste passo, descreve o contrato clássico como aquele que se volta para implementar a característica discreta, em que a identidade de partes não é relevante, a natureza do acordo é cuidadosamente delimitada, os aspectos formais predominam (escritos sobre orais, por exemplo) e os remédios são prescritos de forma definida. O contrato clássico, portanto, tem base em normas jurídicas, documentos formais e transações autoliquidáveis. Quanto ao contrato neoclássico, expõe que os contratos de longo prazo não se adequam ao esquema do contrato clássico antes referido, de modo que o conceito neoclássico se faz necessário, pelo qual se reconhece que o mundo é complexo e que os acordos são incompletos. Por fim, quanto à contratação relacional, o autor destaca que o crescimento progressivo da duração e complexidade do contrato tem resultado no deslocamento do processo de ajuste neoclássico, pelo processo de uma transação específica mais profunda. Refere que a ficção da singularidade é totalmente deslocada quando a relação assume as propriedades de uma minissociedade com um vasto conjunto de normas além daquelas centradas nas trocas e no processo imediato. Em contraste com o sistema neoclássico, o relacional não se prende ao acordo original e sim à relação inteira que se desenvolveu (WILLIAMSON, 2012, p. 62-64; 2013, p. 22-24).

Williamson afirma que as estruturas especializadas têm custo alto e a questão a se fazer é se esses custos são justificáveis. Segundo o autor, isso varia com os benefícios, por um lado, e com o grau de utilização, por outro. Os benefícios das estruturas especializadas de governança são maiores para transações suportadas por investimentos consideráveis em ativos específicos à transação. A questão remanescente é se o volume das transações processadas através de uma estrutura especializada de governança é utilizado na sua capacidade. O custo das estruturas especializadas de governança é mais fácil de recuperar para grandes transações de um tipo recorrente. Com isso, o autor destaca que a frequência das transações é uma dimensão relevante e, portanto, deve ser considerada para a análise das transações e seus custos. Quando a frequência for baixa, mas as necessidades de governança especial forem grandes, é sugerida a possibilidade de

agregação das demandas de transações similares, mas independentes (WILLIAMSON, 2012, p. 54).

Pessali (2016, p. 87-96), sobre a Teoria de Williamson no que tange à frequência, aclara que quanto menor a frequência das transações, menor a necessidade de interação entre as partes, e, por isso, maior a propensão de que se forme um arranjo institucional desintegrado, recorrendo-se aos mercados. Mas ressalta que as duas outras variáveis (incerteza e especificidade dos ativos) precisam ser consideradas, pois sua combinação pode amplificar ou inverter o vetor de forças constituído por uma delas isoladamente.

Discorrendo sobre a frequência, e no que tange à governança de mercado (contrato clássico para Macneil), Williamson ressalta ser esta a principal estrutura de governança para transações não específicas de contratação ocasional e recorrente. Destaca que transações não específicas, mas ocasionais, são aquelas em que os compradores e vendedores são menos capazes de contar com despesas diretas para salvaguardar as transações contra o oportunismo. A identidade específica das partes é de importância insignificante, o conteúdo substantivo é determinado pelos termos formais do contrato e não são feitos esforços concentrados para sustentar a relação (WILLIAMSON, 2012, p. 66).

Quanto à governança trilateral (chamada por Macneil de contrato neoclássico), Williamson ressalta que é necessária para dois tipos de transação: transações ocasionais dos tipos mista e altamente específica. Ensina Williamson que uma vez que os responsáveis por tais operações tenham celebrado um contrato, há fortes incentivos para se levar o contrato até a conclusão, pois, não apenas investimentos especializados são realizados, como também a transferência desses ativos para um fornecedor subsequente colocaria enormes dificuldades na avaliação do ativo. O recurso ao mercado seria insatisfatório nesse caso, dado que frequentemente os custos de instalação da estrutura de governança específica à transação não são recuperados por transações ocasionais. Dados os limites do mercado para esses tipos de transações e os custos proibitivos de uma governança bilateral, uma forma institucional intermediária se torna necessária (WILLIAMSON, 2012, p. 67).

Williamson trata também da governança especializada (chamada por Macneil de contratos relacionais⁴³) e destaca que é utilizada para dois tipos de operações: transações recorrentes de tipo misto e de tipo altamente específicas. A natureza não padronizada dessas transações faz a confiança primária na governança de mercado perigosa, enquanto sua natureza recorrente permite que o custo da especialização da governança seja coberto. Williamson (2012, p. 67-69) distingue dois tipos de estrutura de governança especializada para transações intermediárias de produção de mercado: estruturas bilaterais, nas quais a autonomia das partes é mantida, e estruturas unificadas, em que a transação é retirada do mercado e organizada dentro da firma sujeita à relação de autoridade (integração vertical).

Relativamente à governança bilateral, Williamson pontua que somente há pouco tempo recebem a devida atenção. Ressalta que as transações altamente idiossincráticas são aquelas em que os ativos humanos e físicos requeridos para a produção são bastante especializados, então não há economia de escala na realização da negociação entre empresas em que o comprador ou vendedor não seja capaz de realizar por si mesmo (verticalização). No caso, entretanto, de transações mistas, o grau de especialização do ativo é menor. Dessa forma, a procura externa por esses componentes pode ser favorecida em função de considerações de economia de escala. Problemas, no entanto, surgem quando a adaptabilidade e despesas contratuais são consideradas.

⁴³ Klein explicita que a Teoria do Contrato Relacional foi construída por Macneil e ganhou notoriedade na Economia no bojo da Teoria dos Custos de Transação e essa visão relacional do contrato pode ser descrita como uma visão global da relação contratual e se aplica somente às relações contratuais continuadas, nas quais subsiste a necessidade de uma cooperação efetiva entre os contratantes. Nessa Teoria, distingue-se o contrato chamado de descontínuo (ou neoclássico), que não cria propriamente uma relação entre as partes, ou seja, em que a relação é episódica e impessoal; do contrato relacional em que o instrumento escrito apenas é uma externalização de uma relação entre os contratantes e nele há uma matriz social que corresponde às regras de conduta de determinada sociedade, e é, nesse sentido, a teoria dos contratos de longo prazo por excelência, pois tem uma abordagem sociojurídica da relação contratual. A Teoria Relacional, pois, trata dos fundamentos sociais da instituição jurídica do contrato, constituindo uma perspectiva interdisciplinar, não limitada apenas ao aspecto jurídico, preocupando-se com a descrição das relações contratuais como práticas sociais e capaz de apreender as complexidades presentes em diversas relações contratuais. Afasta-se, portanto, do modelo clássico de contrato que é uma construção abstrata, sem raízes sociais (KLEIN, 2015, p. 169-187).

No que tange à governança unificada, Williamson discorre sobre os incentivos para o intercâmbio enfraquecerem na medida em que as transações se tornam progressivamente mais idiossincráticas. Na medida em que os ativos físicos e humanos se tornam mais especializados em um uso singular e, assim, menos transferíveis para outros usos, as economias de escala podem ser totalmente realizadas por um comprador assim como por um fornecedor externo. A escolha do modo de organização então se volta inteiramente para a escolha daquele modo que possua propriedades adaptativas superiores. A integração vertical aparece em tais circunstâncias e a vantagem desta é que a adaptação pode ser feita sem a necessidade de consultar, completar ou revisar acordos entre as firmas (WILLIAMSON, 2012, p. 69-70).

Conclui Williamson que, com o aprofundamento da especificidade dos ativos, a contratação de mercado dá lugar ao contrato bilateral, o qual, por sua vez, é suplantado pelo contrato unificado (organização interna). No entanto, à questão “por que uma firma grande não pode fazer tudo e mais do que faria uma coleção de pequenas firmas?” responde que a organização interna é incapaz de replicar os incentivos de alto poder dos mercados e está sujeita a deficiências burocráticas, devendo, pois, dar-se atenção autoconsciente às formas pelas quais as firmas podem melhorar suas competências de incentivo e burocráticas em relação ao mercado (WILLIAMSON, 2012, p. 69-70 e 367).

A incerteza é outra razão econômica racional para a organização das transações em uma certa estrutura de governança para Williamson, segundo ele, em um problema de decisão sequencial e adaptativa. Refere que a intrusão de incerteza comportamental associada com eventos únicos compõe as dificuldades, afirmando que a ocasião para fazer sucessivas adaptações surge por causa da impossibilidade ou alto custo de enumerar todas as possíveis contingências ou estipular adaptações apropriadas antecipadamente. Explicita que uma transação não específica, ou seja, aquela na qual a continuidade tem pouco valor, uma vez que as novas relações comerciais podem ser facilmente arranjadas entre as partes, poderá ser realizada via mercado (contrato clássico) porque este suporta transações de todos os tipos, quaisquer que sejam os graus de incerteza. No entanto, adverte que, na medida em que muda a especificidade dos ativos, passa a importar a continuidade dos

contratos, e, assim, o grau de incerteza torna mais imperativo organizar as transações dentro de outras estruturas de governança que garantam a continuidade. Ressalta que a falta de suporte a transações de ativos específicos em estrutura de governança resulta em discussão de preços dispendiosas, demandando esforços para restabelecer uma posição contratual (WILLIAMSON, 2012, p. 71).

Klein (2015, p. 145) afirma que a incerteza é incorporada à Economia dos Custos de Transação como uma incerteza comportamental derivada do homem contratual e de sua principal consequência, que é a incompletude dos contratos. Essa situação é agravada quando adicionada à especificidade dos ativos, o que gera diversos riscos para as transações. Afinal, explica, se as partes não conseguem acordar todos os eventos e os agentes são oportunistas, tem-se necessariamente alguma incerteza comportamental.

Alves (2019) esclarece que a incerteza não se confunde com o risco, já que este é inerente a qualquer contrato e é marcante na atividade empresarial, e ressalta que aquela é elemento fático não passível de previsão ou mensuração pelos contratantes. Assim, a incerteza torna mais imperativa a necessidade de organizar as transações dentro de estruturas de governança. Como afirma Ribeiro (2015, p. 10), as diferenças e as imprevisibilidades não podem ser resumidas a modelos, mas se busca dotar as relações de alguma previsibilidade por meio das instituições.

Do discorrido, como destacam Mackaay e Rosseau (2015, p. 521-522), percebe-se que Williamson se volta para modos de coordenação da produção mais eficazes para reduzir os custos engendrados pela racionalidade limitada e o oportunismo e distingue três modos fundamentais de coordenação da produção: mercado, empresa e mecanismos híbridos, sendo o mercado mobilizado para a celebração de contratos pontuais e quando os ativos sejam pouco específicos, a empresa quando a especificidade dos ativos aumenta e as transações sejam frequentes, e as formas híbridas para os casos em que os ativos são específicos e a frequência das operações não justifica a verticalização (empresa) e o mercado não seja suficiente.

Assim, os atributos comportamentais dos agentes (racionalidade limitada e oportunismo) e os atributos complexos das negociações (especificidade dos ativos, frequência e incerteza) são os elementos que Williamson considera importantes para

a identificação dos custos de transação que determinam a adoção de uma estrutura de governança.

As estruturas de governança, por sua vez, são tratadas como um *continuum* com dois extremos, ocupados pelos mercados de um lado e pela hierarquia do outro, havendo diversas formas híbridas no espaço intermediário. A Economia dos Custos de Transação, no campo dos mecanismos híbridos, dá destaque aos contratos de longo prazo, que se tornaram uma ilustração dos problemas inerentes à organização econômica em transações complexas, conforme conclui Klein (2015, p. 145).

Cavalli, neste passo, destaca que, tendo em vista que os custos de transação são diretamente relacionados às características jurídicas dos contratos, deve-se conhecer efetivamente essas características. E ensina que enquanto a Economia Neoclássica adota o paradigma dos contratos em que há uma clara negociação e um claro cumprimento, a Nova Economia Institucional assume que esse paradigma não corresponde à realidade de muitos contratos. Registra que além dos contratos “duros” (*hard contracting* ou *black-letter law*), marcados pela noção de rápida contratação por um claro acordo, e rápida extinção por claro cumprimento, há os contratos “moles” (*soft contracting*) que dão origem a transações relacionais, os quais, em vez de estabelecerem claramente os deveres de prestação que serão cumpridos imediatamente, acabam por servir preponderantemente como uma moldura de uma relação duradoura (CAVALLI, 2013, p. 217-218).

Destaca Klein que essa multiplicidade de modos de governança tem como fundamento a premissa central da Economia dos Custos de Transação de que a organização econômica tem como problema central a adaptação. Sublinha o autor que a capacidade adaptativa é diversa em cada modo de governança, sendo que a escolha de determinada estrutura de governança também leva em conta esse aspecto. Ressalta que para a Economia dos Custos de Transação, a adaptação não deriva exclusivamente de escolhas intencionais e tampouco resulta unicamente de processos espontâneos, mas sim de uma mistura de ambos, e o *design* das instituições e mecanismos de governança não deve ser encarado como ótimo a ponto de resolver integralmente os problemas da organização da atividade econômica. No âmbito da transação, tendo-se em vista o cenário da incompletude

dos contratos, a solução *ex ante* de todos os possíveis conflitos é impossível (KLEIN, 2015, p. 145).

No que tange ao *blockchain*, é tecnologia que possui características bastante distintivas e permite realizar transações de forma descentralizada, diferindo, portanto, das estruturas de governança clássicas do mercado e da firma. Há quem aposte que no futuro as transações em geral serão realizadas integralmente por meio da plataforma. Outros há que afirmam que, ainda que se torne de utilização massificada, algumas transações continuarão a ser entabuladas por meio das estruturas de governança sobre as quais se discorreu. O que quer que seja neste sentido o futuro do *blockchain*, os aspectos e dimensões destacados por Williamson serão sopesados para sua adoção. A racionalidade limitada e o oportunismo, a especificidade dos ativos, a frequência e a incerteza são atributos e dimensões que fazem com que os empresários reflitam sobre a escolha da estrutura de governança a ser adotada. As características do *blockchain* de transparência, descentralização e imutabilidade podem constituir a resposta adequada aos seus anseios ao menos para determinadas transações. De outra banda, em razão da característica da imutabilidade (existente no *blockchain* público principalmente), a questão da adaptabilidade e da incompletude dos contratos, como se alertou anteriormente e se abordará mais adiante, consiste em importante debate que envolve inclusive como o Direito sobre ele se portará e seu futuro como estrutura de governança.

Em sua Teoria, Williamson (2012, p. 352) incentiva que se tragam as instituições ao cenário da Economia de forma mais proeminente e revela a Economia dos Custos de Transação como um caminho para tanto, uma vez que é institucional em seu caráter. Afirma que a Economia dos Custos de Transação está em estado bruto e incompleto e que é inclinada a excessos instrumentalistas (WILLIAMSON, 2012, p. 355), porém, aposta nela como o principal elemento para explicar a Teoria Econômica.

Analisando a própria Teoria, Williamson reconhece e refere que os modelos da Economia dos Custos de Transação são ainda primitivos, dilemas estão subdesenvolvidos e problemas de mensuração são severos, questões essas que a levam a demasiados graus de liberdade, o que também vê como ponto a ser

aprimorado. Ressalta que as três principais dimensões na descrição das transações (especificidade dos ativos, frequência e incerteza) não são fáceis de medir. Quanto à racionalidade e ao oportunismo, destaca que são importantes para a grande força da Economia e ao seu sucesso, ainda que o último não seja encarado de forma positiva. Reconhecendo esses pontos, o autor frisa a necessidade de pesquisa de Economia dos Custos de Transação na área do contrato⁴⁴ (que concebe como conceito unificador da organização) e incentiva que se possam desenvolver melhores modelos, mormente aos referentes às transações mistas, ressaltando, porém, que modos imperfeitos de organização econômica para os quais nenhum modo viável superior pode ser descrito são, até que venha algo melhor, vencedores, não obstante (WILLIAMSON, 2012, p. 356-357, 362 e 371).

Para terminar esta primeira parte desta dissertação, portanto, registra-se que após considerar que as instituições econômicas são sempre meios e nunca fins, Williamson destaca que raramente qualquer modo de organização econômica domina outro em qualquer aspecto relevante de desempenho. As preferências entre modos alternativos podem diferir não apenas porque se julga que o desempenho é diferente em alguma dimensão particular, mas também porque os indivíduos usam esquemas de ponderação diferentes na obtenção de uma avaliação agregada. No entanto, ainda que assim o seja, avalia que a Economia dos Custos de Transação e o estudo das instituições microeconômicas importam, desempenham um papel crucial, sutil, e relativamente negligenciado na explicação do desempenho econômico diferencial (WILLIAMSON, 2012, p. 371), devendo merecer maior atenção.

⁴⁴ Ressalta Williamson: “Despite the progressive development of a science of contract over the past 30 years, textbook economics remains predominantly a science of choice-undertaking. One reason is inertia. A second reason is that the science of contract is not a unified subject, but has been progressing in a number of (partly rival) research directions.” (WILLIAMSON, 2017, p. 34).

2 NOVA CONFORMAÇÃO DOS MERCADOS E O DIREITO

Conforme registrado no primeiro capítulo da presente dissertação, as instituições importam para a geração de riqueza e as estruturas de governança são tratadas como um *continuum* com dois extremos, ocupados pelos mercados de um lado e pela hierarquia do outro, havendo diversas formas híbridas no espaço intermediário.

A presente dissertação tem como escopo primordial visualizar em que passo as novas tecnologias formulam um novo modelo dentre as estruturas já existentes, ou se criam uma nova estrutura a par daquelas.

Discorreu-se, anteriormente, acerca das estruturas de governança e verificou-se como os autores resenhados entendem quais as transações que em princípio amoldam-se com maior eficácia dentre elas. Em função de que o *blockchain* é uma tecnologia disruptiva, que transforma o modo como relações são entabuladas, permitindo afastar os intermediários e realocando a confiança na plataforma, ao invés de entre os próprios contratantes, pergunta-se qual o seu lugar dentre as estruturas de governança.

No presente capítulo, pretende-se analisar o mercado e as categorias essenciais do Direito para que o mercado funcione, segundo Irti, para mais adiante avaliá-lo com uma nova conformação a partir das tecnologias.

2.1 ORDEM JURÍDICA DO MERCADO EM NATALINO IRTI

Para Irti, o mercado coincide com um estatuto normativo que contém as previsões de uma regularidade indefinida de atos, caracterizado, diferentemente do contrato, pois, por uma estrutura aberta. São características do mercado a abstração, que não descreve um negócio singular em específico, e a generalidade, que não identifica as partes dos negócios, mas sim a sua classe. Compreende a economia de mercado, em relação a outras e diversas estruturas, como *locus artificialis*, e não *locus naturalis*, e que essa artificialidade deriva de uma escolha do Direito, a qual depende de decisões políticas e confere forma à Economia (IRTI, 2003, p. 11, 42-43).

O autor italiano sustenta a rejeição de qualquer naturalismo econômico⁴⁵, dando relevância ao Direito, à História e à Política. Ressalta que essas decisões políticas são mutáveis, de modo que os vários regimes da Economia vêm marcados pela historicidade, e nenhum pode dizer-se absoluto e definitivo. Sustenta que as leis da Economia são povoadas de institutos jurídicos: da propriedade privada à autonomia contratual, do dever de cumprir os acordos à liberdade de disposição testamentária, institutos que não são naturais⁴⁶, e sim resultado de batalhas políticas, ou seja, são historicamente definidos. Irti defende a intrínseca conexão entre Direito e Economia (IRTI, 2003, p. vi; 2007, p. 44-89).

Na obra *A ordem jurídica do mercado*, publicada em 1998, recordando uma gravura posta em página da obra *Lições de política social* de Einaudi⁴⁷, relembra a descrição do mercado como um lugar onde muitos compradores e muitos vendedores convergem ansiosos para comprar ou vender bens, mas registra que se olharmos para essas imagens com olhos de jurista, concluímos que estão povoadas de normas e instituições de Direito público e privado e que todos os elementos ali contidos, como construção de estradas, regulação do trânsito, licenças comerciais, autorizações de ocupação do terreno, calendário das feiras, horário das lojas, por exemplo, são deliberados por terceiros, autoridades superiores, emanadoras de regras. Com essas colocações, conclui do próprio Einaudi, neste ponto, que as leis afetam o mercado, que há regras que devemos obedecer e sistemas que devemos observar e cumprir e que essas proposições revelam o problema essencial da relação entre o Direito e o mercado (IRTI, 2003, p. 3).

⁴⁵ Nesta senda, registra-se o relato de Cooter e Ullen a respeito de tribunais reais ingleses na Europa medieval que, dentro da tradição jurídica da época, deveriam examinar a vida da comunidade e “encontrar” ou definir a lei já existente. Discorrem que os tribunais reais ingleses deveriam selecionar entre as normas sociais passíveis de execução aquelas que eram supostamente “leis da natureza”, que a razão e a necessidade prescreviam. A determinação de uma regra do direito por um tribunal real inglês criava um precedente, e esperava-se que os tribunais o seguissem no futuro. Durante muitos anos, os tribunais reais “encontraram” ou definiram muitas leis importantes, especialmente na área de crimes, propriedade, contratos e acidentes. Essas leis já existentes são chamadas de *common law* porque supostamente estão enraizadas nas práticas comuns das pessoas (COOTER; ULLEN, 2010. p. 76).

⁴⁶ Irti critica o naturalismo econômico por não justificar porque se recorre à força coercitiva do Estado quando os pactos são violados e os indivíduos se encontram desamparados e desarmados (IRTI, 2003, p. viii).

⁴⁷ Luigi Einaudi, economista, político e 2º Presidente da República Italiana, de 1948 a 1955. Obra citada por Irti (1975, p. 11-12).

Discorre o autor que a disputa diária de empresários, economistas e políticos gira em torno das regras do mercado e que tudo mostra que o mercado pode assumir uma ou outra forma, dar-se em uma ou outra estrutura e, portanto, é artificialmente projetado, ou seja, feito com a arte de legislar. Afirma que um mercado está repleto de acordos diversos e concretos, celebrados entre temas específicos, mas que se torna inteligível e se revela em sua unidade profunda, somente se esses acordos são ordenados pela lei, e, portanto, entram em uma espécie de tipicidade artificial (IRTI, 2003).

Forgioni (2020, p. 91) segue a concepção de Irti e destaca que embora a dimensão econômica dos negócios empresariais seja cada vez mais importante e entrelaçada com a jurídica, cabe ao Direito o principal papel na formatação dos mercados e dos contratos. Assevera que apenas o Direito é normativo e impõe padrões de conduta aos agentes econômicos, o que, segundo Irti, é fator importante para o mercado.

Irti destaca que o mercado é uma ordem, consistindo essa ordem na regularidade e previsibilidade de atuação, ou seja, quem entra no mercado por um determinado bem sabe que suas ações e as dos outros são regidas por regras, e, portanto, dentro da medida definida por essas regras, os comportamentos são previsíveis. O resultado da negociação é desconhecido, mas a regra é conhecida e, portanto, as ações das partes são previsíveis. Com isso, ensina que a regularidade, a repetição de determinados comportamentos nas mesmas circunstâncias, permite um cálculo sobre o futuro, permitindo que um sujeito confie nas ações do outro. Leciona Irti que a ordem não é tanto sobre o passado quanto é sobre o futuro: ela reduz ou anula o desconhecido do que ainda está para acontecer. Os comportamentos, ao se repetirem segundo uma regra, conectando-se às mesmas circunstâncias e situações, assumem características de tipicidade e uniformidade. A ordem sobre a qual discorre, portanto, é definida como um estado de coisas em que se pode conseguir criar perspectivas e hipóteses sobre o futuro (IRTI, 2003, p. 4 e 5).

Destaca o autor que, se o mercado é uma ordem desenhada por regras, e o conteúdo pode oscilar desde a simples delimitação e proteção de campos de atividade até a escolha dos objetivos e comando de comportamentos específicos,

então não temos apenas um mercado, mas tantos mercados quanto o conteúdo concebível das normas de ordenação. Assim, entende que, pelas regras de ordenamento e pela decisão que as sustenta e dirige, as escolhas políticas conferem uma fisionomia ao modo de trocas e lhes dão aquela forma própria do mercado único e histórico, e que de outra forma seria diferente do que é. Cita como exemplo a relação elementar de troca entre preço e propriedade de uma coisa: ela não pode ser isolada das regras que, nos vários regimes históricos, a preveem e a regem. A decisão legislativa sobre a capacidade dos sujeitos e a negociabilidade das mercadorias e os termos do contrato e os direitos e obrigações das partes, expressos num conjunto de regras, dá forma à relação de troca no mercado considerado (IRTI, 2003, p. 11).

O autor em comento compreende que há tantos mercados quantos forem os núcleos de regras que regulam a produção e a troca de mercadorias. Os mercados são estatutos normativos, isto é, não concebíveis fora das normas, que, ao regulá-los, os tornam o que são. Daí a pluralidade de predicados, que, cada vez mais imprevisíveis e numerosos, se somam ao mercado: financeiro, imobiliário, bancário, etc. (IRTI, 2003, p. 34).

O autor italiano dá ênfase à historicidade, em oposição à suposta e original naturalidade, eis que compreende que pode muito bem acontecer que as leis, já protetivas do mercado e da livre concorrência, se mostrem com o tempo, em função do advento de novas tecnologias ou estruturas de produção ou métodos de negociar, inadequadas e necessitando de reforma (IRTI, 2003, p. 35). Esse é um ponto significativo para a presente dissertação e será retomado oportunamente, na medida em que mais adiante será avaliado o quanto as relações negociais se desenvolverão por meio das novas tecnologias e o quanto o Direito precisará também inovar para receber essas novidades e, ao mesmo tempo, proteger os envolvidos e também promover as negociações em geral, viabilizando a produção de riquezas.

Em relação a essa questão, é importante registrar o entendimento de Gomes (2005, p. 121-134), segundo o qual, o Direito é eminentemente conceitual e precisa das noções gerais, sem as quais não seria possível entendê-lo, mas alerta que o que se deseja é que essas abstrações sejam imbuídas de dados da realidade para

que não percam seu sentido funcional. Gomes defende que novas situações exigem um novo modo de equacionar o problema e não simples adaptações às molduras já existentes, resvalando-se para a ambiguidade e o preciosismo. Destaca que, de todos os vícios que contaminam a técnica do Direito privado nos dias fluentes, o mais grave, nas suas consequências, é a dissimulação das transformações que agitam a ordem jurídica atual, a sua evolução irresistível. Ressalta que a preservação do vocábulo jurídico e o abuso das ficções na conservação das mesmas palavras para designar situações diferentes evita que a massa dos homens adquira consciência imediata das transformações sociais, um processo de dissimulação reprimível. Indica que é preciso dominar a tendência de sobrevalorizar as construções do passado para não se deixar de dar relevo ao que se vive no presente.

Retornando à concepção de Irti, politicidade e juridicidade são perfis do mesmo fenômeno (IRTI, 2003, p. 39): o fundamento da regularidade requer normas e o conteúdo das normas é determinado pela escolha política. Mercado, Política e Direito não podem ser isolados, pois o mercado se forma a partir da decisão política, e esta se expressa em leis. O autor afirma que aqueles que invocam a legalidade do mercado, em conjunto afirmam a sua profunda politicidade, a necessidade de se conformar de acordo com o conteúdo da decisão política. Discorre também sobre o violador da regra infringir ao mesmo tempo a escolha da política econômica: o ato é contrário à lei e à política.

Recorda o elementar pressuposto de todas as estruturas: a vontade política, traduzida em instituições jurídicas, tais como o direito de propriedade e o regime de trocas (IRTI, 2003, p. ix), sobre os quais se refletirá mais adiante, sendo importante destacar aqui que, para Irti, o Direito determina a Economia e o mercado se resolve no estatuto de normas.

O autor destaca que a vontade do homem, manifestada na luta política e nas escolhas legislativas, é, pois, determinante para o mercado. Afirma que na conformação da Economia é onde estão, um contra o outro, visões de vida, projetos de sociedade, interpretações do passado e esperas pelo futuro. Mesmo quando o Estado se retira da Economia, privatizando bens e empresas, ressalta o autor que não está se cuidando do esvaziamento da política, nem do objetivo império da

natureza, mas de uma plenitude da política, daquele querer humano que escolheu um determinado regime de propriedade e de negócios. Irti (2003, p. ix), portanto, destaca que a ordem jurídica do mercado pode ser compreendida dentro de um pensamento puramente liberal, pois entrega à liberdade dos homens o poder de conformar a Economia e de querer esta ou aquela estrutura.

Frazão (2017), no mesmo passo, afirma que nem mesmo o exemplo do século XIX pode ser utilizado para comprovar o contrário, uma vez que o chamado *laissez-faire* é, na verdade, um mito, sem qualquer correspondência com a experiência histórica. Adverte que sempre se mostrou necessária a regulação jurídica dos instrumentos indispensáveis para a atividade econômica, tais como contratos, sociedades, títulos de crédito, entre outros, e que não seria exagero falar, desde o século XIX, na existência de um Direito Privado Econômico, criado e destinado a propiciar o crescimento e o desenvolvimento da atividade econômica. Ressalta a autora que a experiência histórica confirma a tese *weberiana* de que a atividade econômica precisa de um Direito racional que assegure previsibilidade e segurança.

Irti (2003, p. ix-x) entende que o agir humano (a vontade) é necessário tanto para defender a estrutura econômica como para derrubá-la e que a inerte e passiva natureza não tem nada a dizer sobre isso. A partir daí seria possível, pois, afirmar que o *blockchain* pode ser uma escolha a ser feita pela sociedade, adotando-se uma estrutura um tanto quanto diversa sobre o regime das trocas e do direito de propriedade.

Coase, autor destacado na primeira parte desta dissertação por sua valiosa contribuição para o estudo das instituições, também se dedica à análise da estrutura do mercado e do Direito. Adverte que embora os economistas aleguem estudar o funcionamento do mercado, nas modernas Teorias Econômicas, o mercado tem um papel ainda mais nebuloso do que a firma. Ressalta que nos estudos em geral a análise se centra na fixação dos preços do mercado ou em fatores como número de firmas ou diferenciação entre os produtos. O mencionado autor, entretanto, na linha do que já se discorreu anteriormente, conceitua mercado como uma instituição que existe com o intuito de facilitar as trocas, isto é, existe a fim de reduzir os custos de se realizar transações de troca (COASE, 2017, p. 8); também trata da influência das

instituições sociais que permitem e facilitam trocas, ou seja, concebe que essas instituições importam, sendo necessário, então, estudar-se a estrutura do mercado como instituição.

Coase relembra as feiras e os mercados organizados por indivíduos franqueados pelo rei na Idade Média, na Inglaterra, e na modernidade as bolsas de mercadorias e a bolsa de valores, registrando que se por um lado os tradicionais mercados do passado viram diminuir sua importância, nos tempos atuais, surgiram novos mercados de importância comparável na nossa Economia moderna. Relata Coase que todas as bolsas regulamentam, em profusão de detalhes, as atividades daqueles que realizam transações nesses mercados (os momentos em que podem ser feitas as transações, o que pode ser comprado ou vendido, as responsabilidades das partes, os termos dos acordos, etc.), pois todas fornecem mecanismos para a resolução de controvérsias e impõem sanções contra aqueles que infringem as regras da bolsa. Registra, pois, que se trata de mercados nos quais as transações estão fortemente regulamentadas, ressaltando ele que isso ocorre muito além de quaisquer regulamentações governamentais existentes, o que tem como intuito reduzir custos de transação e, assim, aumentar o volume dos negócios. Tal como Irti, Coase ressalta a presença do Direito no mercado, a qual inclusive é desejada pelos envolvidos nos negócios em geral. Coase revela que a regulação não é criada tão somente para limitar a concorrência, mas também para ampliar o próprio mercado (COASE, 2017, p. 8-9 e 10).

O autor britânico, em seu texto *A firma, o mercado e o direito*, destaca que, para a sua operação, os mercados exigem mais do que o fornecimento de um espaço físico, exigem também o estabelecimento de normas jurídicas que regem os direitos e deveres daqueles que realizam transações nessas instalações e que essas normas podem ser criadas por aqueles que organizam os mercados. Ressalta ainda que, no caso de instalações físicas próximas, os indivíduos podem estabelecer um sistema normativo entre si, e no caso de um espaço físico diverso e um grande número de indivíduos com interesses muito diversos, em virtude da dificuldade de gestão de um sistema normativo privado, aqueles que operam nesses mercados precisam depender do sistema legal do Estado (COASE, 2017, p. 11). Embora Coase neste passo esteja falando de interesses práticos dos envolvidos nos

mercados, evidencia-se seu entendimento quanto à importância do Direito no mercado, bem como destaca a possibilidade de os contratantes fazerem sua própria regulação ou dependerem do Estado para tanto.

Na mesma linha de entendimento, ressalta Sztajn que, antes mesmo de se pensar em falhas de mercado, ou até mesmo de falar-se em mercados, há de se ter normas que os modelem, sob a pena de faltarem parâmetros ou paradigmas que permitam perceber tais desvios. Sztajn resume as duas correntes doutrinárias que pretendem explicar a estrutura dos mercados: de um lado, há os que veem como produto do modelo político vigente no século XVIII (*laissez-faire*) e, de outro, os que afirmam serem essas estruturas resultado de normas jurídicas ou sociais, as institucionais, enquadrando a autora o posicionamento de Irti como uma combinação de ambas na medida em que este aceita que normas de Direito posto espelham escolhas do legislador baseadas em práticas e anseios da sociedade (SZTAJN, 2010, p. 23).

Estando firme o entendimento dessa corrente sobre a importância do Direito para o mercado, e também para confirmá-lo, Irti discorre acerca das consequências e necessidades decorrentes da globalização (IRTI, 2007, p. 44-49), o que igualmente se relaciona à temática da presente dissertação na medida em que o *blockchain* alarga ou afasta os limites territoriais para as negociações em geral.

Irti (2007, p. 44-49) aceita a possibilidade de reconhecimento de um único espaço e não mais uma pluralidade de territórios. Ressaltando o caráter da artificialidade já destacado, faz distinção entre espaço e território. Refere que enquanto a lei dos Estados é a sua própria essência e está sempre ligada a um território (a soberania territorial dos Estados se expressa na defesa das fronteiras), ao abrigo do Direito Comunitário, o comércio se realiza numa zona sem fronteiras internas, não em um território mais amplo, mas em um espaço que está acima dos territórios nacionais, em um lugar artificial que funciona para eles (IRTI, 2003, p. 85). Ao invés da territorialidade, portanto, Irti fala em um Direito do Espaço Econômico, interessante posicionamento que se registra para o que se discorrerá mais adiante sobre as tecnologias.

Dentro dessa perspectiva de um único espaço, o autor italiano aponta que é uma realidade que vem se desvendando, apontando para uma Economia de alcance

planetário, embora entenda que a política e o Direito ainda sejam elementos que permanecem fechados nas velhas fronteiras (IRTI, 2007, p. 44-49).

O *blockchain*, neste passo, como mais adiante será debatido, acaba por confirmar essa realidade e amplificar ainda mais a necessidade de que os demais elementos citados por Irti passem a ser avaliados num contexto igualmente maior. Conceitos como Estados nacionais e desfronteirização são temas que passam a ser cada vez mais estudados em virtude dessas novas tecnologias.

Irti afirma que a desfronteirização, na qual domina a nova aliança entre Economia e técnica, rejeitaria não somente os singulares direitos estatais, mas toda espécie de prescrição heterônoma. Afirma que a desfronteirização produziria, por si mesma, o seu próprio Direito e que o problema está na individuação do Direito aplicável, visto que a Economia global precisou do Direito e que sem Direito ela não pode nem se constituir nem se desenvolver. Assim, Irti entende possível, com base no fato de que as normas são artefatos, indiferentes aos conteúdos, capazes de determinar o seu tempo e o seu espaço, aplicando-se o formalismo da produção, que o Direito se descole dos lugares originários e se estenda, a mercê de acordos entre Estados, a uma pluralidade de territórios (IRTI, 2007, p. 44-49).

Cita alternativas a essa possível realidade, alertando para o cunho político de qualquer uma delas, ou seja, alerta que qualquer solução será uma solução política. Entende o autor que a passagem do espaço tecno-econômico para lugares determinados é inevitável e coloca como soluções: a) um poder imperial que domine e regule a Economia global; b) que os negócios escolham, eles mesmos, o lugar do Direito (de modo que os Estados participem de uma corrida para ver quem consegue diminuir mais os custos ao oferecer a mercadoria jurídica); ou c) que os Estados, desfrutando ao máximo da artificialidade da técnica normativa, estipulem tratados, instituem uniões e órgãos internacionais, e, por isso, sejam capazes de seguir e capturar os atos das empresas⁴⁸. Destaca Irti novamente a artificialidade como o

⁴⁸ Registra-se, nesta senda, a questão relativa à arbitragem nas relações internacionais privadas e a discussão quanto à lei aplicável. Araújo lembra que, para o fim de atingir a harmonização jurídica internacional, assegurando a continuidade e a uniformidade das situações plurilocalizadas, além do interesse na boa administração da justiça, sopesa a aplicação do direito estrangeiro no caso concreto para as relações privadas internacionais. Refere que o princípio da autonomia da vontade na determinação do direito aplicável é um dos tópicos mais importantes nos estudos sobre os contratos

internacionais. Relata que no plano internacional há certo consenso de que cabe às partes escolher o direito aplicável a um contrato internacional, no Brasil, por outro lado, a questão ainda não se encontra pacificada ante a ausência de permissão expressa no artigo 9º da Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro (LINDB), ainda que tenha se adotado na Lei de Arbitragem e na Convenção das Nações Unidas sobre Contratos de Compra e Venda Internacional de Mercadorias (CISG) (ARAÚJO, 2020). Gomes e Winter referem que em um mundo globalizado, no qual cada vez mais vivencia-se um cenário que favorece os investimentos internacionais, os instrumentos jurídicos por meio dos quais referidas relações são concretizadas são os contratos internacionais e, no que tange à arbitragem, esclarecem que a Lei n.º 9.307/2006 concedeu força de executoriedade à sentença arbitral, reconhecendo-a como título executivo judicial, o que favoreceu o instituto e permitiu uma maior autonomia das partes dentro das relações privadas internacionais inclusive, especialmente quanto à escolha da lei aplicável (GOMES; WINTER, 2016). Monbach, após fazer estudo a respeito do entendimento quanto à escolha da lei aplicável em nível internacional e também no Brasil, conclui que, não obstante nos domínios do direito internacional privado brasileiro, a autonomia da vontade não seja plenamente reconhecida pelos doutrinadores nacionais, é possível vislumbrar, ao menos no plano da arbitragem internacional, em virtude do permissivo legal disposto no art. 2º, §1º da Lei de Arbitragem, uma resposta um pouco mais segura, ainda que não unívoca, quanto à possibilidade de escolha do direito aplicável, aproximando-se mais da autonomia da vontade. Registra que, embora grande parte da doutrina nacional brasileira não reconheça a plenitude da autonomia da vontade no ordenamento jurídico brasileiro, tal entendimento não parece se estender à hipótese das partes optarem livremente pela arbitragem, ocasião na qual se outorga a estas, via de regra, a possibilidade de escolherem o direito a ser aplicado ao mérito de seus litígios, sobretudo pela hermenêutica do art. 2º, §2º, da Lei de Arbitragem. Segundo esse autor, na situação de as partes não terem expressamente indicado o direito aplicável e diante do fato de que nenhum estatuto arbitral moderno contém requisitos específicos a respeito da forma que a escolha deverá assumir, caberá ao árbitro identificá-lo, inferindo do texto e ou contexto contratual a existência de uma escolha implícita. Conquanto a escolha implícita demande critérios de razoável certeza, determinadas circunstâncias objetivas poderão apoiar a decisão do árbitro que, por sua vez, não está mais vinculado ao critério da sede da arbitragem. Para a hipótese de não ser possível inferir qualquer escolha implícita, quer por ausência de indícios objetivos suficientes, quer por discordância entre os contratantes acerca do direito a ser aplicado, o autor aponta para a existência de diplomas internacionais que oferecem critérios para a determinação do direito pelo árbitro, como a Convenção Europeia de Arbitragem Comercial Internacional, a Lei modelo da UNCITRAL e as regras da Câmara Internacional de Comércio. Ressalta o autor que esses diplomas não impõem um método específico a ser seguido, concedendo uma razoável discricionariedade aos árbitros, demandando destes atenção inclusive para a necessidade de sua sentença ser de fato executável no país ou nos países nos quais a execução for solicitada (MONBACH, 2018). Também se destaca neste momento a ratificação da Convenção das Nações Unidas para os Contratos de Compra e Venda Internacional de Mercadorias (CISG) pelo Brasil e sua conversão em legislação em 2014 (Decreto 8327/2014). Essa Convenção busca fornecer aos países signatários uma abordagem uniforme aos contratos de compra e venda internacional de mercadorias. Segundo Levin, a definição do direito aplicável é frequentemente uma questão sensível nas negociações contratuais e a CISG poderia funcionar como uma terceira opção, neutra e viável, para as partes envolvidas nessas transações. Além disso, ressalta a autora que a CISG contém algumas vantagens distintivas para os vendedores e compradores, as quais inexistem no direito brasileiro doméstico. No geral, alerta que a CISG dá grande ênfase à preservação do contrato e intenciona promover a previsibilidade e transparência. Reflete, ainda, a autora, que o uso da arbitragem comercial internacional, como os autores acima mencionados, e aplicação da CISG nos contratos de venda internacional oferecem o alívio necessário à incerteza e à imprevisibilidade jurídicas que podem infestar os negócios no Brasil (LEVIN, 2015, p. 575-596). Por fim, também se registra aqui a existência de foros de lides econômicas que são preferência para o comércio internacional, como o do Estado americano de Delaware. Conhecida por ser uma jurisdição de grande importância para a constituição de empresas, a legislação de Delaware também é atraente aos negócios estrangeiros e americanos. Conforme consta no próprio *site* oficial do Estado, suas leis são regularmente revisadas e atualizadas com um importante insumo que vem da própria prática dos

principal traço do Direito moderno. Assevera que a vontade político-jurídica, livre das ligações com o Direito natural e de todo fundamento imutável, pode admitir qualquer conteúdo, adotar qualquer instituição (IRTI, 2007, p. 44-49).

Para Irti, a artificialidade jurídica é fraterna para com a tecno-economia planetária e, por isso, na identidade de sua essência, pode estar à sua frente sendo hostil e inimiga, ou, ao seu lado, sendo solidária e auxiliar. Entende que através de acordos entre os Estados, e então como instrumentos artificiais, o Direito está em grau de abarcar, no todo ou em parte, a economia planetária⁴⁹. Ressalta que quando os acordos privados são descumpridos e a necessidade da força coercitiva se torna imprescindível, a Economia recorre ao Estado. Esse apelo ao Estado por parte da Economia demonstra o que anteriormente se consignou a respeito de seu entendimento, que os acordos particulares e a própria *lex mercatoria* não constituem fontes originária de Direito, mas sempre pressupõe os ordenamentos jurídicos. Ensina que a admissão à tutela, judicial e coercitiva, sempre postula um critério de escolha, em que os Estados predeterminam o lícito e o ilícito, o relevante e o irrelevante, o protegido e o rejeitado. Essa escolha dos interesses que merecem

advogados especializados nos assuntos empresarias das companhias de Delaware (DELAWARE GOV).

⁴⁹ Registra-se, em relação ao discorrido, a experiência da União Europeia. Entre 2003 e 2004 foi firmado um tratado que estabelecia uma Constituição para a Europa cujo objetivo era principalmente simplificar as séries de tratados e protocolos que providenciam a constituição legal da Europa e, ainda, melhorar o funcionamento da União Europeia, a Constituição Europeia. Todos os Estados-membros deveriam ratificá-la, no entanto, nem todos o fizeram (França e Países Baixos), o que gerou uma crise e uma reavaliação do processo de ratificação de tratados através de referendos que culminou com o Tratado de Lisboa em 2007, o qual teve como objetivo reforçar a eficiência da União Europeia e sua legitimidade democrática. Foi acordado que, diferentemente da Constituição Europeia rejeitada, em que uma Carta foi parte do documento, existiria apenas uma referência para a [Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia](#) para tornar o texto juridicamente vinculativo. O Tratado de Lisboa foi ratificado pelos Estados-membros, não sem alguma dificuldade, e entrou em vigor em 01 de dezembro de 2009. O Tratado de Lisboa não pode ser lido como texto autônomo, pois constitui uma série de alterações do Tratado da União Europeia e do Tratado que instituiu a União Europeia, sendo este último rebatizado de Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia. O Tratado da União Europeia passou a constituir referência para a Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia, passando a ser um documento juridicamente vinculativo. O Tratado da União Europeia, o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia e a Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia passam a ter valor jurídico igual e combinados, constituindo a base jurídica da União Europeia. A rejeitada Constituição da União Europeia incorpora a Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia no texto do Tratado, e, assim, também juridicamente vinculativa, sendo que apenas a Polônia e o Reino Unido (na época) tiveram tratamento especial em anexo em função de Constituição codificada em sentido diverso.

proteção é, pois, conforme Irti destaca, fruto do querer humano e não de leis naturais (IRTI, 2007, p. 44-49).

Irti discorre que as decisões fundamentais, capazes de dar forma a uma ou outra Economia (se os meios de produção devem estar na propriedade privada, se os acordos devem ser tutelados, se os lucros das empresas merecem proteção e assim por diante), são, justamente, atos do agir político, e não do puro conhecer, e então implicam amizade ou inimizade entre ideias e visões da sociedade. Conclui ele, pois, que a vontade da política, expressa em normas de Direito, determina as históricas e mutáveis formas da Economia. A estrutura da Economia remete às escolhas normativas e estas ao êxito da luta política (IRTI, 2003, p. xii).

Partindo da compreensão de que a ordem econômica não é natural, absoluta e independente, mas sim uma reprodução da vontade política, Irti esclarece que a técnica jurídica permite ao Estado estabelecer a sua ordem econômica por intermédio de princípios gerais do Direito, presentes em normas ordinárias, ou ainda, por expressão na sede normativa mais alta representada pela Constituição Econômica, contendo normas de caráter descritivo (ser) e de caráter formativo de princípios e regras (dever ser), permitindo-se, inclusive, o emprego das duas técnicas como complementares (IRTI, 2003, p.16).

Ferrajoli (2003, p. 13-30), tratando do passado e futuro do estado de Direito, ressalta que a efetividade de qualquer Constituição supõe um mínimo de homogeneidade cultural e pré-política, porém, compreende que a igualdade e garantia de direitos são elementos suficientes para a formação da única identidade coletiva que vale a pena perseguir: o respeito recíproco. Ferrajoli entende que um Estado Internacional de Direito não é irrealizável e que, na sua concepção, a realização de um constitucionalismo ampliado em escala internacional depende unicamente da política e precisamente da vontade dos países mais fortes no plano econômico e militar (FERRAJOLI, 2003, p. 13-30). Aceita como possível, portanto, um constitucionalismo ampliado em escala supranacional e compreende que a qualidade dessa nova ordem depende da Política e do Direito.

Embora Ferrajoli esteja falando de uma carta supranacional de direitos e se refira substancialmente aos direitos fundamentais, suas colocações vêm ao encontro do entendimento acima destacado da obra de Irti. Aceita Ferrajoli a possibilidade de

uma imposição em escala planetária de um único modelo normativo, em contraste com a pluralidade de culturas, tradições e experiências jurídicas.

Relativamente às instituições jurídicas, ressaltadas por Irti como essenciais ao mercado, passa-se neste momento a estudar seus tradicionais conceitos e a possibilidade de uma nova conformação a partir das novas tecnologias. A propriedade e os contratos estão sendo afetados pelas inovações tecnológicas, e, em virtude disso, tem-se visto presente nos estudos atualmente uma revisão das suas estruturas ou conceitos. Há mudanças tecnológicas e culturais que vem sendo observadas e os conceitos estão sendo sopesados. O próprio conceito da escassez, compreendida como estrutural da Economia, vem sendo analisado ante a sobrevida Economia de Compartilhamento, pelo menos em parcela daquela. Assim, em virtude do entendimento exposto acima de que as instituições importam e que derivam de escolhas políticas e que evidentemente estas decorrem do contexto social, torna-se relevante neste momento adentrar no seu estudo.

2.2 CATEGORIAS ESSENCIAIS DO DIREITO PARA O MERCADO - DO MERCADO TRADICIONAL AO MERCADO TECNOLÓGICO

Anteriormente se destacou o entendimento de Irti de que existem tantos mercados quantos forem os núcleos de regras que regulam a produção e a troca de mercadorias e que os mercados não são concebíveis fora das normas, as quais, ao regulá-los, tornam o que efetivamente são. Dentro dessa concepção, destacou-se que as regras não narram ou retratam uma realidade externa, mas constituem a realidade, e que, em função de seu caráter abstrato e geral, dominam o futuro, estabelecendo uma uniformidade, uma constância de significados.

A calculabilidade e a ordem decorrente importam ao mercado, uma vez que na inexistência de normas, ter-se-iam apenas meras expectativas do cumprimento dos negócios, o que geraria um reflexo importante na Economia. Na concepção descrita acima, a constância e a fixidez dos significados normativos geram uma ordem necessária aos interesses das pessoas, de modo que em decorrência delas, sabe-se o que se esperar e inevitavelmente cria-se uma maior facilidade na vida em sociedade, e, no que tange à Economia, há redução dos custos de transação. As

regras, pois, como registrado, conformam o mercado. Como diz Irti (2003, p. 72), a lei de certa forma suscita o conflito, já que cada uma das partes invoca sua proteção, mas junto com ela o acalma e o define com a palavra de um terceiro imparcial.

A partir das premissas já delineadas nesta dissertação, a saber, a importância das instituições e a importância do Direito para o mercado, adentra-se neste momento, no estudo das categorias essenciais ao mercado: instituições jurídicas da propriedade e dos contratos, bem como a necessidade que se tem de fazer com que as regras sejam cumpridas.

A respeito das instituições, Mackaay e Rosseau destacam que, ao longo da história, os seres humanos descobriram um conjunto de métodos para resolver o problema da ação coletiva⁵⁰, as instituições. Referem que a instituição comporta um conjunto de regras que se impõem às pessoas e lhes permite, em relação a um bem específico, escapar do dilema da ação coletiva. Ressaltam que a escolha da instituição se dá no contexto histórico e se afirma como resultado acessório da luta de indivíduos, ou de grupos de pessoas, no que concerne à distribuição de riquezas. Discorrem que uma vez feita a escolha, ela será mantida enquanto nenhum grupo puder esperar melhorar sua sorte mudando a instituição, dados os custos que a mudança impõe e a oposição de outros grupos (MACKAAY; ROSSEAU, 2015, p. 82-83).

Sztajn (2010, p. 29) afirma que como o mercado é fruto da ordem jurídica e não de leis naturais, interessa ao operador do Direito compreender os mecanismos de organização de mercados, também esclarece que para que a troca econômica ocorra dois requisitos são exigidos: a) o direito de propriedade deve ser bem definido, e b) as partes devem exercer plenamente sua autonomia negocial.

A propriedade e o contrato, pois, são instituições de grande importância para o Direito, bem como para o mercado, na medida em que o regramento a respeito

⁵⁰ Referem-se à ação coletiva da teoria dos jogos, quando um grupo de pessoas tem um objetivo comum e em que cada um ganhará se puder ser alcançado, não se estranha se todas as pessoas agirem, necessariamente, de forma congruente na perseguição de tal objetivo. Destacam que neste caso, é preciso observar que cada um pode ser tentado a confiar nos esforços dos outros, seguro de que, uma vez atingido o objetivo, obterá os mesmos benefícios que os demais (MACKAAY; ROUSSEAU, 2015, p. 82-83).

indicará a escolha de uma ou outra política e implicará grandes efeitos na sociedade. Além disso, a força coercitiva para o cumprimento do Direito é imprescindível. Como se discorrerá, em seguida, o nível de *enforcement*, fraco ou forte, também impacta a Economia.

2.2.1 DA PROPRIEDADE

Adentrando-se na propriedade, recorda-se aqui o conhecido pensamento de Rosseau sobre a propriedade privada. Discorrendo sobre o primeiro ocupante, refere que não se torna um verdadeiro direito senão após o estabelecimento do de propriedade. Afirma que todo homem tem, naturalmente, direito a tudo o que lhe é necessário; mas o ato positivo que o torna proprietário de algum bem, o exclui de todo o resto. Já no primeiro capítulo de *Do Contrato Social*, afirma que a ordem social é um direito sagrado, que serve de base a todos os outros, mas que este direito não vem apenas da natureza, baseia-se, pois, nas convenções (ROSSEAU, 2014, p. 23,49). Fato, pois, que o filósofo compreendia que o Direito criava a propriedade, uma nova forma de se lidar com a terra. Muito embora se preocupasse com essa escolha, era bastante claro seu reconhecimento quanto à força do Direito.

Kloth (2019, p. 289-318) registra que o Direito é por excelência o instrumento de organização social e define fronteiras ao exercício da liberdade e das manifestações de poder, por meio de uma interação entre esses domínios. Voltando-se para o direito de propriedade especificamente, refere que é instituição social básica que determina incentivos para produções, investimentos e comércio e que esses direitos vão desde a definição do acesso, uso e transferência de propriedade tangível, como a terra, até a propriedade mais intangível, como é o caso de ações e títulos.

Afirma o mencionado autor que o direito de propriedade confere as posições e responsabilidades das partes no mercado e nas empresas. Ressalta que, no mercado, o direito de propriedade define os vendedores e compradores, os bens trocados, a natureza dos pagamentos, o tempo das transações, a fiscalização e a resolução de eventuais conflitos, e, nas empresas, define a especialização da produção, a entrega, a gestão, o *marketing*, a distribuição de custos e retornos entre

proprietários e empregados. Lembra o autor de um dos vetores da Economia relacionado ao direito de propriedade: a escassez, a qual implica a necessidade de escolha. Recorda o entendimento a respeito da necessidade do sistema jurídico definir a titularidade dos direitos, sob pena de ser decidido pela lei do mais forte, bem como decidir questões relacionadas como instrumentos de defesa e os limites da garantia jurídica (KLOTH, 2019, p. 289-318).

Segundo Gagliano e Pamplona Filho (2008, p. 1-2), a propriedade consiste num direito complexo que congrega as faculdades de usar, gozar/fruir, dispor e reivindicar a coisa.

Mackaay e Rosseau (2015, p. 228-243) ressaltam que o papel essencial da propriedade para o desenvolvimento é demonstrado pela história econômica e que consiste essencialmente na atribuição a uma pessoa, ou a um grupo de pessoas, do poder de decisão sobre a utilização de um recurso e dos ganhos ou perdas dele resultantes. Referem que a propriedade serve para administrar a escassez e que esta é mutante (pode evoluir ao longo do tempo, o que era abundante em certa época, por exemplo, pode ser escasso em outro momento). Afirmam que os direitos de propriedade podem ser definidos por meio privado ou pela autoridade pública com competência para fazê-lo e o que define uma ou outra forma são os custos comparativos dessa forma de governança. No caso do Estado, referem que esses custos são reduzidos, tendo vantagem comparativa, mas afirmam que a via estatal nem sempre seria a melhor para assegurar a criação de direitos de propriedade, uma vez que o funcionamento do Estado impõe custos que não fazem parte da definição privada de direitos⁵¹.

Cooter e Ullen, por sua vez, indicam que o direito de propriedade fornece a estrutura jurídica para a alocação de recursos e a distribuição da riqueza e expõem que as pessoas e as sociedades discordam incisivamente quanto ao modo de alocar recursos e distribuir riquezas⁵². Esses autores encaram a propriedade como a

⁵¹ Discorrem esses autores sobre o fato de a definição privada de direitos gerar três tipos de custos: custos de transação, custos de exclusividade e os custos ligados ao processo de apropriação (MACKAAY; ROUSSEAU, 2015, p. 228-243).

⁵² Cooter e Ullen lembram como filósofos clássicos conceituavam a propriedade: para Bentham uma expectativa, para Aristóteles, um objeto de distribuição justa, para Hegel, um meio de

instituição que dá às pessoas liberdade sobre os recursos e entendem que ela pode incentivar o uso eficiente de recursos criando regras que facilitem a negociação e o intercâmbio e que minimizem os prejuízos quando a negociação não dá certo (COOTER; ULLEN, 2010, p. 199).

Se é fato que Irti deixa bastante clara sua posição acerca da importância do Direito para o mercado e, portanto, para a Economia, Cooter e Ullen (2010, p. 91), sob a visão da Análise Econômica do Direito, ressaltam a implicação da Economia no Direito. Referem que a Economia tem muito a dizer sobre as consequências de recursos serem de propriedade privada ou sem proprietário, sobre a determinação de como utilizar a propriedade, sobre a regulação e desapropriação de propriedade privada, e sobre os efeitos dos remédios jurídicos, por exemplo.

A respeito da propriedade em si, destacam Cooter e Ullen duas características decorrentes do conjunto de direitos que constituem a propriedade, as quais certamente confirmam a importância do Direito: o proprietário é livre para exercer os direitos de propriedade (ou seja, pode inclusive deixá-la ociosa) e as outras pessoas estão proibidas de interferir no exercício dos direitos do proprietário. Ressaltam que essa proteção é necessária contra dois tipos de intrusos: pessoas privadas e o governo. Para os mencionados autores, quatro perguntas fundamentais devem ser respondidas ao se tratar do direito de propriedade: a) como se estabelecem direitos de propriedade; b) o que pode ser propriedade privada; c) o que os donos podem fazer com sua propriedade; e d) quais são os remédios jurídicos para a violação de direitos de propriedade (COOTER; ULLEN, 2010, p. 91).

Os autores afirmam, ainda, que essa definição geral da propriedade é compatível com muitas teorias diferentes a respeito de quais direitos específicos devem ser incluídos no conjunto protegido e de como se devem proteger esses direitos, e asseveram que um uso eficiente dos recursos maximiza a riqueza de uma nação. Ressaltam a teoria da barganha (teoria dos jogos) para desenvolver uma teoria econômica da propriedade e alertam que, ao negociar umas com as outras, as pessoas frequentemente chegam a um acordo a respeito das condições para sua

interação e cooperação, mas às vezes é necessário que essas condições sejam colocadas a partir de fora, ou seja, pela lei, por exemplo. Alertam que quando a negociação é bem-sucedida, a lei é desnecessária e indesejável, e recordam o Teorema de Coase⁵³ que define os limites do Direito (COOTER; ULLEN, 2010, p. 92 e 99).

Refletindo também sobre o Teorema de Coase, referem Zylbersztajn e Sztajn que em um mundo de custos de transação positivos, toda a sorte de interferências políticas na alocação dos direitos de propriedade acaba por afetar a sua definição. Afirmam que os custos de transação são afetados pelo sistema legal e por normas não positivadas, que recaem sobre a alocação dos direitos de propriedade e recordam a contribuição importante de Coase para o estudo do direito de propriedade, bem como de North e Williamson, North numa visão macro e Williamson numa visão microinstitucional (ZYLBERSZTAJN; SZTAJN, 2005, p. 52).

Zylbersztajn e Sztajn enunciam que a possibilidade de transferir os direitos de propriedade afeta diretamente seu valor econômico, mas que tal valor será afetado também pela existência de sistemas de garantia e coerção e ao exercício dos direitos. Referem que a garantia de exercício dos direitos pode ser oferecida pelo Estado ou, em certos casos, de forma privada, quando normas sociais não positivadas atuam, muitas vezes, como mecanismo redutor de custos de transação advindo daí a lógica da sua emergência e evolução. Afirmam os citados autores que quando a coerção privada, que decorre das normas informais, coincide com os incentivos providos pelo sistema legal, o custo de coerção é baixo, porém, quando não, elevados custos de coerção podem emergir na sociedade. Inexistindo essa definição dos direitos, seja por normas sociais seja pelo Estado, as pessoas tenderão a defini-los em benefício próprio ou de seu grupo⁵⁴.

⁵³ A expressão Teorema de Coase foi criada por Stigler e este o anuncia como: “sob condições de concorrência perfeita, os custos privado e social serão iguais”. Coase, em notas sobre o problema do custo social, explicita sua versão: diz que embora “a delimitação dos direitos seja um prelúdio essencial para as transações de mercado [...], o resultado final (que maximiza o valor de produção) independe do disposto no ordenamento jurídico”. Coase alerta que esse enunciado depende de que se assumam custos de transação iguais a zero (COASE, 2017, p. 158).

⁵⁴ Os autores citam como exemplo o caso de professores de cidades pequenas dos países em desenvolvimento, os quais, em função de uma maior visão por parte da comunidade, têm maior índice de comparecimento nas aulas do que professores de cidades maiores (ZYLBERSZTAJN; SZTAJN, 2005, p. 52).

Referem os autores que tanto os contratos baseados em disciplina positiva, como os acordos informais, suportados por outros mecanismos, surgem a partir da necessidade de dar eficácia a uma relação de troca de direitos de propriedade em ambiente no qual os agentes possam tomar decisões oportunistas, em que as informações podem ser assimétricas e em que a racionalidade limitada impede a redação de contratos completos no sentido que à palavra cabe na literatura de Economia do Direito (ZYLBERSZTAJN; SZTAJN, 2005, p. 52).

Afirmam que direitos de propriedade que não são perfeitamente seguros desestimulam investimentos, o que traz, portanto, importantes consequências sobre a *performance* econômica, que é a questão central de interesse dos economistas. Ressaltam que uma teoria dos direitos de propriedade quando eles não forem bem definidos oferecerá previsões de comportamento dos agentes bem diversas do que efetivamente se observará e esclarecem que o objetivo da literatura sobre direitos de propriedade, tanto na Nova Economia Institucional como na Análise Econômica do Direito, é, portanto, analisar como a definição dos direitos em cada caso específico afeta o comportamento dos agentes econômicos (ZYLBERSZTAJN; SZTAJN, 2005, p. 54).

2.2.2 DO CONTRATO

Na visão de Kloth, há um nexo de subordinação e instrumentalidade entre o contrato e a propriedade, o contrato é o instrumento de circulação da propriedade, e, assim, é considerada a propriedade em movimento. Narra que antigamente a propriedade era considerada o alicerce de todo processo econômico, única fonte de produção e fruição das utilidades econômicas, enquanto o contrato tinha o exclusivo papel de circulação da propriedade, e, assim, não criava riqueza, somente se limitava a transferi-la. No entanto, aduz que, com o progresso do modo de produção capitalista, assumiu-se que já não é a propriedade o instrumento fundamental da gestão de recursos e de propulsão da Economia, mas sim o contrato, na medida em que este consiste em possibilidade de criação de direitos (KLOTH, 2019, p. 309).

Forgioni identifica o mercado como um emaranhado de relações contratuais, tecido pelos agentes econômicos e afirma que o mercado é feito de contratos e que

os contratos nascem do e no mercado. Seguindo, na linha comercialista, alerta que os contratos corporificam o negócio mercantil que se identifica com as operações feitas pelos comerciantes. Discorre Forgioni que o tráfico mercantil se concretiza por meio dos contratos e, para se compreender o funcionamento do mercado, deve-se caminhar por esse enredado. Seguindo a concepção de Irti, questiona que papel nessa teia cabe ao Direito e até que ponto essa teia é formatada e/ou formata o regramento jurídico que a disciplina (FORGIONI, 2020, p. 24, 26 e 28).

O contrato consiste em instituição utilizada para regular especificamente uma relação, constituindo-se de regras que se aplicam a casos e entre partes específicos. Por meio dele, os comportamentos das partes passam a ser previstos em determinadas circunstâncias, dentro de formas estáveis e certas do Direito, protegendo-se do fortuito e do arbitrário. Como destaca o autor italiano estudado neste capítulo, conhecendo as regras do jogo, calculam as partes o significado dos seus próprios movimentos e dos outros (IRTI, 2003).

No primeiro capítulo desta dissertação, abordou-se a questão dos custos de transação. Quando Irti discorre sobre as decisões políticas entre sistemas autoritário, liberal, democrático, reconhece que ao lado do conflito regulado, está o conflito de como regulá-lo (IRTI, 2003). É certo que a calculabilidade e a ordem reduzem custos de transação, uma vez que permitem aos envolvidos ter uma maior segurança no que esperar do futuro. No entanto, a própria regulação gera custos. Há custos transacionais decorrentes da desconfiança entre as partes, mas também há custos decorrentes da própria redação dos termos do contrato, por exemplo.

A linha da Economia dos Custos de Transação, pois, reconhece que há custos não só em relação ao conteúdo da relação negocial, mas também decorrentes da própria forma de regulação. Recorde-se que os institucionalistas da Economia de Custos de Transação afirmam que a adoção de uma ou outra estrutura de governança decorre principalmente dos custos de transação envolvidos. Há custos na produção da lei e há custos na regulação por contrato.

No que se refere ao contrato, Gagliano e Pamplona Filho (2008, p. 1-2) discorrem que este constitui a espécie mais importante e socialmente difundida de negócio jurídico, consistindo na força motriz das engrenagens socioeconômicas do mundo. Ressaltam tratar-se de instrumento de circulação de riquezas como a justa

medida dos interesses contrapostos e que dinamiza a circulação dos bens e riquezas em uma dada sociedade. Destacam que no instituto dos contratos o direito de propriedade encontra um instrumento efetivo de sua concretização.

Os mencionados autores fazem importante digressão para a abordagem desta dissertação. Destacam que o matiz ideológico do contrato é construído segundo a época e a conjuntura social em que é celebrado, é adaptável. Referem que o estudo das formas contratuais de um povo é um dos elementos para a sua própria identificação sociológica, dando como exemplo a sociedade neoliberal que encara a propriedade sob um enfoque exclusivista e, assim, o contrato passa a ter uma conformação mais individual e concêntrica do que numa sociedade socialista, em que o fenômeno estatizante culmina por interferir nos negócios contratuais (GAGLIANO; PAMPLONA FILHO, 2008, p. 1-2). Embora estejam se referindo claramente às escolhas político-econômicas, época e conjuntura social também marcam o avanço da tecnologia e o impacto de como a Economia flui por meio daquela.

Ainda sobre o contrato, registra-se a concepção dada por Gomes (1997, p. 6) sob a luz da ideologia individualista típica do regime capitalista de produção: um acordo de vontades por meio do qual as pessoas formam um vínculo jurídico a que se prendem, o que o autor menciona fazer dele o instrumento jurídico por excelência da vida econômica.

Gagliano e Pamplona Filho destacam que cada sociedade, juridicamente produtora, cada escola doutrinária, desde os canonistas, passando pelos positivistas e jusnaturalistas, contribuíram, ao seu modo, para o aperfeiçoamento do conceito jurídico do contrato e de suas figuras típicas, mas destacam a concepção dada pelo movimento iluminista francês, a qual é baseada na vontade racional do homem como o centro do universo, determinando uma supervalorização da força normativa do contrato levada às últimas consequências pela consagração fervorosa do *pacta sunt servanda*, bem como o dirigismo contratual do século XX (reflexo dos movimentos sociais), recolocando o homem na sociedade, com um processo de solidarização social, adaptando-se à sociedade de massa que se formava. Os autores conceituam o contrato como “um negócio jurídico por meio do qual as partes declarantes, limitadas pelos princípios da função social e da boa-fé objetiva,

autodisciplinam os efeitos patrimoniais que pretendem atingir, segundo a autonomia das suas próprias vontades” (GAGLIANO; PAMPLONA FILHO, 2008, p. 4 e 11).

Klein ressalta igualmente o modelo clássico e o modelo social de contrato, destacando sua relevância no Direito brasileiro, o primeiro caracterizado pela sua força obrigatória (*pacta sunt servanda*) independente do contexto concreto, do momento histórico ou de qualquer outra questão conjuntural, marcado pelo voluntarismo, e, o segundo, em contraponto, fundado em princípios como a solidariedade contratual, a função social do contrato e a boa-fé objetiva, preocupado também com a proteção das pessoas vulneráveis e assumindo uma função redistributiva do Direito Contratual. Assevera Klein que os contratos empresariais devem ser pensados dentro desse modelo social de contrato, recorda-se neste ponto, também, no plano da teoria econômica, a já mencionada Teoria do Contrato Relacional de MacNeil, a qual ganhou notoriedade na Economia no bojo da Teoria dos Custos de Transação, consistindo numa visão global da relação contratual e aplicável às relações contratuais continuadas (KLEIN, 2015, p. 102, 166-169 e 193).

Especificamente quanto aos contratos empresariais, Ribeiro e Galeski Junior esclarecem que são aqueles cujos contratantes são empresários no exercício de sua atividade profissional e são vocacionados à execução continuada e reúnem elementos de distinção em relação aos demais contratos em razão de seus sujeitos, de sua história e sua função. Afirmam que historicamente os contratos vinculados à prática empresarial sempre estiveram mais sujeitos aos usos e costumes e às necessidades da prática empresarial do que as demais categorias contratuais e que também é histórica a característica não territorial dos contratos empresariais. Destacam esses autores a vocação desses contratos em regular negócios que transcenderão os limites territoriais de um determinado Estado, com a possibilidade de submissão a vários ordenamentos jurídicos, e, portanto, sujeitos também às normas de Direito Internacional Público e Privado (RIBEIRO; GALESKI JUNIOR, 2015, p. 32-33).

Revelando-se o contrato como instituição jurídica de grande importância ao mundo dos negócios, registram-se duas perguntas que Cooter e Ullen ressaltam como fundamentais para o direito contratual: a) quais promessas devem ser executadas, e b) qual deve ser o remédio jurídico para a quebra de promessas

executáveis. Conforme esses autores, os tribunais se deparam com essas perguntas ao decidir disputas contratuais e os legisladores ao fazerem leis para regular os contratos, razão pela qual uma teoria contratual deve ser capaz de dirimi-las (COOTER; ULLEN, 2010, p. 201-202). Assim, o Direito contratual preocupa-se em reger o conteúdo e também as sanções ou alternativas para a quebra dos contratos, o que evidentemente são escolhas e implicam a Economia.

Recorda-se novamente que Irti entende que nem o contrato nem a empresa vivem na solidão, fechados e exauridos em si próprios, mas pertencem, especialmente na nossa era, à unidade econômica e jurídica do mercado (FORGIONI, 2020). Refere o autor que o mercado, na sua própria ordem jurídica, é o terreno de encontro entre contrato e empresa, entre a tradição severa dos institutos civilísticos e a impetuosa modernidade das trocas.

O *blockchain*, como se verá, permite que pessoas de diversas partes do mundo, sem confiar ou mesmo conhecer umas às outras, possam transacionar, fabricar produtos, estabelecer logística ou linhas de produção. Muitas de suas transações poderão compor o que antigamente seria realizado pelo viés da verticalidade, mas que, em virtude da plataforma, poderão ser encetadas sem qualquer conhecimento real entre as partes. Se a firma era uma das formas de redução de custos de transação, verticalizando-se para reduzir contratações que pudessem gerar algum risco, a tecnologia poderá novamente deixar para o mercado a realização de inúmeras relações negociais, tornando-se ela mesma a confiança necessária para a entabulação dos negócios. Custos da verticalização e custos de mercado serão reduzidos. Nesses termos, volta-se à pergunta se há uma nova conformação do mercado ou se há uma nova estrutura de governança.

Além dessa interessante possibilidade trazida pela tecnologia, destaca-se a existência dos *smart contracts*, pelos quais um negócio será prontamente executado quando chegado ao seu termo. Por meio da tecnologia, contratantes acertarão os termos do contrato e outras condutas serão desnecessárias ao se atingir o prazo encetado, reduzindo-se a possibilidade de inadimplência, e, em consequência disso, custos decorrentes do receio daquele. Características como essas conduzem a um

novo patamar da contratação e a uma nova estratégia em termos de redução de custos de transação⁵⁵.

A presente dissertação, como já dito, perquire se o *blockchain* consiste em meio de otimização de estruturas de governança já existentes ou ainda se poderia ser tomado como uma estrutura de governança diversa. Há certamente uma possibilidade de redução dos custos de transação em decorrência da dispensa de custos relacionados à aquisição da confiança entre os contratantes, na medida em que a plataforma assume essa função. Aqui se pontua que negócios deixam de ser entabulados em função da inexistência de confiança entre os contratantes, ou ainda têm oneradas suas condições, de modo que a tecnologia em questão tem a possibilidade de promover um maior giro de riquezas no mundo.

O entendimento de Irti quanto ao contrato e empresa se encontrarem no mercado parece se confirmar na tecnologia, uma vez que ela aproxima essas estruturas de governança.

Para além dessa questão e voltando-se para a importância do Direito no mercado fortemente destacada por Irti, observa-se a preocupação dos países na

⁵⁵ Pertine aqui registrar o entendimento de Floriani, para quem *smart contracts* são protocolos eletrônicos de autoexecução e que, quando implementados em *blockchain*, permitem que determinada operação se execute automaticamente quando os acontecimentos pré-determinados pelo criador ocorrerem. A título de exemplo, consigna o contrato de seguro em que, ocorrendo o sinistro e informada a ocorrência no *blockchain* pelas informações obtidas pelo oráculo, o prêmio é automaticamente liberado em favor do segurado, de acordo com os dados bancários inseridos no *smart contract*. Assim, ressalta a autora que a principal característica relacionada aos *smart contracts* é a de garantia da segurança de que a obrigação inserida será sempre cumprida, o que tem o condão de reduzir os custos de transação decorrentes de eventual inadimplemento. A autora não os compreende, entretanto, como contratos propriamente ditos, nem sequer inteligentes, na medida em que não possuem mecanismos de inteligência artificial, ao menos em seu atual estágio de desenvolvimento. Ressalta que possuem seu conteúdo limitado a cláusulas de execução automática que podem ser inseridas em um contrato, visando o cumprimento de uma ou mais obrigações. Discorre que são aplicáveis aos contratos empresariais, muito embora nem sempre conduzam a um cenário de eficiência dada a incompletude dos contratos que se revela incompatível com a característica de imutabilidade dos dados inseridos na plataforma *blockchain*. Ressalta que a liberdade das partes em estipular livremente os termos do contrato restringe-se à fase de formação contratual, pois, uma vez sendo codificado, criptografado e inscrito em uma plataforma *blockchain* torna-se imutável, não permitindo qualquer correção ou ajuste, de forma que na eventualidade de uma das partes desejar alterar sua vontade, sequer lhe é possível recorrer ao Poder Judiciário para uma tutela provisória com o fim de impedir a execução, sendo-lhe viável tão somente pleitear uma indenização por danos decorrentes. Em razão disso, destaca que nas relações empresariais motivadas pela busca do lucro talvez não seja interessante às partes o engessamento das disposições contratuais, sob pena de uma avença inicialmente vantajosa, quando submetida à imprevisão do próprio mercado, tornar-se extremamente prejudicial ante a impossibilidade de readequação dos termos do contrato (FLORIANI, 2020).

regulação das transações que ocorrem através dessas plataformas, não só pelo intuito do que Coase asseverou: ampliação do mercado, como pela própria concorrência, ante o fato de que países que não tenham a questão regulada poderão ser preteridos em relação aos que garantam uma maior segurança jurídica. A regulação é imprescindível na medida em que sua ausência deixa de assegurar a calculabilidade e a ordem, a previsibilidade das relações negociais. Além disso, é necessária aos interessados, embora não possa ser de tal forma que impossibilite colocar em prática a transação por meio da tecnologia ou coloque em risco algumas das características que a fazem interessante: desfronteirização, escalabilidade, transferência da confiança para a própria tecnologia, dispensabilidade dos intermediários. Revela-se também aqui a questão dada por Irti, ou seja, que o mercado certamente se conforma pelo Direito.

2.2.3 DO ENFORCEMENT

Irti, como já se destacou, ressalta que quando os acordos privados são descumpridos e a necessidade da força coercitiva se torna imprescindível, a Economia recorre ao Estado (IRTI, 2007, p. 44-49).

Forgioni, na mesma linha, afirma que quanto maior o grau de segurança e de previsibilidade jurídicas proporcionadas pelo sistema, mais azeitado o fluxo de relações econômicas. Discorre que a relação entre segurança, previsibilidade e funcionamento do sistema é razão determinante da própria gênese do Direito Comercial. Reflete que o Direito atua para disciplinar, para obrigar a adoção de um comportamento que, embora possa não interessar imediatamente ao empresário oportunista, permite a preservação e o funcionamento do sistema como um todo (FORGIONI, 2003).

Em razão de também conceber que não existe mercado sem Direito, a autora alerta que algumas precisões jurídicas são essenciais, inexistindo mercado sem regras que atribuam algum tipo de sanção externa e organizada ao comportamento do agente (alguma consequência positiva ou negativa da sua conduta). Afirma que quando uma empresa atua em um mercado, está sujeita a essas normas jurídicas. A sanção prevista desestimula o comportamento infrator e

como a boa reputação deve ser adquirida, impele o agente ao cumprimento das regras do mercado (em respeito à boa-fé e à confiança), em um prudente e profícuo círculo vicioso. Discorre que o sistema de Direito Comercial está como um todo voltado à tutela de princípios como a boa-fé objetiva e a confiança (FORGIONI, 2003).

Reflete a autora que negócios que são possíveis em um ambiente institucional com fortes garantias de cumprimento das obrigações podem não ser viáveis em ambientes institucionais fracos, uma vez que não seria conveniente para as partes negociar nessa última situação. Assim, destaca que uma das funções do Direito Comercial é buscar a criação de um ambiente que torne as negociações compensatórias. No entanto, adverte que o respeito ao princípio da boa-fé, por exemplo, não pode levar, em hipótese alguma, a uma excessiva proteção de uma das partes, sob pena de desestabilização do sistema, uma vez que a álea é característica própria desse tipo de transação. Nesse sentido, Forgioni (2003) destaca a importância de se ter bastante presentes as distinções características das contratações comerciais relativamente às transações civis e consumeristas. Destacando as distintas características do cosmopolitismo, informalismo e onerosidade, próprios do tráfico mercantil, as quais devem inclusive orientar a interpretação dos contratos, ressalta a autora que institutos como da lesão e tendência de proteção da parte mais fraca, por exemplo, devem ser lidos nessas espécies de transações de forma a não neutralizar as vantagens competitivas normais e desejáveis do mercado⁵⁶.

A baixa efetividade de mecanismos jurídicos, ou seja, um baixo nível de *enforcement* pode acarretar majoração dos custos de transação e implicações importantes na Economia. Um exemplo prático dessa situação tem sido observado nos contratos bancários. Salama (2017, p. 111-133), ao discorrer sobre o baixo nível de *enforcement* de contratos e garantias, afirma que essa é uma causa importante para o alto *spread* bancário. Recorda que extensa literatura documenta a proposição

⁵⁶ Forgioni destaca que os contratos comerciais têm particularismos, os quais devem ser considerados inclusive para a sua interpretação. Destaca que são características desse direito: a) cosmopolitismo (os comerciantes constituem um só povo); b) onerosidade (a onerosidade é a regra, ela se presume); e c) informalismo (as formalidades visam apenas a garantir segurança no tráfico) (FORGIONI, 2003).

de que uma parcela entre aproximadamente 1/4 e 1/3 do alto *spread* bancário no Brasil corresponda ao custo de inadimplência na oferta do crédito e que esse problema de alto custo da inadimplência tem sido atribuído principalmente à baixa efetividade dos mecanismos judiciais para a exigibilidade do crédito bancário, que eleva o prêmio de risco embutido na taxa de juros cobrada do tomador. Essa dificuldade na exigibilidade do crédito é frequentemente referida pela rubrica do baixo nível de *enforcement*, termo usual na literatura internacional em economia dos contratos. Além disso, o autor ainda apresenta uma hipótese de causalidade reversa, ou seja, a de que o alto *spread* seja causador do baixo *enforcement* igualmente, ou seja, de que as duas dinâmicas na relação entre *enforcement* e *spread* bancário que se retroalimentam. De um lado, o baixo nível de *enforcement* causa aumento do *spread*, mas de outro, em um *feedback loop*, o alto *spread* também induz o baixo nível de *enforcement*, uma vez que conclui que o Poder Judiciário está tanto mais propenso a rejeitar a taxa de juros pactuada nos contratos quanto mais elevado for o nível dessa taxa de juros.

Também em relação às instituições e ao *enforcement*, ou seja, aos meios que fazem o direito ser aplicado, Rossi (2015, p. 117-132) refere que o fato de as organizações estarem profundamente enraizadas em ambientes sociais e políticos sugere que as práticas e estruturas organizacionais são muitas vezes reflexo ou respostas às regras, crenças e convenções incorporadas ao ambiente. A tese central de abordagens institucionalistas é que estruturas, programas e práticas em organizações alcançam legitimidade por meio da construção social da realidade.

Para o autor as instituições e organizações estão intimamente relacionadas e, portanto, as organizações não funcionam fora de um contexto institucional. Este inclui os órgãos políticos, regulatórios e administrativos, sociedade civil e organizações associativas e suas práticas organizacionais. Ressalta que a prática organizacional é entendida como a forma como as organizações cumprem e fazem cumprir ou não as regras formais, fatores dependentes de sua capacidade organizacional. Em uma situação ideal, alerta que as organizações cumprem, fazem cumprir as regras e tem as capacidades necessárias para fazê-lo. Afirma que na realidade, porém, a prática organizacional não é apenas influenciada pelas regras e os respectivos incentivos que eles criam, mas também pelos interesses específicos

de organizações e indivíduos. Em relação a esses interesses, discorre que são moldados por uma série de fatores, incluindo preferências, prevalecendo regras informais e culturais, bem como motivações de solidariedade e profissionalismo. Regras não contêm, portanto, incentivos ou restrições inerentes ou fixos. É o contexto organizacional, que em última análise, determina benefícios ou desvantagens reais ou potenciais, como percebidos por organizações e indivíduos.

Relembrando North e Scott, o autor afirma que, do ponto de vista regulatório das instituições, a mudança organizacional é fundamentalmente um produto das forças de mercado e elementos organizacionais reguladores, tais como políticas feitas valer por meios coercivos. Do ponto de vista normativo, refere que a mudança é produto da obrigação social (moral), baseada primordialmente em estruturas informais, em vez de estruturas formais de coerção, e, em relação aos aspectos cognitivos das organizações, discorre que se concentram em mudanças nas crenças conceituais, modelos mentais e interpretações de significados compartilhados. Essa perspectiva também salienta a internalização das mudanças pelos membros da organização a partir de valores culturalmente compatíveis.

Assevera que uma ciência jurídica como ciência aplicada ao *design* de instituições deve levar em consideração consequências involuntárias de certa normatização. Essas consequências não advêm apenas do modo com que a estrutura normativa é montada, mas igualmente de como a lei nova altera os esquemas de incentivos e desincentivos e como eles podem alterar comportamentos individuais e coletivos (ROSSI, 2015, p. 117-132).

Até o presente momento deste capítulo, expôs-se a concepção de que o Direito importa para os mercados e fez-se uma digressão acerca das categorias essenciais ao Direito, propriedade, contratos e *enforcement*. As visões registradas enfatizam o fato de que o Direito determina como as pessoas interagem, pois define as regras do jogo e deixa claros os riscos que estão presentes na escolha de uma ou outra ação.

De acordo com o encetado, percebe-se que o Direito aumenta ou diminui os riscos na vida das pessoas e a escolha de assumir ou não um risco altera o processo de decisão e gera consequências econômicas. Conforme se discorreu, o Direito é fruto de decisões sociais e seus efeitos incidem na vida das pessoas e na

geração de riquezas. Define o que é possível, bem como estabelece a forma de fazer com que as condutas sejam amoldadas ao que se deliberou anteriormente como ideal. Dessa forma, pelo que se desfiou, as regras do jogo moldam as condutas e fazem refletir consequências econômicas para a sociedade. A lei dá peso a esses riscos, e, assim, altera o processo de decisão, fundamento para a seriedade com que atuam juristas e economistas quando da adoção de uma ou outra ação, esmerando-se na avaliação da melhor forma de regulação. O mercado, pois, resulta dessas escolhas.

Como ressalta Irti, a admissão à proteção judicial e coercitiva sempre postula um critério de escolha, no qual os Estados predeterminam o lícito e o ilegal, o relevante e o irrelevante, o protegido e o recusado, e essa escolha determina efeitos na Economia (IRTI, 2003, p. xi-xii).

Na atualidade, em função da globalização e do despontar de tecnologias que fazem os negócios desconsiderarem fronteiras, conforme já se consignou, há dúvidas a descoberto sobre o papel da regulação. Atentos ao fato de que esta é necessária às características da calculabilidade e ordem, bem como à confiança imprescindível aos negócios, os países tem se disposto à regulação, não sem analisar o fato de que regular demais também significa colocar em risco as características que definem as próprias tecnologias. Nesse viés, regular demais e não regular são dilemas possivelmente prejudiciais em níveis equivalentes.

O mercado vem se transformando, na medida em que as tecnologias e os negócios ultrapassam fronteiras. Evidentemente isso ocorre há anos, no entanto, com a chegada de outras tecnologias o processo está acelerado. Mercado de dois lados, contratos em rede, plataformas centralizadas, descentralizadas, avançam. Mesmo a tecnologia *blockchain*, sobre a qual se discorrerá no capítulo seguinte, em grande velocidade se desenvolve.

Importante, por fim, registrar o alerta de Pistor quanto à codificação do capital pelo Direito ou ainda pelas próprias tecnologias. Ressalta a autora que interesses de alguns camufladamente se tornam a ordem e produzem a riqueza para aqueles. A autora refere que ativos comuns são transformados em capital por meio de disfarce de módulos legais como o direito contratual, de propriedade, de garantia, de concorrência, empresarial e falimentar, os quais podem ser usados para dar aos

titulares destes ativos uma comparativa vantagem sobre outras pessoas. Afirma que por séculos advogados moldaram e adaptaram estes módulos legais para melhorar a fortuna de seus clientes e Estados apoiaram a codificação do capital oferecendo àqueles poderes legais coercitivos para reforçar os direitos legais que foram concedidos no capital. Assim, a autora compreende que o Direito cria riqueza mas também desigualdades. Ressalta que o Direito é uma ferramenta poderosa para a ordem social e, se utilizado sabiamente, tem o potencial de servir a uma grande gama de objetivos sociais, porém, por razões e implicações decorrentes de outros tipos de interesse, o Direito tem sido colocado firmemente a serviço do capital. Reflete que da mesma maneira, referindo-se à potencial capacidade do código digital substituir o Direito em si, os codificadores digitais, os quais já se encontram ocupados *digitalizando* contratos, firmas, dinheiro e conhecimento, igualmente podem desejar utilizar a tecnologia para fins bastante diferentes (PISTOR, 2019, p. x-xi e 183).

2.3 UMA NOVA CONFORMAÇÃO A PARTIR DAS TECNOLOGIAS

Acima, fez-se uma digressão a respeito de tradicionais categorias do Direito que importam para o mercado e, em razão da atual globalização e das relações negociais que se estendem para fora das fronteiras nacionais, muito intensificadas pelas tecnologias, a partir deste momento passar-se-á a discorrer a respeito do que se tem dito sobre essa nova realidade e quais as possibilidades para o futuro das instituições, para o mercado e para o Direito.

Das tradicionais feiras às emergentes relações negociais entabuladas por meio de tecnologias, os mercados vêm se desenvolvendo de maneiras diversas e suscitando questões anteriormente inexistentes. As categorias importantes para o Direito, sobre as quais se discorreu no item anterior, também sofrem modificações.

O contrato, acima conceituado como instituição pela qual se formulam negociações e são geradas riquezas, com a sobrevivência de tecnologias como o *blockchain*, surge com a possibilidade de ser autoexecutável por meio dos *smart*

*contracts*⁵⁷. A tecnologia em estudo, portanto, revela uma possibilidade diferente de se realizar o contrato. Discorrem Teixeira e Rodrigues (2019, p. 107) que o aspecto em que o potencial disruptivo da tecnologia *blockchain* é mais decantado está certamente relacionado à possibilidade de implementação dos chamados *smart contracts* (contratos inteligentes).

Nesta senda, registra-se a existência de questionamento sobre serem os *smart contracts* verdadeiros contratos, entendendo-se como *meros jogos automáticos de verificação*, inclusive porque Buterin, criador do *Ethereum*, teria se arrependido de chamá-los de contrato por consistirem apenas numa *programação arbitrária* (cf. VERISSIMO, 2019)⁵⁸. Floriani (2020), nessa linha, concebe que os *smart contracts* não são contratos propriamente ditos, nem sequer inteligentes, na medida em que não possuem mecanismos de inteligência artificial, ao menos em seu atual estágio de desenvolvimento. Ressalta que possuem seu conteúdo limitado a cláusulas de execução automática que podem ser inseridas em um contrato, visando o cumprimento de uma ou mais obrigações. No mesmo viés de entendimento estão Teixeira e Rodrigues (2019, p. 116), para quem os *smart contracts* devem ser considerados como elementos acessórios de um contrato ou mesmo outra forma de representação material de contratos, e não como contratos

⁵⁷ Mougayar infere que os *smart contracts* são a chave da tecnologia *blockchain*. Refere que os contratos inteligentes prometem programar nosso mundo nos *blockchains* e potencialmente substituir algumas das funções atualmente executadas por intermediários lentos e caros (MOUGAYAR, 2017, p. 43). Lyra explica seu funcionamento: as partes negociam suas obrigações e as transformam em códigos autoexecutáveis. As partes são identificadas através de seus endereços de cadeias de blocos (carteiras) e as transações indicam as obrigações que devem ser cumpridas entre elas. O código autoexecutável é então implementado e armazenado na cadeia de blocos distribuídos. Com as condições prévias sendo cumpridas e validadas pelos nodos por meio do seu consenso distribuído, o contrato é executado. Esclarece que, em razão disso, os contratos inteligentes são de autoexecução, o que significa que os ativos digitais são alocados de forma autônoma de acordo com os termos contratuais predefinidos (LYRA, 2019, p. 25).

⁵⁸ Consta no *site* do Ethereum explanação de Wood e Antonopoulos acerca dos *smart contracts*: “The term *smart contract* has been used over the years to describe a wide variety of different things. In the 1990s, cryptographer Nick Szabo coined the term and defined it as ‘a set of promises, specified in digital form, including protocols within which the parties perform on the other promises.’” Since then, the concept of smart contracts has evolved, especially after the introduction of decentralized blockchain platforms with the invention of Bitcoin in 2009. In the context of Ethereum, the term is actually a bit of a misnomer, given that Ethereum smart contracts are neither smart nor legal contracts, but the term has stuck. In this book, we use the term ‘smart contracts’ to refer to immutable computer programs that run deterministically in the context of an Ethereum Virtual Machine as part of the Ethereum network protocol — i.e., on the decentralized Ethereum world computer. Let’s unpack that definition: Smart contracts are simply computer programs. The word ‘contract’ has no legal meaning in this context.” (SMART CONTRACTS AND SOLIDITY, 2020).

por si próprios. Referem que os *smart contracts* apenas reproduzem em uma linguagem digital autoexecutável um negócio jurídico previamente definido e não possuem nenhuma inteligência inata embarcada que lhes permita avaliar aspectos subjetivos, como a entrega de um produto com defeito, ou a razão do atraso da entrega, exemplificativamente. Ainda se registra o entendimento de Mougayar (2017, p. 44) no mesmo sentido: diz o autor que contratos inteligentes não são a lei, sendo programas de computador são apenas tecnologias capacitadoras, embora suas consequências possam fazer parte de um acordo legal, podendo transferir propriedades de uma parte para outra.

Campos (2020, p. 105-109), por sua vez, alerta para o fato de que para técnicos e advogados as definições de *smart contracts* não são as mesmas. Afirma que *smart contract* é a automatização ou autoexecutabilidade das partes operacionais de um contrato e que essas cláusulas mais operacionais são passíveis de serem automatizadas, enquanto outras cláusulas de cunho subjetivo e que exijam interpretação não podem ser inseridas em um *smart contract*, exemplificando com expressões como: *escolhidas de boa-fé pelas partes, valores comercialmente razoáveis*, que não possuem uma interpretação *sim/não* que possam ser passíveis de codificação. Por fim, ainda afirma que há contratos com formalidade obrigatória por lei e outros que permitem inclusive a forma oral e que não possuem regras subjetivas de contratação, e que estes últimos é que podem ser codificados via *smart contract*.

O exemplo primitivo dos *smart contracts* são as *vending machines*, não se tendo dúvidas de que se realiza um contrato de compra-e-venda ao adquirir um refrigerante na máquina. No plano da existência, negócios jurídicos (dentre os quais se inserem os contratos) são declarações de vontade sob a incidência de norma jurídica (MELLO, 1999, p. 147-148). Não se pode negar que na aquisição do refrigerante há um exercício da autonomia da vontade e que esta está albergada pelo ordenamento jurídico. Além disso, pode-se argumentar que o atributo da autoexecutabilidade dos *smart contracts* não o desqualifica como contrato, pelo contrário, acresce um atributo bastante desejável a essa instituição e, por fim, que dentro do conceito tradicional de contrato não consta a incerteza da execução como elemento conceitual. Dessa forma, poderia ser considerado um contrato e

inteligente, ainda que não envolva inteligência artificial como destacado pelos autores.

É certo, porém, que os autores acima mencionados que debatem acerca da natureza jurídica dos *smart contracts* refletem sobre transações pelo menos minimamente mais complexas⁵⁹, envolvendo outras cláusulas, sendo a autoexecutabilidade apenas uma forma de implementar uma dessas cláusulas. Tratando-se de discussão sobre natureza jurídica, é relevante para a esfera jurídica a avaliação de todos os contextos e hipóteses para se chegar a um denominador comum. Para os fins do presente capítulo da dissertação, no entanto, que tem por intento sopesar os novos contornos das tradicionais instituições jurídicas, sejam os *smart contracts* entendidos como contratos ou apenas como uma cláusula e uma nova forma de realizá-lo, importa sopesamento sobre o conceito jurídico tradicional frente à inovação, e, assim, a discussão elaborada até o momento cumpre o propósito.

Como destacado anteriormente quanto às visões clássica e social do contrato, enquanto na primeira se compreendia o contrato sob quatro elementos básicos: *pacta sunt servanda*, liberdade contratual, igualdade formal dos contratantes e reatividade dos efeitos do contrato, fundando-se o modelo de contratação na obrigação moral de cumprimento das promessas, o modelo social, de outra banda, adotado atualmente no Brasil, por exemplo, funda-se em princípios como a solidariedade contratual, a função social do contrato e a boa-fé objetiva (KLEIN, 2015, p. 165-168). Dessa forma, pensar no *smart contract* como cláusula ou forma de implementar alguma das cláusulas do contrato está alinhado ao modelo

⁵⁹ Os *smart contracts* garantem a imposição e a execução dos contratos, autoexecutam-se com base em condições pré-programadas e autoverificáveis. Exemplo na *supply chain* e logística: uma loja registra a venda de um produto e já envia uma informação para a fábrica para produzir mais produto para não faltar. As interações entre os pontos da *supply chain* permitem uma comunicação mais eficiente, ordens e recibo não mais em papel, pagamento automatizado. Os dados reais a serem imputados nos contratos inteligentes são colocados pelos *oráculos* que ainda estão em desenvolvimento. Esses oráculos encontram e verificam informações do mundo real e as submetem aos *smart contracts*. Podem ser de *software* (capturam informações da *internet*, por exemplo), *hardware* (pegar temperatura do ambiente, por exemplo), *inbound* (pegam informações do mundo real para trazer para os *smart contracts*), *outbound* (pegam informações dos *smart contracts* para levar para o mundo real) ou *consensus* (utilizam várias fontes de informações e atingem um consenso com base em votações ou até com base em protocolos de consenso) (MOSAICO UNIVERSITY; BLOCKCHAIN ACADEMY, 2018).

atualmente adotado, ainda que essa redução possa implicar o abandono da própria disrupção da tecnologia. De outro lado, entender os *smart contracts* como contrato possivelmente acarreta dificuldades em termos de teoria da imprevisão, por exemplo, mas, ao mesmo tempo, se pensado como autonomia da vontade expressa no momento de sua implementação exatamente conforme aqueles termos, tem o poder de causar considerável impacto nas relações sociais, inclusive em termos de cultura, reputação, confiança. Entendê-lo como cláusula, apesar da dificuldade de reversão do resultado da transação em função da sua autoexecutoriedade imediata, sinaliza a continuidade de discussões conhecidas, sem grandes modificações em termos de modelos jurídicos ou sociais. Com isso, confirma-se a importância dos conceitos jurídicos e a assertiva acima, segundo a qual o Direito conforma a Economia. A compreensão num ou noutro sentido envolve e implica a realidade e a necessidade social, a cultura e, inclusive, o grau de intervenção do Estado na Economia sobre a autonomia da vontade.

No que tange à propriedade, de outra banda, como brevemente se alertou acima, mudança significativa vem sendo observada desde a criação de *Airbnb* e do *Uber*, por exemplo. A Economia do Compartilhamento revela uma mudança cultural e tem efetivado uma transformação na própria base da Economia, que trata a propriedade de um modo diverso, sob a visão da abundância, ao contrário da escassez, mote econômico historicamente reconhecido. A partir do momento em que se coloca à disposição de outras pessoas algo que se tem em excesso, otimizando aquele ativo, pode-se pensar numa Economia baseada na abundância. Este é o entendimento de Rifkin (2016, p. 25), para quem os direitos de propriedade estão enfraquecendo e uma Economia baseada em escassez está paulatinamente dando lugar a uma Economia de abundância. Koller, no mesmo sentido, destaca que dentre as bases da Economia Compartilhada está a formação da capacidade excedente, possibilitando a abundância no universo da escassez. Ressalta Koller (2019) que a Economia Compartilhada viabiliza a funcionalidade do direito de acesso para o direito de propriedade, o compartilhamento de recursos ociosos, e é compatível com o preceito constitucional da função social, bem como com o princípio da solidariedade e com a garantia da oponibilidade *erga omnes*.

Rifkin (2016, p. 262-294), refletindo sobre a Economia de Compartilhamento, a qual desponta mundialmente, relembra que se a propriedade privada era concebida como a característica definidora de um sistema capitalista, o automóvel particular, por exemplo, era seu símbolo de *status*. No entanto, discorre sobre uma transformação que vem sendo realizada pela geração digital: a troca da posse (aquisição) para o acesso a bens que lhe são necessários. Considera que, na medida em que essa geração mais nova cresceu reciclando plástico, vidro e papel, não surpreende que passasse a reciclar itens que possui, tendo outra consciência acerca de sustentabilidade, meio ambiente, economia e liberdade inclusive.

Afirma Rifkin (2016, p. 262-294) que a geração digital tem como conceito de liberdade a capacidade de otimizar a vida, não mais a identificando com a posse de propriedade nos mercados; exemplifica, afirmando que dirigir seu próprio carro não é um dos sonhos de liberdade dessa geração, como era dos jovens da anterior. Reflete o autor que a liberdade para a nova geração está mais ligada à possibilidade de colaborar com os outros em uma rede de iguais e afirma que, uma vez que a geração digital é mais preocupada com o meio ambiente e o social, o compartilhamento de automóveis, bicicletas, imóveis, brinquedos, terras, roupas, torna-se um corolário dessa nova cultura que vem sendo plasmada, fazendo com que haja uma maior dependência do capital social do que do mercado de capital, conforme conclui. Destaca que o consumo desenfreado está sendo substituído por uma Economia de Compartilhamento, o que proporciona alargamento de relações sociais, benefícios ambientais, aumento da eficiência de uso e redução do desperdício, além da estimulação de desenvolvimento de melhores produtos e eliminação do excedente criado pelo excesso de produção e consumo.

Com esses poucos registros acerca dessa nova realidade, percebem-se novos contornos da propriedade e dos contratos, para a qual o Direito deve também se voltar, recordando-se do que já foi dito anteriormente quanto ao fato de que o mercado é conformado pelas regras e estas consistem em escolhas políticas. A nova geração, como foi indicado pelo autor citado, demonstra estar fazendo uma escolha diferente no que tange às instituições antes trabalhadas.

Recorda-se, novamente, o entendimento de Gomes (2005) acerca da necessidade de revisão da técnica ante as profundas transformações ocorridas na

evolução do Direito privado. Neste passo, Ragazzo (2019), em texto sobre o Direito e a Economia de Compartilhamento, conclui que os conceitos, taxonomias e mudanças de paradigmas decorrentes daquela não podem ser analisados pela mesma ótica dos mercados que transformou. Afirma que o desenvolvimento dessa nova modalidade econômica depende não somente dos resultados trazidos pelos modelos de negócios, mas também das escolhas regulatórias que serão priorizadas pelo poder público a respeito e sinergias que serão construídas com a Economia tradicional.

Outro ponto a se observar é que esses novos contornos das instituições implicam eficiência, uma vez que tanto os *smart contracts* como as relações encetadas pela Economia de Compartilhamento tornam prescindíveis intermediários e reduzem consideravelmente os custos das transações, reforçando as questões do início do presente estudo.

Voltando à tecnologia do *blockchain*, esta exerce uma disrupção e abre um campo de possibilidades, quebrando paradigmas nas diferentes esferas. Discorrer-se-á propriamente sobre a tecnologia em questão no próximo capítulo, porém, desde já se registra que certamente seu papel ampliará ainda mais as fronteiras na Economia e que no Direito já se pode sentir a necessidade de regulação de modo a permitir que as relações negociais se implementem de forma inovadora e que não se coloque a perder as características que podem ser muito benéficas à Economia como um todo.

Davidson, De Filippi e Potts (2016) entendem que a tecnologia *blockchain* leva ao crescimento econômico, que promove eficiência produtiva de operações econômicas. No entendimento desses autores, o *blockchain* é uma verdadeira estrutura de governança, ao lado do mercado, das firmas, *networks*, contratos relacionais e governos, e registram que as pessoas adotam essa estrutura de governança em razão dos ganhos decorrentes dessa eficiência produtiva marginal. Ressaltam que a tecnologia promove eficiência ou reduz ineficiência para alcançar uma atividade específica, como, por exemplo, o sistema de pagamentos ou o registro de transferência de ativos. Destacam a generalizada prosperidade que a tecnologia pode trazer, uma vez que faz com que fatores sejam mais produtivos,

mas também porque reduzem custos de transação, eliminando intermediários no processo de produção.

Pedroso Neto, no mesmo sentido de reflexão quanto ao Direito acima colocada, afirma que os valores tradicionais dessa ciência não se coadunam mais com o mundo globalizado atual, que já estaria totalmente regido pelas novas tecnologias nas sociedades civilizadas ocidentais. Discorre que é através da revisão dos valores mais essenciais do Direito que esta ciência do conhecimento entrará em seu papel mais eficaz na sociedade contemporânea e questiona sobre qual a forma de atuação do Direito frente às novas tecnologias, como participar das respectivas questões regulatórias e como essa ciência precisa se posicionar dentro deste cenário disruptivo das novas tecnologias para preservação de direitos e fomento do desenvolvimento socioeconômico concomitantemente. Parte da premissa de que essas questões podem começar a ser respondidas pela busca da prática da advocacia sob o viés da Análise Econômica do Direito e da adoção das ferramentas já utilizadas pela Administração, como *compliance* e governança corporativa, que demonstram os valores que precisam estar imbuídos nas condutas, crenças e atitudes (PEDROSO NETO, 2018).

Em seu estudo, o citado autor refere que as novas tecnologias cada vez mais têm impactado o Direito para que sirva como ferramenta de inibição de riscos, controle de impulsos vedados pelo grupo de normas vigente. Registra que o Direito também deve ser disruptivo em sua atuação, agir de forma inovadora, indo além das áreas de conhecimento tradicionais para atuar de forma multidisciplinar. Refere que são funções primordiais das instituições a produção da ordem, a redução dos conflitos e a geração de ganhos mútuos e é nessa contextualização que o Direito, através dos seus profissionais, possui papel de relevância na medida em que é de sua natureza ser instrumento aos indivíduos e às organizações para que essas funções se verifiquem na prática, sendo essencial para a administração da justiça (PEDROSO NETO, 2018).

Alerta o autor que o tratamento regulatório sofre forte influência direta das novas tecnologias e o Direito precisa se posicionar quanto a atividades inovadoras de domínio de poucos que podem impactar de forma considerável na livre concorrência e gerar questionamentos quanto à violação ou não de direitos

fundamentais, bem como a atividade estatal deve promover a inovação tecnológica para fomento do desenvolvimento socioeconômico do país. Discorre que, com a velocidade impressa pela *internet*, um modelo pode ser impactado e até mesmo substituído muito rapidamente por meio da rápida e eficaz divulgação em redes sociais virtuais. Conclui que os mercados estão mudando suas características e os Estados precisam estar atentos a essas mudanças, sendo que o Direito precisa se posicionar de forma não convencional ao propor soluções para as problemáticas de Direito Público e de Direito Privado que emergem dessa transformação social.

Sugere o aperfeiçoamento do Direito pela assinalação das consequências involuntárias ou indesejáveis das leis vigentes ou dos projetos de lei para que se proponham soluções mais práticas. Cita exemplos como o relacionamento difícil das leis para com os modelos de negócios análogos, como *Cabify*, *Uber* e *Lyft* que impactaram o mercado do transporte público e também dos fabricantes de veículos, bem como cita as *startups* e incubadoras tecnológicas. Alerta ainda para outro ponto a ser refletido: que a dificuldade de adaptação às novas tecnologias é maior no sistema jurídico romano germânico do que no *common law* (PEDROSO NETO, 2018).

Quanto ao papel das tecnologias, Marins (2020), por sua vez, relembra que a elaboração da Teoria da Firma por Coase, em 1937, possibilitou a ampliação das perspectivas acerca do processo de inovação tecnológica no campo econômico. Ainda que essa abordagem seja feita quanto ao interior da firma, convém destacar, como a própria autora frisa, a relevância da Teoria da Firma enquanto marco teórico propulsor da elaboração de perspectivas mais amplas acerca do processo de inovação tecnológica. Recorda que para Coase é mais barato para a firma desempenhar suas atividades internamente do que ir ao mercado para buscar realizá-las, posto que a ida ao mercado pode representar maiores custos de transação.

Relembra a autora também que Coase introduz a figura do coordenador-gestor como crucial no âmbito da firma, cuja ação se volta para a minimização dos custos das transações econômicas, o qual passa a ter como responsabilidade direta encontrar formas alternativas de organização, com o objetivo de evitar os custos de transação, que reduziriam os ganhos da firma. Dessa forma, ressalta a autora que

essa questão introduzida por Coase abre caminho para o processo de coordenação e gestão que começa a ganhar espaço na Economia, reconhecendo que a inovação tecnológica passa a ser endógena à firma, representando um importante marco para que abordagens mais amplas sobre inovação tecnológica surjam nessa esfera.

Retornando-se ao início da presente dissertação, recorda-se que Williamson promoveu o desenvolvimento da Teoria dos Custos de Transação, sustentando que estes surgem como consequência de eventos institucionais, dentre os quais se encontram o desenvolvimento tecnológico, as estruturas de mercado, bem como as normas e legislações em vigor. Para esse autor, a capacidade de uma firma de lidar com esses eventos institucionais é inversamente proporcional a seus custos de transação. Ou seja, quanto maior for essa capacidade, menores serão os custos de transação de uma firma. Na sequência também desenvolve a noção de mecanismos de governança, aduzindo que mercado e hierarquia aparecem como instrumentos alternativos na efetivação de um conjunto de transações. Neste passo, Marins, após rememorar essas questões importantes para os estudos organizacionais trazidos pela Teoria dos Custos de Transação, critica-a por negligenciar, em seu escopo de análise, a tecnologia e a inovação, pois acaba por adotar, neste ponto, uma postura econômica neoclássica, em que tecnologia é um fator estático e dado. Discorre então sobre a Teoria Evolucionária da Mudança Econômica e sobre a contribuição de Schumpeter, recordando-se que este argumenta que o desenvolvimento econômico é impulsionado pelo progresso técnico (MARINS, 2020):

Marins ressalta que a Teoria Evolucionária da Mudança Econômica cujos precursores são Nelson e Winter, parte de um desejo de ultrapassar as limitações na questão da tecnologia e inovação das Teorias da Firma, do Custo de Transação e mesmo da abordagem *schumpeteriana* com a qual simpatiza. Ressalta que essa visão evolucionária leva em consideração a incerteza, inerente ao processo de inovação, desigualdades e diversidades interorganizacionais, enquanto as outras mencionadas focam na visão de firmas enquanto agentes maximizadores. No que tange a Schumpeter, entende que apesar deste conceder papel de destaque à inovação em seu modelo para o desenvolvimento econômico, acaba não examinando como se dá o processo de geração e difusão tecnológica em si, não ressalta como as inovações são geradas na firma. Dessa maneira, discorre a autora

que apesar de representar um marco na literatura econômica sobre tecnologia e inovação, a abordagem *schumpeteriana*, assim como a Teoria da Firma e a Teoria dos Custos de Transação, mostra-se incompleta para entender como o processo de inovação tecnológica acontece no âmbito intraorganizacional⁶⁰.

Afirma a autora que a abordagem evolucionária, por sua vez, acredita que as firmas perseguem objetivos que vão além dos lucros, buscando sua forma de agir, seu comportamento, e que as firmas e indivíduos têm racionalidade limitada, mas que nessa teoria o desenvolvimento das firmas é viabilizado pelos esforços intraorganizacionais depreendidos pelas próprias firmas na busca por uma competição no mercado, a qual é viabilizada pelo desenvolvimento tecnológico. As firmas são submetidas a um processo de seleção natural, no qual as sobreviventes são aquelas tecnologicamente inovadoras. O conhecimento tecnológico reside nas rotinas organizacionais das firmas. A tecnologia, nessa teoria, é entendida como um conjunto de conhecimentos e experiências, superando-se a noção estática da visão econômica neoclássica. A forma de organização interna da firma tem efeito direto sobre a sua performance inovadora e, em consequência, sobre seu sucesso comercial. Como ressalta a autora, a Teoria Evolucionária lança um olhar sobre o âmbito intraorganizacional, antes não visto na Economia. Por meio da noção de rotinas organizacionais, paradigmas e trajetórias tecnológicas, examina-se o processo de desenvolvimento tecnológico no interior da firma (MARINS, 2020).

A Teoria Evolucionária, porém, como menciona a pesquisadora, também recebe críticas, uma vez que está voltada a firmas que operam no contexto de economias industrializadas e não considera a instabilidade macroeconômica característica de países em desenvolvimento (MARINS, 2020); no entanto, certamente colocam as tecnologias em relevo, considerando os diversos efeitos decorrentes de sua utilização.

⁶⁰ Ressalta Marins que para responder aos imprevistos do mercado, as firmas levam um determinado período de tempo, durante o qual não estão num estado de equilíbrio (maximizador), havendo um intervalo entre a decisão e a ação efetiva. Ressalta que como as firmas estão inseridas num ambiente dinâmico, sujeito a modificações, a maximização se torna uma maximização de expectativas e não de escolhas. Com as mudanças inesperadas, as políticas em prática nas firmas deixam de ser maximizadoras de lucro, e, assim, a visão de firmas enquanto agentes maximizadores é tida como uma teoria estática do desenvolvimento econômico, que não considera aspectos relevantes tais como a incerteza, inerente ao processo de inovação, desigualdades e diversidades interorganizacionais e acaba por dificultar a compreensão do crescimento econômico (MARINS, 2020, p. 1-14).

Apesar da crítica também a Schumpeter acima registrada, volta-se a ele neste momento, uma vez que o presente estudo tem como objeto o *blockchain* e a pergunta já exposta: se se trata de nova estrutura de governança ou um novo contorno de estrutura já existente. Assim, a crítica registrada acima quanto à ausência de um olhar intraorganizacional da tecnologia na firma por parte desse autor não é limitadora quanto a essa nova estrutura ou esse novo contorno, já que o *blockchain* permite a realização de transações para além de uma estrutura hierarquizada.

A contribuição de Schumpeter para o tema de inovação e tecnologias é importante, como já consignado. Considerando-se o tema desta dissertação e as questões até o momento abordadas, especialmente no que pertine às tecnologias e à nova realidade que vem sendo apresentada a partir delas, é necessária uma abordagem acerca do que trouxe esse importante autor para a Economia.

Schumpeter traz à baila o conceito de *destruição criativa* que é um processo de destruição e reconstrução que leva ao progresso econômico. Refere Schumpeter que esse processo é a essência do capitalismo. O capitalismo, para ele, é, por natureza, uma forma ou método de transformação econômica. Afirma que o capitalismo nunca é ou pode ser estático, pois seria um contrassenso, e o que mantém em movimento essa máquina são os 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 (SCHUMPETER, 2017, p. 38-47).

O processo de destruição criativa consiste na destruição de estruturas em atividade para possibilitar o surgimento de novas soluções ou ideias. Esse processo de destruição criativa parte do pressuposto de que no capitalismo, constantemente os recursos se deslocam para onde estão as novas oportunidades e o empreendedor não pode perder de vista essa questão, a qual, para Schumpeter, é inevitável.

A potencialidade de lançamento de novos produtos ou serviços, abertura de novos mercados, utilização de novas matérias-primas ou novas fontes de energia, deve induzir o empreendedor a estar atento e não se apegar ao seu próprio produto, sob pena de ser engolido pelas novas possibilidades que podem advir inclusive de

ramos que não sejam inicialmente seus concorrentes. O empreendedor, portanto, deve estar consciente do fato de que seu produto não é perene no mercado e que um substituto pode sobrevir a qualquer momento e originado de outros mercados inclusive. Assim, a concepção de destruição criadora consiste na ideia de que o próprio empreendedor deve estar disposto a avaliar a possibilidade de sacrificar seu próprio produto para a manutenção da sua empresa, investindo na pesquisa e no desenvolvimento.

Um exemplo que é dado a respeito da não atenção à concepção de destruição criadora de Schumpeter é o caso da Kodak, a qual, com o intuito de preservar a venda de filmes, acabou por não ingressar no mercado de câmeras digitais, vindo posteriormente a falir. Tentando salvar seu produto, a empresa negou a destruição criadora, o que culminou em sua bancarrota por não acompanhar a inovação. Esse caso também confirma outra proposição de Schumpeter, segundo a qual o processo de destruição criadora leva um tempo para ocorrer, isto é, leva um tempo para que uma nova solução tome o mercado da anterior. Schumpeter ainda sobreleva a concorrência em termos de qualidade e esforço de venda, não se atendo tão somente à concorrência dos preços (SCHUMPETER, 2017, p. 38-47).

Explicitando a lição de Schumpeter, Marins destaca que as tecnologias ao mesmo tempo que criam, também destroem. Uma tecnologia suplanta a outra e é por meio desse processo que se progride economicamente. Nessa lógica, o processo de destruição criadora exalta as firmas inovadoras, que superam as firmas incapazes de acompanharem esse processo de mudanças. A verdadeira concorrência na Economia se dá entre empresas inovadoras que geram novos produtos e que retiram do mercado produtos antigos. A dinâmica capitalista promove um permanente estado de inovação, mudança, descontinuidades, substituição de produtos e criação de novos hábitos de consumo. A destruição criadora é responsável pelo crescimento econômico de um país e o progresso tecnológico é crucial para o entendimento do processo competitivo, bem como do sistema capitalista (MARINS, 2020, p. 1-14).

Schumpeter compreende a destruição criadora como da essência do capitalismo, conforme se registrou acima. Embora haja quem prenuncie sobrevinda de sistema diverso do capitalismo, principalmente por parte de quem estuda a

Economia do Compartilhamento, observa-se atualmente, mesmo nesta senda, que empresas vem abrindo mão de seu próprio produto ou serviço para se manter no mercado. Traz-se um dos exemplos postos por Rifkin (2016): o caso da GM e outras montadoras que, com o surgimento de bens comuns conectados em rede estão diminuindo o custo da mobilidade, fazendo com que aquelas tenham que recriar seu negócio. As montadoras estão partindo para o negócio de compartilhamento de carros, muito embora, conforme Rifkin (2016, p. 265) esclarece, esse próprio jogo faça com que suas vendas sejam reduzidas e suas margens ainda mais reduzidas.

Voltando-se para o *blockchain*, trata-se de tecnologia que, a despeito de ainda estar restrita à pequena parcela da população mundial e haja quem nela não aposte e ainda quem não a deseje, está aí para permanecer ou para possibilitar criação de outra tecnologia mais acessível, mais segura ou mais desejável aos interesses da sociedade. Certamente tem implicações bastante significativas em diversas searas, sobre as quais se deseja abordar no capítulo seguinte. Explicita-se, porém, um dos relativos à própria questão tecnológica e ambiental: o gasto de energia necessário para fazê-la funcionar, que é um dos fatores que causam preocupação. Há tecnologia que utiliza menos energia⁶¹, o que confirma a concepção da destruição criadora de Schumpeter.

Importante ainda nesta parte da dissertação destacar que a tecnologia *blockchain* tem origem libertária e sua natureza permite que possua suas próprias regras. A partir dessa ideia, sopesa-se o papel do Direito e da regulação frente a essa perspectiva. Pistor neste sentido ressalta que ainda veremos se a codificação digital, ou seja, as regras do próprio *blockchain*, suplantará o legal, como alguns acreditam que possa, ou se o legal, com a ajuda de advogados e a *tradição* de instituições estatais, permanecerá no controle, impondo restrições aos codificadores digitais (PISTOR, 2019, p. 183-204).

A regulação será ponto que será retomado mais adiante, no entanto, do exposto anteriormente, conclui-se que o Direito acaba por conformar a tecnologia, ainda que seja pela ausência de regulação. O futuro da tecnologia certamente

⁶¹ *Hashgraph*, por exemplo, é a tecnologia que alguns mencionam ter mais sucesso com a escalabilidade do que *blockchain* (HEDERA HASHGRAPH, 2018).

dependerá das escolhas da sociedade, ainda que feitas sob interesses que sejam os alertados pela autora mencionada, ou seja, interesses que não são propriamente os sociais⁶².

Registrado o impacto das inovações e tecnologias para a Economia, finaliza-se o presente capítulo. Buscou-se aqui abordar a chegada ao mercado tecnológico e ressaltar algumas mudanças que têm sido percebidas nesse sentido, além de frisar a conformação do mercado, mesmo o tecnológico, pelo Direito. Seguir-se-á no próximo capítulo para o estudo específico da tecnologia *blockchain*, almejando-se tratar de seu conceito, utilização e espécies, características, aspectos positivos e negativos que sua adoção em maior escala pode trazer para a sociedade como um todo, bem como identificar algumas das principais potenciais implicações na seara econômica e social, especialmente na esfera da concorrência e regulação.

⁶² Como registrado alhures, Pistor alerta para o fato de que o Direito é uma poderosa ferramenta para a ordem social, mas tem sido firmemente utilizada a serviço do capital. Compreende, em decorrência disso, que o Direito contribui para a criação de riqueza, mas também de desigualdade. Alerta a autora para a codificação do capital, ou seja, a utilização do Direito para tornar legitimados interesses de alguns, colocando-os em posição de vantagem em relação a outros (PISTOR, 2019, p. x-xi).

3 BLOCKCHAIN

Nesta terceira parte da dissertação, pretende-se discorrer acerca do que é *blockchain*, como opera, quais são suas características, espécies, o que se pode esperar de sua utilização, transformações, consequências mundiais em relação às fronteiras, regulação, emprego, escassez ou amplitude, bem como e, finalmente, procurar situá-lo frente às estruturas de governança tradicionais.

3.1 ORIGENS, CARACTERÍSTICAS, ESPÉCIES

O *blockchain* é tecnologia que teve como escopo original servir de plataforma para a comercialização de *bitcoin*, dinheiro digital. Posteriormente, entretanto, percebeu-se seu potencial de utilização para outros fins que não só o financeiro, derivando daí diversos outros protocolos *blockchain* a depender da necessidade de cada tipo de transação ou uso.

A origem do protocolo, como se registrou, decorreu do advento dos *bitcoins*, criados a partir de uma ideia dos *cypherpunks*, *hackers* que atuavam no *underground* da *internet* e que tinham como intento criar maior liberdade e privacidade na *internet* através da criptografia (CAMPOS, 2020, p. 15-18). Uma moeda digital tinha por objetivo estar livre do controle da autoridade estatal, mas até então esbarrava em dois problemas principais: *double spending* e *sybil attack*, o primeiro consiste na duplicação do dinheiro e o segundo consiste no fato de alguém poder criar milhares de pontos na rede para poder deliberar várias vezes, validando suas próprias transações.

Entre 2008 e 2009, Satoshi Nakamoto⁶³, deu origem ao *bitcoin*, solucionando os mencionados entraves da moeda digital⁶⁴, dispensando a necessidade de uma

⁶³ Codinome adotado por uma ou algumas pessoas (TAPSCOTT, D; TAPSCOTT, A.2016, p. 35).

⁶⁴ Consta no resumo do *whitepaper* do *bitcoin*, escrito por Satoshi Nakamoto, publicado em outubro de 2008, o seguinte intento: "A purely peer-to-peer version of electronic cash would allow online payments to be sent directly from one party to another without going through a financial institution. Digital signatures provide part of the solution, but the main benefits are lost if a trusted third party is still required to prevent double-spending. We propose a solution to the double-spending problem using a peer-to-peer network. The network timestamps transactions by hashing them into an ongoing chain of hash-based proof-of-work, forming a record that cannot be changed without redoing the proof-of-

instituição bancária (intermediário) por meio da rede *peer-to-peer*⁶⁵ e de um protocolo de consenso chamado de *chain of hash-based proof-of-work*⁶⁶. Nessa rede, em razão de não haver um ponto central, todos ou quase todos os pontos precisam manter um histórico do saldo dos outros pontos para saber quando alguém pode ou não fazer uma transação financeira. Esse tipo de histórico é chamado livro-razão ou *ledger*, o qual tradicionalmente tem um ponto central (tal como um banco que mantém controle sobre as transações e saldos), mas por meio da tecnologia em questão possibilita ser distribuída, dispensando o intermediário, embora em função disso necessite de um protocolo de consenso⁶⁷ para a validação das transações. Aqui se chega ao *blockchain*⁶⁸ que é um livro-razão distribuído.

work. The longest chain not only serves as proof of the sequence of events witnessed, but proof that it came from the largest pool of CPU power. As long as a majority of CPU power is controlled by nodes that are not cooperating to attack the network, they'll generate the longest chain and outpace attackers. The network itself requires minimal structure. Messages are broadcast on a best effort basis, and nodes can leave and rejoin the network at will, accepting the longest proof-of-work chain as proof of what happened while they were gone". E como conclusão, discorreu: "We have proposed a system for electronic transactions without relying on trust. We started with the usual framework of coins made from digital signatures, which provides strong control of ownership, but is incomplete without a way to prevent double-spending. To solve this, we proposed a peer-to-peer network using proof-of-work to record a public history of transactions that quickly becomes computationally impractical for an attacker to change if honest nodes control a majority of CPU power. The network is robust in its unstructured simplicity. Nodes work all at once with little coordination. They do not need to be identified, since messages are not routed to any particular place and only need to be delivered on a best effort basis. Nodes can leave and rejoin the network at will, accepting the proof-of-work chain as proof of what happened while they were gone. They vote with their CPU power, expressing their acceptance of valid blocks by working on extending them and rejecting invalid blocks by refusing to work on them. Any needed rules and incentives can be enforced with this consensus mechanism." (NAKAMOTO, s/d).

⁶⁵ Nas redes *peer-to-peer* (ponto a ponto), as pessoas não estão necessariamente todas interligadas, mas podem se interligar, sendo desnecessário passar por um ponto específico e central, o que solucionou os entraves relacionados à criação de um sistema para o dinheiro digital. Segundo Campos, em uma rede distribuída, não existe um órgão central encarregado de garantir a confiança que é trazida pelo centro de poder nas organizações centralizadas (CAMPOS, 2020, p. 8).

⁶⁶ *Proof-of-work (PoW)* é o protocolo de consenso do *bitcoin*, realizado pelos mineradores para a validação da transação. Trata-se de um problema complexo para cada ponto da rede resolver, o que demanda bastante energia e tempo. Solucionado, porém, é fácil de ser conferido pelos outros pontos da rede. Este protocolo de consenso impede que, ainda que uma pessoa tenha vários pontos, tenha tempo para resolver todos os problemas de todos os seus pontos mais rápido que os demais integrantes da rede, dificultando a possibilidade de burla do sistema (MOSAICO UNIVERSITY; BLOCKCHAIN ACADEMY, 2018). Segundo Lyra (2019, p. 16-17), é um processo de tentativa e erro, um problema probabilístico difícil, caro e demorado de se resolver, embora fácil de ser conferido. Mougayar (2017, p. 26-27) explica que esse método de consenso está baseado no algoritmo popular de Tolerância às Falhas Bizantinas que permite que as transações sejam realizadas de forma segura. Refere que um dos inconvenientes do algoritmo PoW é que ele não é ecologicamente correto porque requer grandes quantias de poder de processamento de máquinas especializadas que gastam energia excessiva.

⁶⁷ O protocolo de consenso serve para que todos os participantes da rede concordem sobre a validade das transações e mantenham um histórico na mesma ordem. O protocolo de consenso do

Segundo Ulrich, a ideia de redes distribuídas não é nova e vem se desenvolvendo desde 1960 nos Estados Unidos, mas foi com o surgimento da *internet* que as redes *peer-to-peer* realmente ganharam terreno e notoriedade. Explica que, ao contrário das redes usuais, em que há um servidor central e os computadores (clientes ou nós) se conectam a ele, uma rede *peer-to-peer* não possui um servidor centralizado e nessa arquitetura cada um dos pontos ou nós funciona tanto como cliente quanto como servidor, o que permite o compartilhamento de dados sem a necessidade de um servidor central e, por isso, é considerada descentralizada, tendo sua força computacional distribuída (ULRICH, 2014, p. 44-45).

O *blockchain*, pois, é uma rede *peer-to-peer*, baseada em criptografia (a base de *hash*⁶⁹ ou de chaves públicas e privadas) e é uma *ledger* distribuída que deve ser mantida sincronizada e que é composta por blocos. Nele há um protocolo de consenso para se verificar a validade das transações (no caso do *Blockchain do Bitcoin: proof-of-work*⁷⁰) e funciona à base de incentivos (*coinbase* e taxas de transação pagas pelos usuários aos mineradores) (TEIXEIRA, 2019, p. 21).

bitcoin é o *proof-of-work (PoW)*. *Proof of stake – PoS*, *Delegated proof of stake – DpoS*, *Proof of elapsed time – PoET*, *Proof of authority – PoA* são outros protocolos de consenso. Campos, tratando de criptomoedas, informa que cada uma tem seu *blockchain* específico, com sistemas diferentes de consenso e validação de transações. Dá como exemplo a rede *Ethereum* que está prestes a adotar o *proof-of-stake*, ao invés do *proof-of-work*. Relata que os sistemas de consenso é que garantem a segurança e imutabilidade das redes, por isso, nem todo *blockchain* é tão seguro quanto o do *bitcoin* (CAMPOS, 2020, p. 39).

⁶⁸ O termo *blockchain* não está no *whitepaper* de Satoshi Nakamoto, consta ser uma construção de mercado.

⁶⁹ Conforme Teixeira e Rodrigues (2019, p. 39), criptografia por *hashing* ou simplesmente *hashing* baseia-se em tomar um texto simples e convertê-lo em um valor (*hash*) de tamanho fixo por meio de uma função. Informam que esse processo garante a integridade da mensagem, pois o valor do *hash* no lado do remetente e do receptor deve coincidir se a mensagem não estiver alterada. Assim, as funções *hash* são preparadas de forma que pequenas alterações no documento original gerem mudanças significativas na cadeia resultante. Lyra (2019, p. 25) discorre que a função *hash* consiste em uma função criptográfica unidirecional que mapeia dados de tamanho arbitrário para uma cadeia de *bits* de tamanho fixo. Campos (2020, p. 21-22) esclarece que qualquer alteração na entrada altera o *hash* de saída e essa arquitetura do protocolo descrito por Nakamoto é que garante a imutabilidade das transações já validadas, pois caso se quisesse fraudar a rede alterando transações passadas dentro do *blockchain*, seria necessário alterar os *hashes* de todos os blocos já validados, o que é extremamente difícil e caro, ou seja, computacionalmente improvável.

⁷⁰ *Proof-of-work (PoW)* é o protocolo de consenso do *bitcoin*, realizado pelos mineradores para a validação da transação. Segundo Lyra (2019, p. 16-17), é um processo de tentativa e erro, um problema probabilístico difícil, caro e demorado de se resolver, embora fácil de ser conferido. Mougayar (2017, p. 26-27) explica que esse método de consenso está baseado no algoritmo popular de Tolerância às Falhas Bizantinas que permite que as transações sejam realizadas seguramente de

Como ressaltam Tapscott e Tapscott, o *blockchain* é um livro-razão distribuído que representa um consenso de cada operação que já ocorreu na rede, é um livro-razão disseminado que pode ser baixado e executado em computadores pessoais por qualquer pessoa. Referem que o novo livro-razão digital das transações econômicas pode ser programado para gravar praticamente tudo o que for de valor e importância para a humanidade e exemplificam: certidões de nascimento e de óbito, certidões de casamento, ações e títulos de propriedade, diplomas de ensino, contas financeiras, procedimentos médicos, créditos de seguros, votos, proveniência de alimentos e tudo o mais que possa ser expresso em código (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2016, p. 37).

Mougayar o descreve como uma tecnologia que grava transações permanentemente de maneira que não podem ser apagadas posteriormente, somente podem ser atualizadas sequencialmente, mantendo um registro de histórico sem fim. Ressalta que é a segunda sobreposição significativa à *internet*, assim como a *web* foi a primeira camada nos anos 1990, e registra que essa nova camada se relaciona com a confiança, chamando-a de *camada de confiança*. O citado autor registra diversas facetas da tecnologia: parte banco de dados, parte plataforma de desenvolvimento, parte viabilizador de rede, afirmando existir muitas instâncias e variações (MOUGAYAR, 2017, p. xxvii, 6).

Em relação à confiança, Teixeira e Rodrigues (2019, p. 16-17) esclarecem que é baseada na matemática (e, por extensão, na computação, na criptografia e na *internet*) e não em uma terceira parte intermediadora que como instituição tenha que validar as operações, como um banco ou mesmo um governo. Discorrem que a ideia originalmente proposta por Satoshi Nakamoto (na qual sequer constava a expressão hoje consagrada *blockchain*) baseava-se em três pilares: a) descentralização da confiança; b) negociação direta entre as partes, sem intermediários (*peer-to-peer*); e c) irreversibilidade das operações registradas. Mougayar (2017, p. xxvii-xxxi) relata que a *internet* substituiu alguns intermediários e que o *blockchain* substituirá outros, no entanto, também criará alguns novos.

acordo com um dado estado. Refere que um dos inconvenientes do algoritmo *PoW* é que ele não é ecologicamente correto porque requer grandes quantias de poder de processamento de máquinas especializadas que geram energia excessiva.

Os *blockchains* tem como aspectos centrais a segurança, a descentralização e a escalabilidade. O *Blockchain do Bitcoin* é um protocolo público e dá relevância à descentralização que é entendida como fonte de segurança do próprio sistema. Há, porém, outros derivados deste protocolo que foram adaptando as suas características por meio de escolha de protocolos de consenso diversos (CAMPOS, 2020, p. 44-45), a fim de se adequarem às necessidades diferenciadas das transações, principalmente quanto à escalabilidade. Exemplos disso são o *Ethereum* (também público), o *Ripple* e o *Corda* (estes permissionados ou privados).

Registrados as origens e no que consiste o *blockchain*, passa-se a abordar suas características gerais e o *trilema* de segurança, descentralização e escalabilidade que permeiam sua concepção. Mais adiante serão registradas suas espécies. Com isso, pretende-se analisar por que o protocolo *blockchain* em geral está modificando substancialmente organizações e estruturas mundiais.

Registra-se de antemão que a tecnologia está em fase de desenvolvimento e que não é única dentre as inovações que despontam no mundo, de modo que os entendedores do assunto alertam que nada está exatamente definido em termos de futuro dessa tecnologia. Certamente, porém, deve ser estudada por estar sendo entendida como uma das ferramentas do que se compreende ser a quarta revolução industrial (SCHWAB, 2016, p. 14) e por proporcionar grandes mudanças estruturais em diversas áreas.

Tomando por base o *blockchain* tradicional, ou seja, aquele criado como plataforma das transações financeiras dos *bitcoins*, tem sido reconhecido como suas características a descentralização, a transparência, a imutabilidade, a rastreabilidade, e o semianonimato, atuação ininterrupta, finalidade (uma versão da verdade) e *trustless*⁷¹.

⁷¹ A característica da descentralização emerge em função de que o *blockchain* dispensa a necessidade de intermediários, não há dependência de um ponto central para a transação ocorrer. Vários pontos mantêm o controle histórico da rede e a validação é feita de forma descentralizada. A descentralização traz segurança para a rede, pois se um ponto é desligado ou tenta realizar algum tipo de fraude, os outros pontos vão desconsiderar a transação e o sistema continuará funcionando normalmente, por isso se diz que é uma plataforma distribuída. A característica da transparência consiste no fato de todos poderem conferir ou validar as transações. Quanto à característica da imutabilidade, convém consignar que decorre da grande dificuldade de se alterar uma informação em um bloco, dificuldade esta que se intensifica na medida em que outros blocos vão sendo acrescentados à cadeia, uma vez que há provas de trabalho que custam muito e demoram para

Tapscott e Tapscott (2016, p. 40-42) ressaltam a confiança como fator-base propulsor da tecnologia. Registram que a confiança nos negócios é a expectativa de que a outra parte se comporte de acordo com os quatro princípios da integridade: honestidade, consideração, responsabilidade e transparência. Enfatizam que muitas vezes não se pode conhecer as contrapartes, muito menos saber se elas possuem integridade, por isso se recorre tanto a terceiros intermediários (bancos, governos, *Paypal*, *Visa*, *Uber*, *Apple*, *Google* e outros conglomerados digitais), os quais ficam com grande parte do valor das transações. Assim, destacam que no mundo emergente do *blockchain*, a confiança deriva da rede e mesmo dos objetos conectados a ela. Afirmam que o livro-razão em si é o alicerce da confiança.

Além deste ponto sobre a confiança, destacam que com a tecnologia *blockchain* um mundo de novas possibilidades se abre e ressaltam a tendência de cada pessoa ser dona de sua identidade e dos seus próprios dados pessoais, podendo realizar transações, criar e trocar valor sem poderosos intermediários agindo como árbitros do dinheiro e da informação (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2016, p. 44).

A rede utiliza prova de trabalho, criptografia como *hash* e chaves públicas e privadas e permite que pessoas de qualquer lugar do mundo possam transacionar sem a necessidade de intermediário de forma digital, pela *internet*, tendo contornado problemas como o *double spending* e o *sybil attack*, como já se registrou. Proporciona redução de custos e tempo, uma vez que os processos dentro das empresas ou entre empresas diminuí, além de conferir autenticidade a informações, prova de autoria e de anterioridade.

Como explica Mougayar (2017, p. xxvii, 3), a rede cria transações com data e hora, criptografando-as em uma cadeia progressiva a partir de modelos de prova-de-trabalho (*proof-of-work*), formando um registro que não pode ser modificado sem

serem feitas. A imutabilidade gera um conceito de rastreabilidade. É semianônimo porque não necessariamente a identificação da pessoa é feita na transação, porém, a pessoa é identificável. A característica da não interrupção a torna diferenciada em comparação às instituições bancárias tradicionais, por exemplo, uma vez que estas não realizam transações financeiras em finais de semanas, feriados e a partir de certo horário. Quanto à finalidade consiste no fato de diversos pontos conseguirem concordar com o que está sendo inserido e todos possuírem o histórico. Por fim, a tecnologia dispensa a existência de confiança entre as pessoas que querem realizar a transação. A parte da confiança que hoje ainda se busca num banco, num cartório, num governo, é substituída pela própria tecnologia (MOSAICO UNIVERSITY; BLOCKCHAIN ACADEMY, 2018).

refazer a prova-de-trabalho. Importa registrar, no entanto, que o *blockchain* não é irreversível, mas é muito custoso reverter todas as transações que vieram posteriormente ao mesmo tempo em que estão sendo colocadas outras ainda.

A lógica do *blockchain* é de que as transações fiquem empacotadas dentro de blocos que ficam registrados na rede, um sucessivamente ao outro. Os blocos são sequenciais e cada novo bloco que é criado traz alguma informação relativa ao bloco anterior (um indica a existência do outro) (LYRA, 2019, p. 18), medida que também dá segurança ao sistema. Os mineradores colocam energia e adquirem máquinas porque são recompensados por isso. Um minuto para mineração custa milhares de dólares. O sistema, portanto, adota alguns componentes e processos que fazem a sua segurança: o processo de validação em duas etapas e as funções *hash* e o *proof-of-work* são exemplo disso.

Outro detalhe da operacionalização é que os blocos do *Blockchain do Bitcoin* ocorrem aproximadamente de dez em dez minutos (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2016, p. 37) e é um processo competitivo que acaba por democratizar a criação de blocos e a validação de transações, pois qualquer pessoa pode participar e é uma forma de gerar uma certa aleatoriedade no validador. Este último ponto citado, ou seja, o fato de o validador sempre mudar, dificulta saber quem vai ser o próximo a concluir a prova de trabalho de maneira correta, e, assim, não se sabe quem e quais transações estarão naquele bloco até que o *hash* válido seja encontrado. Com esse sistema fica difícil corromper a pessoa que validará as próximas transações. Além disso, existe um pensamento de Teoria dos Jogos (recompensa menos o gasto de energia necessário para criá-lo): como o minerador gasta muita energia para criar um bloco, não há interesse em criar um bloco com transações inválidas, pois, a rede não aceitará este bloco e ele não receberá a recompensa⁷².

⁷² Mougayar refere que uma outra forma de entender o *blockchain* é vê-lo como uma tríade de combustão dos campos de conhecimento: 1) Teoria dos Jogos; 2) ciência da criptografia; e 3) engenharia de *software*. Afirma que esses campos já existem há muito tempo, mas pela primeira vez foram unidos harmoniosamente. Quanto à Teoria dos Jogos, ressalta que é o estudo de modelos matemáticos de conflito e cooperação entre tomadores de decisão racionais e inteligentes e está relacionada ao *blockchain* porque o *blockchain* do *bitcoin*, originalmente desenvolvido por Nakamoto, teve que solucionar um enigma da Teoria dos Jogos chamado de *Problema dos Generais Bizantinos* que consistia em mitigar qualquer ação de um pequeno número de generais não éticos que, caso contrário, tornar-se-iam traidores e mentiriam sobre a coordenação de seus ataques para garantir a vitória. Esclarece que isso é conquistado na medida em que se cumpre um processo de verificação

Ainda quanto às características gerais, registra-se que se questiona se o *blockchain* é verdadeiramente prático, rápido e se seu custo poderá ser sustentado por muito tempo, uma vez que o gasto com a energia elétrica é questão relevante. Apesar desses pontos, entretanto, vem sendo visto com positividade porque traz um novo paradigma para as operações comerciais. Para registrar-se um exemplo inicial: na relação com os recursos financeiros, proporciona o controle direto do acesso ao saldo, porque a troca é feita diretamente com o destinatário e também porque opera ininterruptamente.

Neste passo, Tapscott e Tapscott (2016, p. 82) discorrem que, por meio do protocolo, qualquer pessoa com um celular pode participar da Economia ou de um mercado como produtor ou consumidor, sem exigência de conta bancária, prova de cidadania, certidão de nascimento, endereço residencial ou moeda local estável. Registram que o protocolo reduz drasticamente o custo da transmissão de fundos como remessas e também significativamente a barreira para se ter uma conta bancária, obter crédito e investir, além de dar suporte ao empreendedorismo e à participação no comércio global.

Três aspectos que importam à tecnologia e que acabam por gerar espécies são: segurança, descentralização e escalabilidade, e é o que tem sido chamado de *trilema da escalabilidade* (cf. TRILEMA DA ESCALABILIDADE, 2018). Esse trilema é um conceito que foi pensado pela comunidade *blockchain* e desenvolvido por Vitalik Buterin⁷³. A segurança para evitar invasores, a descentralização para dispensar intermediários (ambas culminando em redução de custos de transação) e a escalabilidade que é a capacidade de processar transações.

do trabalho que foi realizado ao construir as mensagens e limitar o tempo requerido para ver mensagens alteradas e a fim de garantir que sejam válidas. Ressalta que implementar uma “tolerância às falhas bizantinas” é importante porque ela começa com o pressuposto de que não se pode confiar em ninguém e, ainda, garante que a transação foi feita com segurança, baseada na confiança da rede, enquanto sobrevive a ataques em potencial (MOUGAYAR, 2017, p. 11-12).

⁷³ Programador russo-canadense conhecido como cofundador do *Ethereum*. Vitalik Buterin menciona que a principal questão tecnológica sobre o *blockchain* colocado à mesa é a escalabilidade. Refere que atualmente todos os protocolos *blockchain* existentes têm a propriedade de que todo computador na rede deve processar toda transação, uma propriedade que fornece altos níveis de tolerância a falhas e segurança, mas ao custo de garantir que o poder de processamento da rede seja limitado pelo poder de processamento de um único nó (MOUGAYAR, 2017, p. xiii).

A segurança e a descentralização se interligam. A descentralização, característica que distingue a tecnologia em questão em relação às transações em geral, é forma de assegurar o sistema. Quanto à escalabilidade, é questão determinante para os negócios e revela a capacidade da rede, consistindo atualmente em um dos maiores debates em direção ao objetivo de ampliá-la sem colocar em jogo os demais aspectos do trilema. A estrutura ainda não permite obter todos os aspectos concomitantemente e no mesmo grau, e, assim, os *blockchains* acabam por escolher no qual focar com maior intensidade, dependendo da atividade para a qual foram criados. Opta-se por duas dessas características, deixando a terceira um pouco menos presente. A partir daí surgem espécies da tecnologia, as quais, a depender dos interesses, possuem características mais particulares.

O *Blockchain do Bitcoin*, por exemplo, inicialmente um experimento, ainda hoje segue com o seu propósito de ser uma rede *peer-to-peer*, sem necessidade de intermediário e com segurança. Neste protocolo, a criação dos blocos ocorre de dez em dez minutos e cada bloco possui 1MB, e, assim, as transações aguardam, havendo um gargalo para a velocidade, o que também acaba por gerar um encarecimento da transação⁷⁴. O processo de mineração utiliza o protocolo de consenso *proof-of-work*. A energia gasta no *bitcoin*, embora garanta a segurança, é muito cara, sendo considerada por alguns um desperdício. Ao longo do tempo, em razão do custo das máquinas e da energia, passou a haver uma centralização dos mineradores e hoje se pode dizer que há uma indústria de mineração do *bitcoin*, uma vez que dificilmente um indivíduo sozinho atualmente tem muita chance de fazê-lo. Os mineradores hoje se agrupam para poderem tornar possível o trabalho frente aos grandes *players*. Importante ressaltar, porém, que essa centralização não coloca em risco a segurança da rede, pois há um grande gasto de energia e vale mais a pena para os mineradores receber a recompensa pelo *bitcoin*; além disso,

⁷⁴ Deve-se aguardar dez minutos para inserir as próximas transações e ainda há o tempo das confirmações, assim o tempo das transações passa de dez minutos e pode passar muito mais se a rede estiver congestionada. Isso traz também uma consequência para as taxas para os mineradores. Se a rede estiver congestionada, os mineradores passam a aceitar taxas muito altas e fica caro transacionar nesta rede. Mas é importante perceber que a questão de ser rápido e caro varia com relação ao tipo de transação: as *fees* são as mesmas para pagar um cafezinho ou para enviar um milhão de dólares para outro país, por exemplo. Nestes casos, pode-se concluir que o protocolo é lento e caro para a compra de um cafezinho, mas não é caro ou lento para enviar o montante de um milhão, no exemplo dado (MOSAICO UNIVERSITY; BLOCKCHAIN ACADEMY, 2018).

atuando contrariamente, acabariam por gerar um prejuízo ao próprio protocolo pela desconfiança e, como os mineradores possuem quantidades de *bitcoins*, a existência de fraude também lhes seria prejudicial.

Conforme se expôs inicialmente: do *Blockchain dos Bitcoins* derivaram outras plataformas a depender do protocolo de consenso utilizado, bem como do interesse que as permeiam (*trilema da escalabilidade*), na medida em que para uma transação, por exemplo, as pessoas podem preferir abrir mão da descentralização (que a faz ficar mais lenta) para que a escalabilidade seja maior. Vitalik Buterin, por exemplo, criou o *Ethereum*, direcionando o *blockchain* para representação de coisas para o mundo digital. Sua proposta é que o *Ethereum* seja a base de um grande computador distribuído, ou seja, que cada ponto espalhado pelo mundo possa rodar aplicativos descentralizados, o que é uma solução diferenciada⁷⁵.

O *Blockchain do Bitcoin* e do *Ethereum* são estruturas públicas e abrem mão da escalabilidade. Os *blockchains* públicos são estruturas bastante descentralizadas (muitas pessoas estão na rede), fazem transações *peer-to-peer* (*P2P*), sua auditoria e validação são públicas e utilizam protocolo de consenso *PoW*, *PoS* ou *DPoS*. Estes dois últimos podem centralizar um pouco a rede, mas permitem ainda movimentação para todos. Os *blockchains* públicos trabalham com uma cadeia de blocos propriamente dita, o que é primordial para esse sistema. Exemplos dessas plataformas públicas que utilizam algum desses três protocolos de consenso são: *bitcoin*, *litecoin*, *dash*, *bitcoin cash*, *monero*, *eos*, *nem*, *cardano*, *ethereum*. Esses

⁷⁵ O *Ethereum* é um *descentralized world computer*, criado por Vitalik Buterin em 2014, e tem como propósito poder rodar ações descentralizadas. Os *smart contracts*, criados por Nich Szabo em 1995, são a base da construção do *Ethereum*. O *Ethereum* está em transição do protocolo de consenso, do *proof-of-work* para o *proof-of-stake* com o objetivo de não gastar mais energia na validação e também ganhar na escalabilidade, como já se consignou alhures. A existência de um criador (Vitalik Buterin) inviabiliza ser tão descentralizada, pois acaba liderando, ou seja, as opiniões dele acabam sendo levando em conta. Importante registrar o conhecido incidente do *The DAO* (aplicação descentralizada e autônoma), um dos primeiros *ICOs* no *Ethereum* com mais de 18.000 investidores, quando, em função de um *bug* no *smart contract*, um *hacker* encontrou uma forma de furtar dinheiro. Em razão disso, a comunidade acabou por decidir fazer um *hardfork* e um novo protocolo foi criado a partir daí. Ambos os protocolos se encontram vivos (ETH X ETC) (MOSAICO UNIVERSITY; BLOCKCHAIN ACADEMY, 2018; LYRA, 2019, p. 59).

blockchains públicos suportam criação de *tokens*⁷⁶ e programação de *smart contracts*⁷⁷.

⁷⁶ Teixeira e Rodrigues (2019, p. 98) definem *tokens* como uma representação digital de ativos virtuais relacionados ao *blockchain* que garante ao seu detentor um direito, que varia conforme o modelo de negócio e projeto da empresa emissora, sem qualquer intervenção de terceiro. Acrescentam que a representação digital de direito conferida pelo *token* é registrada no *blockchain* ou outro registro distribuído, podendo ser transferida a terceiro por meio de um protocolo previamente ajustado no sistema. Neste passo, porque importantes conceitos, registra-se a existência também das *DApps* e das *DAOs*. As *DApps – Aplicações Descentralizadas: decentralized applications*: são transparentes, resilientes e distribuídas e incentivadas através de *tokens* e “rodam” em vários nós, “rodam” em rede sem necessidade de ter uma autoridade central. Não necessariamente utilizam *smart contracts* ou rodam em *blockchains*. São *open source* (qualquer um pode participar na evolução do código). Uma vez que não há alguém que controle centralmente, são resistentes à censura. A maioria é *tokenizada*. Há um *token* para algum tipo de acesso. Não há um dono, há incentivos monetários por *token* para que a aplicação vá para o lado que se quer, o lado que os participantes decidirem ser o correto. Ainda estão em desenvolvimento. Exemplos bastante interessantes são: 1) *Arcade City*: modelo descentralizado do que é hoje o *Uber* ou *99*. Remove o intermediário, faz a gestão dos *reviews* dos motoristas, remove a empresa, conecta-se diretamente com o motorista, não tem um intermediário determinando qual o valor da corrida, por exemplo. Há um *token* que para o pagamento pelas corridas nesse ambiente. Não há como proibir isso de acontecer porque são descentralizados. Na hipótese de se esquecer algo no veículo, também não há para quem reclamar, é um *trade off*. 2) *Bitnation*: criam nações descentralizadas, uma própria jurisdição dentro da *blockchain*. Há um *token* para lidar com a moeda para arbitragem em caso de conflito nessas jurisdições. 3) *UJO*: é uma espécie de *spotify* descentralizado (os artistas é que fazem as definições, não há uma empresa intermediária. Definem em contratos inteligentes quanto receber por cliques, por exemplo). Utiliza o *blockchain* e automatiza pagamento de *royalties*. 4) *Augur*: o chamam de futuro das previsões, um oráculo descentralizado. São esforços de apostas utilizando *blockchain*. 5) *Dapps – Gods Unchained*: aplicação voltada para jogos, cartas em que algumas são mais raras que outras e podem ser consideradas bens colecionáveis. 6) *Golem*: aplicação que utiliza do *blockchain* e *smart contract* para montar um computador global, *open source* e descentralizado que qualquer um pode utilizar. Utiliza a força dos computadores que não estão sendo utilizados e forma um *supercomputador* com força de processamento, paga com *token*. Chamado de *Computer power sharing*. 7) *Peepeth*: intenta replicar o modelo do *twitter* num formato onde não haja controle centralizado. A curadoria é feita por quem esteja participando e a ideia é que não haja censura por um curador central. 8) *Virtue Poker*: almeja descentralizar o serviço de jogo de *poker* na *internet*. O dinheiro ficaria numa carteira e haveria maior transparência na randomicidade do jogo em si. Não seria somente para *poker*, para outros jogos igualmente, mas principalmente jogos de azar. As *DAOs – Organizações Autônomas Descentralizadas*, por sua vez, funcionam como as *DAPPS*, utilizando-se de *smart contracts* ou *tokens*, mas para objetivos diferentes, montar organizações ou corporações que funcionem de maneira descentralizada conforme regras pré-estabelecidas em *smart contracts*. Podem haver diversos contribuidores nessa organização tentando fazer com que ela gere mais lucro. Ela pode se conectar diretamente com *IOTs* do mundo real, fazer pagamentos por meio de *tokens* com estes *devices*. Os contribuidores se coordenam sem um dono e os lucros são distribuídos conforme foi estabelecido em *smart contracts*. É um conceito embrionário. O caso conhecido *The DAO*, que criou um *fork* na rede *Ethereum*, causou muito debate no mundo sobre seu conceito, mas é bastante disruptivo e interessante. A *Aragon* é uma plataforma que permite criar *DAOs* (MOSAICO UNIVERSITY; BLOCKCHAIN ACADEMY, 2018). Lyra (2019, p. 32) afirma que *DApp*, ao contrário de um aplicativo tradicional, não pertence apenas a um único provedor ou servidor, a arquitetura inteira é implantada e operada de maneira distribuída em uma rede ponto a ponto. Refere que uma *DAO* necessita exclusivamente de uma *DApp*, mas uma *DApp* não necessariamente será uma *DAO*. Ressalta que uma diferença visível entre as *DApps* é a aplicação descentralizada, mas o desenvolvimento e a governança da aplicação podem ser geridos por empresas, grupo conhecido, selecionado e reduzido de participantes em comparação a uma *DAO*, que em sua essência é aberta.

Nos *blockchains* públicos, há uma limitação de escalabilidade e de celeridade nas suas transações (o *do Bitcoin* permite sete transações por segundo e o *Ethereum* quinze, por exemplo, o que é muito lento comparativamente aos sistemas utilizados por cartões de crédito, como *Visa* e *Mastercard*, por exemplo). Essas estruturas, porém, optam por não abrir mão da descentralização e continuam trabalhando para melhorar a escalabilidade.

Além do *Blockchain do Bitcoin* e do *Ethereum*, há muitas outras estruturas que estão sendo criadas, algumas com uma visão mais alternativa e algumas para fins corporativos. São também exemplos disso: o *Hyperledger* (que foi pensado para a indústria), o *Ripple* (que é focado em remessas internacionais), o *Corda* (que nasceu para o mercado financeiro – consórcio R3 e seguros), o *RSK* (que deseja combinar a segurança do *blockchain do bitcoin* com a inteligência do *Ethereum*) (MOSAICO UNIVERSITY; BLOCKCHAIN ACADEMY, 2018). Essas são *Distributed Ledger Technologies (DLTs)*, estruturas privadas. Também não querem abrir mão da segurança, mas por serem mais voltadas para empresas ou transações *entreprises*, precisam garantir mais transações por segundo. Optam, portanto, por menor descentralização para avançar em escalabilidade. Campos (2020, p. 44) refere que essas estruturas, também chamadas de permissionadas, exigem permissão de um administrador ou grupo de administradores para participação.

As *Distributed Ledger Technologies (DLTs)* são esforços de indústrias, consórcios ou empresas que se inspiraram nos *blockchains* públicos e que estão propondo novas estruturas tecnológicas e querem otimizar seus processos de transação, registro e transferência de dados entre as empresas. São um pouco mais fechadas, não permitindo que qualquer pessoa, empresa ou organização dela

Ressalta que atualmente a maioria das *DApps* que nascem no ecossistema *blockchain* possui responsáveis explícitos pelo projeto, com uma estrutura similar às *startups* do Vale do Silício, com grupos de programadores, equipe de *marketing*, estrutura de recursos humanos, etc. A maioria desses projetos tem fundadores ou fundações com grandes quantidades de *tokens* e que atuam como grandes atores centralizados que estão interessados no sucesso de suas plataformas.

⁷⁷ Os *smart contracts*, como já se referiu no capítulo anterior, são compreendidos como um protocolo autoexecutável de computador, criados para facilitar e reforçar a negociação ou desempenho de um contrato, proporcionando confiabilidade nas transações *online*. Teixeira e Rodrigues (2019, p. 16) afirmam que podem ser considerados como elementos acessórios de um contrato ou mesmo outra forma material de contratos, e não como contratos por si próprios. Floriani (2020), na mesma linha, ainda acrescenta que neles não há nenhuma inteligência artificial.

participe. Algumas delas funcionam como produtos, condicionando a participação a algum pagamento. Algumas não utilizam a famosa cadeia de blocos, propondo outros formatos de registros de informações. Na maioria dos casos o modelo de consenso é customizado e a imutabilidade pode não ser tão rígida quanto nos *blockchains* públicos, existindo algumas estruturas que inclusive permitem a modificação das informações.

No *blockchain* público qualquer pessoa pode participar, o código é aberto (*open source*), há um modelo de consenso para estabelecer a segurança na rede. Transparência, auditabilidade, imutabilidade são características marcantes, como já registrado. Em função de que a transparência, por exemplo, para o âmbito financeiro nem sempre é desejável, essa espécie de protocolo muitas vezes não é interessante para esse tipo de transação. Dessa forma, há outras plataformas que podem melhor atender a uma determinada indústria ou necessidade de negócio. No *blockchain* privado há uma federação, os participantes são conhecidos, o modelo de consenso é definido especificamente para aquele e há um controle maior sobre as informações. Há, de outra banda, *blockchains* híbridos, com operações em *blockchain* privado e outras em público.

Na modalidade *não permissionado*, todos respeitam as normas e há uma paridade entre os participantes dentro da estrutura. O *permissionado* é uma base de dados, algumas pessoas controlam o que vai ser registrado. Teixeira e Rodrigues afirmam que, numa comparação simplória, os *blockchains* permissionados estariam para os *blockchains* públicos do mesmo modo que a *internet* está para as *intranets* de empresas privadas e ressaltam que, embora estes chamados *blockchains permissionados* venham conquistando espaço nos debates relativos ao potencial de utilização da tecnologia, há uma importante discussão quanto a tais modelos de plataforma poderem ser considerados propriamente *blockchain*, dado que este consiste num livro contábil público e descentralizado (TEIXEIRA; RODRIGUES, 2019, p. 24-25).

Como referido anteriormente, diferentes usos e indústrias podem determinar preferência por estruturas que fazem mais sentido para um negócio em específico. Não há um consenso quanto à classificação *blockchain* e *DLTs*, uma vez que a

tecnologia está em crescimento, mas há um esforço de delineamento de classificação. Há visões e pontos de vista distintos⁷⁸.

Necessário registrar que há quem compreenda que somente o *Blockchain do Bitcoin* é efetivamente *blockchain*, haja vista que possui todas as características abordadas anteriormente, além de não ser propriedade de alguém em específico e não se conhecer efetivamente quem o criou, circunstâncias que elevam seu grau de descentralização. Nele não há um ente centralizador dominante, portanto, a rede é efetivamente distribuída. Essa opinião, adotada pelos chamados *maximalistas*, também acredita que o *proof-of-work* é o protocolo que vai continuar a ser seguro e à prova de falhas. Para eles também o custo de validação das transações do *bitcoin* só faz sentido se for efetivamente para transacionar dinheiro, não fazendo sentido para outros tipos de indústrias. Compreendem que as outras infraestruturas são apenas inspiradas no *blockchain* propriamente dito e apenas guardam algumas características em comum (MOSAICO UNIVERSITY; BLOCKCHAIN ACADEMY, 2018).

Ainda no intuito de solucionar o já mencionado *trilema*, algumas redes derivaram da rede do *bitcoin* através de um *fork*⁷⁹, almejando aumentar o tamanho dos blocos para poder haver mais transações em cada um, caso do *bitcoin cash* (o qual tem 8MB), por exemplo, e outras criando blocos a cada 2,5 minutos e mais resistentes a ASICS (máquinas apenas para minerar), caso do *litecoin*, por exemplo.

⁷⁸ Gavin Wood (2016) fala em plataformas permissionadas e não permissionadas, a depender do fato de se precisar ou não de permissão para o ingresso das pessoas na rede. Se é pública qualquer um pode participar. A partir dessa distinção, o cofundador do *Ethereum* e criador do *Polkadot* entende que as plataformas permissionadas são mais rápidas e nelas há um centro que faz sua gerência (há um controle de acesso para essa rede). Já as plataformas não permissionadas (públicas) são um pouco mais lentas, nelas todos tem o papel de gerenciá-la e geralmente tem um alto grau de abertura e transparência (são *open source*), todas as transações são auditáveis por qualquer pessoa e os participantes não precisam necessariamente conhecer com quem estão transacionando (não precisam confiar uns nos outros - *trust free*), e também não se concentram em aspectos jurídicos ou de regulação (seriam alegais, talvez atuem em paralelo ao que se tem atualmente ou talvez nem mesmo seja possível regulá-las) (MOSAICO UNIVERSITY; BLOCKCHAIN ACADEMY, 2018). Veríssimo (2019, p. 255-267) utiliza o termo *Distributed Ledger Technologies* como gênero do qual *blockchain* seria espécie.

⁷⁹ Um *fork* ocorre quando um *blockchain* se divide em dois caminhos distintos que coexistem de modo paralelo temporariamente. O *blockchain* posteriormente faz com que o conflito seja resolvido e a rede volte a um estado unificado. Mas o *fork* também pode ser provocado pelos desenvolvedores no momento em que eles decidem que as regras de validação de transações atuais devem sofrer algum tipo de alteração. Esse último tipo de alteração pode gerar dois tipos de *fork*, o *soft fork* e o *hard fork* (cf. FORK, s/d).

Há, no entanto, alguns problemas que decorrem dessas iniciativas: no caso da primeira, com o aumento do tamanho dos blocos, os nós que estão verificando ficariam com blocos mais pesados em seus históricos e possivelmente haveria uma centralização inclusive da validação, e a segunda seria uma opção para transações de baixo valor, mas diminui a segurança da rede, uma vez que ajusta e diminui a dificuldade desta para poder minerar em 2,5 minutos (cf. BITCOIN CASH BCH, s/d).

Indo mais adiante, assinala-se a existência de *sidechains* e *multichains*, outros esforços para resolver o *trilema da escalabilidade*. Nos *sidechains*, sem ter que alterar o protocolo de consenso ou toda a estrutura que lá opera, criam-se redes paralelas que são mais rápidas e mais simples (não precisam de validação complexa). Permitem que se façam transações mais rápidas e baratas, sem que se perca a segurança de registro no *blockchain* principal⁸⁰. *Multichains* ou interoperabilidade entre *blockchains*, por sua vez, é uma construção bastante interessante. Seu objetivo é tornar possível uma conversa entre as redes, permitindo que uma rede do *bitcoin* possa transacionar na rede do *Ethereum* ou que os contratos do *Ethereum* possam ser validados na rede do *Hyperledger*, por exemplo. Vários cientistas da computação trabalham nessa possibilidade⁸¹.

Mougayar (2017, p. 8) também compreende a existência de *blockchains* públicos e privados. Refere que como a *internet* é composta de uma versão pública

⁸⁰ Lyra (2019) registra que uma filosofia de *design* muito comum entre muitos protocolos *cryptocurrency 2.0* é a ideia de que, assim como na *internet*, o *design* de criptomoeda funcionaria melhor se os protocolos fossem divididos em camadas diferentes. Refere que as camadas de aplicações de um *blockchain* são como o modelo da *internet*: a camada subjacente é muito limitada e faz muito pouco, exigindo *softwares* razoavelmente inteligentes. As cadeias laterais podem usar os recursos da camada subjacente para sua mineração ou mesmo para criar novas propostas de mineração e consenso nas camadas superiores. Assim, os próprios *sidechains* aumentariam a importância e a funcionalidade do ecossistema do *bitcoin*. Exemplo é o RSK que, dentro do conceito de *sidechains*, atua como uma rede paralela, buscando unir a funcionalidade do *Ethereum* (aplicações descentralizadas com *smart contracts*) com a segurança de registros no *blockchain* do *bitcoin* (ROSIC, s.d.).

⁸¹ Gavin Wood é exemplo, ele trabalha o *Polkadot* que é um protocolo de rede escalável, interoperável e seguro para a próxima *web*. Dois projetos desenvolvidos por Wood pretendem colocar em prática a ideia da *web 3.0* que permite a interoperabilidade entre as redes (*Web 3.0 Foundation* e *Parity*). Em agosto de 2019 ele lançou o *Suzukama* que pretende rodar o *Polkadot*. Os projetos envolvem *Parachains* (*blockchains* especializados), *Relay chains* (conectam e validam os *parachains*, passando informações de uns para os outros), *bridge chains* (fazem a ponte com outros que estão de fora da mesma rede. Conecta o *Polkadot* com *blockchains* externos), validadores (verificam e adicionam blocos para a *relay chain*; observam o que está acontecendo nos diferentes *parachains*) e coletores (MOSAICO UNIVERSITY; BLOCKCHAIN ACADEMY, 2018).

e várias privadas, os *blockchains* seguirão o mesmo caminho. Acrescenta que alguns *blockchains* serão nativos, enquanto outros poderão ter uma implementação híbrida, composta por uma parte já existente na *web* ou uma aplicação privada. Entendendo o *blockchain* como uma metatecnologia porque afeta outras tecnologias e ele próprio é feito de várias delas, afirma o autor que ele é um conjunto de computadores e redes construídos em cima da *internet* e que ao examinar suas camadas arquitetônicas, descobre-se que ele é constituído de diversos pedaços: um banco de dados, uma aplicação de *software*, um conjunto de computadores conectados uns aos outros, clientes para acessá-lo, um ambiente de *software* para desenvolvê-lo, ferramentas para monitorá-lo e outras partes. Afirma que ele não é apenas uma nova tecnologia, é um tipo de tecnologia que desafia outros *softwares* existentes, pois tem o potencial de substituir ou complementar práticas existentes, revelando-se uma tecnologia que modifica outras.

O setor financeiro é onde se aposta que haverá maior modificação porque tem aplicado bastante em pesquisas, mas, evidentemente, há outros setores como a logística, o governo e o setor médico, aos quais o *blockchain* pode acrescentar grande valor⁸².

Em razão de existirem diversas estruturas sendo criadas, sobrevivendo mais de uma, certamente será necessária a interoperabilidade⁸³, hipótese muito

⁸² Estados Unidos e China são os territórios percebidos como líderes. Os casos de uso em que as empresas estão trabalhando: *supply chain* (53%), *internet* das coisas (51%: coisas poderão interagir entre si), identidade digital (50%). Infraestruturas preferidas: *blockchain* permissionado (52%), *blockchain* interno (44%), *blockchain* público (44%), consórcio (36%). Tudo começou de uma forma bastante disruptiva, mas há uma possibilidade de ficar de uma forma corporativa, mais tradicional (MOSAICO UNIVERSITY; BLOCKCHAIN ACADEMY, 2018).

⁸³ Gavin Wood, por exemplo, aposta que persistirá mais de uma estrutura e trabalha com a interoperabilidade no *Polkadot*. No site do *Polkadot* consta que se trata de uma *heterogeneous multi-chain framework* e se vislumbra a existência de uma *internet* consensual. Consta no resumo do *whitepaper*: “resent-day blockchain architectures all suffer from a number of issues not least practical means of extensibility and scalability. We believe this stems from tying two very important parts of the consensus architecture, namely canonicity and validity, too closely together. This paper introduces an architecture, the heterogeneous multi-chain, which fundamentally sets the two apart. In compartmentalising these two parts, and by keeping the overall functionality provided to an absolute minimum of security and transport, we introduce practical means of core extensibility in situ. Scalability is addressed through a divide-and-conquer approach to these two functions, scaling out of its bonded core through the incentivisation of untrusted public nodes. The heterogeneous nature of this architecture enables many highly divergent types of consensus systems interoperating in a trustless, fully decentralised ‘federation’, allowing open and closed networks to have trust-free access to each other. We put forward a means of providing backwards compatibility with one or more pre-existing networks such as Ethereum. We believe that such a system provides a useful base-level component in

interessante, considerados os diversos interesses refletidos em cada espécie de transação ou empresa.

Feitas estas considerações a respeito da tecnologia, passa-se a discorrer na sequência acerca de sua potencialidade, riscos e transformações.

3.2 POTENCIALIDADES E RISCOS, TRANSFORMAÇÕES

Nesta parte da dissertação, almeja-se discorrer sobre o potencial da tecnologia, bem como sobre os riscos e transformações que podem dela advir, especialmente no que pertine ao Direito.

Conforme já se registrou, a tecnologia *blockchain* é disruptiva e tem grandes potencialidades para transformar o modo como se realizam negócios no mundo. Setores como o financeiro, automobilístico, *supply chain*, mídia e entretenimento, seguros, esportes, direitos autorais, jogos, transporte, informações e publicidade e saúde já possuem algumas iniciativas e podem passar por grandes transformações com a adoção da tecnologia. Certamente o estágio é de incipiência e não se prevê ainda o alcance do que pode ocorrer com base na estrutura *blockchain*. Percebe-se, porém, seu grande potencial de transformação.

Observa-se crescimento da disseminação de modelos de dados distribuídos, sistemas governamentais baseados em *DLTs*⁸⁴, intensificação de estudos de padronização, colaboração e interoperabilidade, havendo um grande potencial de um ecossistema de cadeias especializadas, consistindo em disrupção dos modelos que existem atualmente. Porque pertinente para a presente dissertação, destacam-

the overall search for a practically implementable system capable of achieving global-commerce levels of scalability and privacy.” (WOOD, s/d, p. 1).

⁸⁴ Registra-se a experiência da Estônia. Segundo o site *e-estonia.com*, 99% dos serviços governamentais são *online* e a comunicação com o Estado é rápida e conveniente para todos (ESTONIA, s/d). No site *govchain.world*, no qual constam informações sobre a tecnologia *blockchain* em diferentes países, consta a informação de que a Estônia adota *distributed ledger technologies* em nível governamental desde 2007 como parte de medidas para se tornar mais resiliente a *cyberattacks*, bem como para facilitar a interação com os cidadãos. Notícia que o país está utilizando a tecnologia em esferas como saúde nacional, judicial, legislativa, segurança e sistemas de códigos comerciais, com planos de extensão para medicina pessoal, *cyber-security* e dados de embaixadas (GOVCHAIN, s/d).

se as novas formas de organizações, afastando-se do modelo tradicional de hierarquia para um modelo colaborativo exponencializado.

A tecnologia vem demonstrando uma possibilidade de sofisticação das transações com os *smart contracts*, transparência entre indústrias (menos corrupção, desvios e fraudes), maior controle da *supply chain* pela maior interação de dados e ainda uma nova camada de confiança como dito por Mougayar (2017, p. 6), revelando-se meio para considerável eficiência e redução de custos de transação.

Schwab, fundador e presidente executivo do Fórum Econômico Mundial, acredita que a modelagem da nova revolução tecnológica implica nada menos que a transformação de toda a humanidade. Assevera que há mudanças profundas em todos os setores marcadas pelo surgimento de novos modelos de negócios, pela descontinuidade dos operadores e pela reformulação da produção, do consumo, dos transportes e dos sistemas logísticos, além de uma reformulação dos governos e das instituições. Ressalta que a tecnologia está remodelando o contexto econômico, social, cultural e humano em que vivemos e que nunca houve um momento tão potencialmente promissor ou perigoso (SCHWAB, 2016, p. 11-12).

No viés cultural, também se observa um potencial de transformação a partir desta tecnologia. Realidades culturais, como, por exemplo, falta de compromisso com o contratado poderá tornar-se menos presente a partir do momento em que os *smart contracts* são autoexecutáveis e não dão espaço para justificativas ao seu não cumprimento. Na mesma linha, sob a égide da tecnologia, as pessoas precisarão antecipadamente refletir mais sobre as consequências de seus atos, tomar decisões mais conscientes e, quem sabe, de forma mais cuidadosa⁸⁵, além de se responsabilizarem mais por seus próprios dados e atos, na medida em que o protocolo não permite a retirada de informações de seu histórico. De outra banda, uma remodelação quanto à confiança e à reputação também são previstas, já que as pessoas podem voltar a confiar umas nas outras sem que efetivamente o façam, em razão de que o próprio sistema assegura essa confiança. Consequências como

⁸⁵ Kahneman (2012, p. 22), partindo de uma concepção psicológica explorada nos últimos 25 anos, trata da distinção entre o pensamento rápido e devagar (Sistemas 1 e 2), correspondentes aos pensamentos intuitivo e deliberado. Reflete que o Sistema 1, intuitivo, é mais influente do que se costuma pensar e é o autor secreto de muitas das escolhas e julgamentos que as pessoas fazem.

essas, caso confirmada a adoção massificada da tecnologia, podem produzir redução da litigiosidade e, por consequência, afetar diretamente instituições como o Poder Judiciário.

Evidentemente há conjecturas, porém, não se pode subestimar as possibilidades, nem se desconsiderar os riscos, incluindo o de desilusão. Há diversos interesses em jogo, os quais podem marcar o processo de adoção destas estruturas disruptivas. Rememora-se o destino da própria *internet* que na década de sessenta visava a ser descentralizada, mas que ao invés se tornou centralizada⁸⁶.

⁸⁶ Conforme Amaral (2016), atualmente 70% do tráfego da *internet* na América Latina, por exemplo, é dominado por *Facebook* e *Google*. Valente e Pita (2018), a respeito da concentração da *internet* destacam que a emergência de corporações com grande poder de mercado - como é o caso de grupos como *Google/Alphabet*, *Facebook*, *Microsoft*, *Apple* e *Amazon* – enseja entre pesquisadores, ativistas e mesmo governos o debate sobre como pensar a noção de concentração e os instrumentos de garantia de diversidade e concorrência nestes mercados. Discorrem que há uma grande centralização e convergência em âmbito internacional, o que permite a esses gigantes comprar concorrentes (como o caso das aquisições do *WhatsApp* e *Instagram* pelo *Facebook*) e ter capacidade de investimento muito maior. Há uma concentração vertical, com o mesmo grupo sendo responsável, por exemplo, pelo sistema operacional, loja de aplicativos, aplicativos e conteúdos (*Google*), ou com a tendência de todas as plataformas investirem em conteúdos próprios, como o serviço *Watch* do *Facebook*, que terá obras produzidas pela própria empresa, a exemplo do que fez o *Netflix*. Essa concentração, discorrem, também ocorre em nível nacional, com *Globo* e *Folha* dominando as etapas da cadeia, da produção ao acesso. Relatam que, em sua pesquisa, também identificaram práticas anticoncorrenciais, citando o *Facebook* como exemplo, pois derrubou o alcance orgânico das publicações de páginas e, com isso, instituições, organizações e empresas, inclusive as produtoras de conteúdo, ficaram reféns dos conteúdos pagos, vendo-se no dilema de que a sobrevivência no ambiente da plataforma (em que estão mais de 80% dos internautas brasileiros) significa o próprio reforço do poder desta. Outra prática anticoncorrencial destacada pelos autores é a protagonizada pelo *Google* que privilegia o resultado dos seus serviços (como aplicações de comparação de preços ou compras de passagens) em detrimento dos demais. Ao controlar a busca dos usuários por informações diversas, o *Google* oferece o “balcão de dúvidas” e a resposta fazendo propaganda de si próprio, ressaltando os autores que este cenário traz diversos impactos à diversidade. Em uma tentativa de amarração do quadro geral, afirmam que, se por um lado a *internet* aumentou o número de agentes na sua camada de aplicações e conteúdos em relação a outros meios, como a TV, por outro, a hegemonia das grandes plataformas e dos grandes grupos de mídia nacional problematizam de um espaço efetivamente democratizado. Ao contrário, o alcance de plataformas como *Facebook* e *YouTube* tem uma dimensão que nenhum outro agente da indústria cultural conseguiu anteriormente, mesmo que já houvesse internacionalização de diversos segmentos (como no cinema e nas programadoras de TV por assinatura). Essas plataformas regulam a forma como o conjunto dos demais atores vai disputar política, social e economicamente esses mercados. Por isso, constituem-se como monopólios digitais ao sair de uma posição de domínio de mercados específicos (redes sociais no caso do *Facebook* e mecanismos de busca no caso do *Google*) para espalhar-se para outros segmentos, em especial a camada de aplicações e conteúdos em âmbito global, em um cenário em que o Brasil não é exceção. Concluem que há níveis de concentração representativos, graus de diversidade ainda limitados e tendências preocupantes para os que defendem a *web* como um espaço de promoção e realização do direito humano à comunicação.

Voltando-se às perspectivas especificamente empresariais, escopo do estudo, passa-se neste momento a registrar primeiramente alguns aspectos positivos que são objeto de destaque na doutrina.

Relatou-se anteriormente que o setor financeiro tem investido bastante na pesquisa e desenvolvimento da tecnologia. No mercado financeiro tradicional há uma incômoda defasagem no tempo das liquidações de transações. No caso das estruturas criadas a partir do *Blockchain* do *Bitcoin*, *Ripple* e *Corda*, por exemplo, percebe-se um novo modelo de negócios. Nessa esfera nasceram as criptomoedas, criptoativos, *exchanges*, *wallets*, *stable coins*, *escrow accounts*⁸⁷ por meio de *smart contracts*. No mercado de capitais também as bolsas de valores de todo o mundo têm observado a movimentação. Novos modelos de mercado, como armazenagem e troca de *tokens*, contratos de derivativos, garantias adicionadas automaticamente, e a criação de mercados descentralizados são questões que estão despertando interesses e estudos⁸⁸.

⁸⁷ *Exchanges* são corretoras de criptoativos. Funcionam como uma plataforma eletrônica que facilita a compra, venda e troca de moedas digitais e *tokens*. Algumas se colocam apenas como pontos de contato entre quem quer comprar e quem quer vender, outras como efetivas compradoras e vendedoras de criptomoedas. Hoje elas são mais centralizadas, mas há uma tendência a serem mais descentralizadas. *Wallets* são carteiras digitais utilizadas para enviar, receber e armazenar criptomoedas, bastante utilizadas por usuários que investem no mercado de *bitcoins*. As *stable coins* surgiram como uma oportunidade de negócios e são uma representação de moedas que têm algum tipo de lastro para que tenham um valor mais estável. São criadas porque várias transações dependem de estabilidade de preços, mas podem aproveitar a imunidade à censura que as criptomoedas trazem. *Escrow accounts* são bastante utilizadas em relação de negócios. No mercado financeiro tradicional, o banco é quem monitora e quando a situação é resolvida ele tem controle sobre o fluxo financeiro (ele paga a quem tem de pagar). A novidade do mundo do *blockchain* é que as contas dos clientes que querem fazer *escrow accounts* podem ser feitas por meio de *smart contracts*, reduzindo o custo de ineficiência e de fraudes (MOSAICO UNIVERSITY; BLOCKCHAIN ACADEMY, 2018).

⁸⁸ Neste passo, registra-se a sobrevivência do *Pix* que é um sistema de pagamentos instantâneos lançado pelo Banco Central do Brasil em 5 de outubro de 2020. Consta no *site* do Banco Central do Brasil que *Pix* é o meio de pagamento instantâneo brasileiro criado pelo Banco Central, consistindo em forma prática, rápida e segura de transferência de recursos. Informa o Banco Central que os recursos são transferidos entre contas em poucos segundos e que o *Pix* pode ser realizado a partir de uma conta corrente, conta poupança ou conta de pagamento pré-paga. Registra que, com o *Pix*, não é necessário saber onde a outra pessoa tem conta, além de funcionar 24 horas, sete dias por semana, entre quaisquer bancos, de banco para *fintech*, de *fintech* para instituição de pagamento entre outros. A liquidação é feita em tempo real e o pagador e o recebedor são notificados a respeito da conclusão da transação. Consta ainda que o *Pix* pode ser utilizado para transferências e pagamentos: entre pessoas (transações P2P, *person to person*); entre pessoas e estabelecimentos comerciais, incluindo comércio eletrônico (transações P2B, *person to business*); entre estabelecimentos, como pagamentos de fornecedores, por exemplo (transações B2B, *business to business*); para transferências envolvendo entes governamentais, como pagamentos de taxas e impostos (transações P2G e B2G, *person to government* e *business to government*). Quanto aos

No setor de logística e *supply chain*, o *blockchain* é usado como uma base distribuída em que todos os envolvidos podem monitorar o fluxo, sem alterar a informação. Anotações são feitas pelos agentes que fazem parte da cadeia de produção. A utilização do *blockchain*, portanto, pode otimizar a verificação de informações, pois é uma mesma base para todas as empresas que fazem parte da produção, facilitando a rastreabilidade⁸⁹. Nesses casos, percebe-se que não só internamente está se verificando o benefício do *blockchain*, mas também entre empresas. É um novo modelo colaborativo na medida em que permite que várias empresas estejam conectadas na mesma rede.

limites, informa não haver mínimo para pagamentos ou transferências via *Pix*, sendo possível fazer transações a partir de R\$0,01, e que, em geral, também não há limite máximo de valores, entretanto, as instituições que ofertam o *Pix* poderão estabelecer limites máximos de valor baseados em critérios de mitigação de riscos de fraude e de critérios de prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo. O Banco Central ainda acrescenta que, além de aumentar a velocidade em que pagamentos ou transferências são feitos e recebidos, o *Pix* tem o potencial de: alavancar a competitividade e a eficiência do mercado; baixar o custo por sua estrutura ter menos intermediários, aumentar a segurança e aprimorar a experiência dos clientes; incentivar a eletronização do mercado de pagamentos de varejo; promover a inclusão financeira; e preencher uma série de lacunas existentes na cesta de instrumentos de pagamentos disponíveis atualmente à população (BANCO CENTRAL, 2020). Consta em *Wikipedia* que utiliza um sistema com o conceito de *blockchain*, porém, ao contrário de sistemas comuns, o BACEN optou por centralizar toda sua estrutura na própria instituição, ao invés de utilizar uma rede descentralizada como as de criptomoedas, por exemplo (BLOCKCHAIN NA ECONOMIA, s/d). De acordo com Leite (2020), para o *site* do *Nubank*, no *Pix* não é utilizada a tecnologia *blockchain*, na medida em que, de acordo com o Banco Central, o *Pix* usa uma estrutura centralizada que permite a comunicação entre as instituições participantes do *Pix* e o Banco Central por meio de mensageria – tecnologia utilizada para integrar diferentes sistemas. O *Pix* vai funcionar por meio do Sistema de Pagamentos Instantâneos, o SPI. Ele é gerido e operado pelo Banco Central, por meio do Departamento de Operações Bancárias e de Sistema de Pagamentos (Deban), e está conectado às contas PI das instituições participantes – como *fintechs*, bancos e cooperativas de crédito. Ressalta Leite (2020) que, em outras palavras: ao contrário do *blockchain*, que é descentralizado, o *Pix* centraliza suas operações num sistema gerenciado pelo Banco Central utilizando outras tecnologias.

⁸⁹ Aquino refere que o mapeamento de processos, tanto internos como entre elos de uma cadeia, resulta em uma maior sinergia e integração de processos intra e interorganizacionais. Essa integração abrange planejamento, operações e controle de processos de várias camadas e uma enorme circulação de informações em mais de duas direções. Afirma que um dos objetivos da gestão de cadeias de suprimentos é alavancar a maximização de competitividade para a organização e a cadeia de suprimentos como um todo, por meio de coordenação e a colaboração de todos os elos da cadeia. Avalia o grau de conhecimento de gestores de *supply chain* sobre a tecnologia *blockchain* e afirma que as discussões de adoção da tecnologia no âmbito profissional de gestão de cadeias de suprimento ainda estão em estágio inicial e de questionamento da aplicação (AQUINO, 2019). Exemplos de utilização do *blockchain* na *supply chain* são o *Agrichain*, o qual conecta armazéns e fazendeiros, também a *TrustChain* que faz o controle da qualidade e procedência de diamantes, e o caso da *IBM x Walmart* para rastreio de verduras em geral, nos quais a utilização da tecnologia permite evitar desperdício e perda financeira relevante na falha da cadeia de produção e traz maior velocidade na rastreabilidade.

No mercado automobilístico, com a utilização do *blockchain*, observa-se o intento de fazer do transporte um meio mais seguro e acessível, bem como a criação de sistemas que detectam a localização de veículos que estão transportando mercadorias ou para o objetivo de evitar fraudes de seguro (*supply chain* e *tracking* de veículos), além das ideias de *IOT*⁹⁰ automobilístico (com gestão de veículos a distância, por exemplo), processamento de demandas de seguro, registro de um veículo, histórico de proprietários e de revisões na concessionária, criando uma identidade para o veículo. A utilização da tecnologia em questão traz mais eficiência e reduz o risco de fraudes. Nesse setor, também existe um projeto que permite pagamento de futuros serviços de mobilidade, utilizada por pedágios, estacionamentos e serviços para os veículos de combustíveis elétricos com condução autônoma⁹¹.

Relativamente aos governos também há perspectiva de otimização de sistemas através da tecnologia em questão, como, por exemplo, os relativos à documentação. O armazenamento de dados e troca dessas informações no *blockchain*, além de facilitar a vida dos cidadãos, possibilita evitar fraude de documentos emitidos em papel e ainda regularizar a questão das pessoas que não têm sua identidade registrada e em razão disso têm dificultado o acesso aos serviços públicos.

Noutro passo, na esfera governamental, a tecnologia também pode facilitar a troca de informações entre as repartições públicas. Atualmente, as autoridades fazem seu registro em cada repartição, e quando da realização de um negócio, por exemplo, há por vezes necessidade de se levar algum documento físico a outras repartições necessárias ao processo. Com o armazenamento de dados no *blockchain*, há evidente economia de tempo, dinheiro e serviço na medida em que todos os dados necessários à questão estão acessíveis e reunidos num só local.

⁹⁰ *Internet of things (IOT)* é um conceito que se refere à interconexão digital de objetos cotidianos com a *internet*, uma rede de objetos físicos capaz de reunir e transmitir dados. Segundo Farooq et al. (2015), a *IOT* é forma de comunicação *machine-machine (M2M)*, diferente da usual comunicação humano-humano ou humano-dispositivos.

⁹¹ Registra-se a existência do *Arcade City*. Menciona Campos (2020, p. 13) que esse aplicativo funciona como um *Uber*, mas sem o intermediário, ou seja, é uma rede de compartilhamento de viagens *peer-to-peer* baseada em *blockchain*, sendo exemplo de uma nova geração de modelos de negócios.

Além de dispensar a autenticação de documentos, há uma maior segurança nas transações em geral. A existência de uma base única e integrada de dados para os registros de propriedades de imóveis, veículos, empresas, para o fisco, para o INSS, por exemplo, facilita a vida do cidadão e evita fraudes, reduzindo custos para o Estado e para a sociedade como um todo. Ressalta-se para este setor igualmente a possibilidade de majorar a arrecadação de tributos ao evitar a sonegação, e ainda, a maior transparência nas licitações e nas eleições. A simplificação de processos é um dos motes do *blockchain*, decorrendo daí potencial redução de custos⁹².

Outro âmbito em que a utilização da tecnologia mostra evidente relevância é no setor de *healthcare*. Exemplificativamente, a pronta identificação dos pacientes e de seu histórico de saúde permite, em situações de urgência, socorro mais adequado e ágil. A base de dados pode ser alimentada por diferentes locais por onde passou o paciente e pode agilizar seu atendimento. Outra faceta que tem sido encarada como experiência positiva é a relativa à prescrição médica, pois, sem papéis, reduz-se a possibilidade de fraude (a tecnologia permite comunicação direta de informações do médico e a empresa em que a pessoa trabalha) e facilita mesmo para o caso de esquecimento da prescrição médica na farmácia, por exemplo⁹³. A

⁹² Tapscott e Tapscott (2016, p. 241-272) afirmam que os governos poderiam ter os serviços integrados sem passar por qualquer processamento central, protegendo a privacidade, poderiam registrar e gerir documentos com transparência e confiabilidade, teriam eficiência e integridade em registros de documentos de todos os tipos e em muitos outros processos.

⁹³ A experiência da IBM durante a pandemia do COVID-19 tem demonstrado que a tecnologia agiliza a interação de dados sobre pacientes e possibilita uma ação mais organizada em função da coleta e manutenção de dados médicos acurados. Conforme consta no site da IBM, a crise do COVID-19 ampliou a necessidade de compartilhamento e coordenação de informações e os sistemas de informação existentes permitiram desenvolver rapidamente um meio de notificar os médicos e ajudá-los a identificar pacientes aflitos e outros que eles pudessem ter exposto. Uma coalizão de mais de 270 hospitais e sistemas de saúde membros compreende uma estrutura de comando integrada que reúne 16 equipes de profissionais de saúde de hospitais, serviços de emergência e médicos, gestão de emergências, saúde pública e outros parceiros da comunidade. Usando o seu programa (MPI), consta poderem ajudar a agilizar a coleta e reconciliação de informações, confirmando que os testes realizados por laboratórios fora do seu sistema de registro de pacientes são identificados e vinculados aos registros dos pacientes. Quando os resultados do laboratório retornam, usam o MPI para localizar dados específicos para verificar se uma pessoa está em um painel médico conhecido. Isso os permite notificar o médico de que o teste de um paciente sob seus cuidados foi positivo e se ele está se isolando em casa ou hospitalizado. Além disso, trabalhando com bioestatísticos e correlacionando suas informações, estão construindo um sistema que permite uma maior visibilidade das particularidades do vírus. Os dados que têm sido reunidos e comparados revelam padrões que podem não ter sido evidentes antes. Em conjunto com a comunidade científica médica, constam estar examinando taxas de transmissão, informações sobre imunidade, geocodificação para localização de surto, análise espacial estatística de padrões de transmissão geográfica e validando se os dados

mesma agilização se pode dizer quanto às certidões de óbito, evitando-se a continuidade de pagamento de benefício social ou previdenciário que já não seja devido e que segue sendo pago em razão de falta de comunicação entre agentes governamentais e beneficiados, por exemplo.

Schwab (2016, p. 68) descreve que nem todas as indústrias estão no mesmo ponto de ruptura, mas todas estão sendo levadas a uma curva de transformações pelas forças da quarta revolução industrial e acredita que as pequenas e médias empresas terão a vantagem da velocidade e da agilidade necessárias para lidar com as rupturas e as inovações. As grandes organizações, por outro lado, sobreviverão por meio de suas vantagens de escala e investindo em seu ecossistema de *startups* e pequenas e médias empresas pela aquisição e parceria de empresas menores e mais inovadoras.

Entende Schwab (2016, p. 59) que as tecnologias que sustentam a revolução industrial⁹⁴ causam um grande impacto sobre como as empresas são lideradas, organizadas e administradas. Afirma que um dos sintomas desse fenômeno é a redução histórica da média de expectativa de vida de uma empresa e outro é a mudança no tempo que os novos operadores levam para dominar os mercados e atingir receitas significativas. Registra que as empresas não podem mais se esquivar da responsabilização por seu desempenho fraco. O patrimônio da marca é um prêmio difícil de ganhar e fácil de ser perdido e isso será amplificado em um mundo mais transparente. Conclui que as tecnologias emergentes, quase sempre alimentadas e possibilitadas pelos recursos digitais, estão aumentando a velocidade e a escala de mudanças das empresas.

Reforça o autor o aspecto da inovação colaborativa, afirmando que quando as empresas compartilham recursos por meio dela, é possível criar valor para ambas as partes, bem como para as economias nas quais as colaborações ocorrem e todos os impactos salientados exigem que as empresas operem com maior velocidade e

coletados fornecem uma imagem correta da eficácia dos esforços (BLOCKCHAIN IN HEALTHCARE, s/d).

⁹⁴ Schwab (2016, p. 16) afirma que a quarta revolução industrial teve início na virada do século e baseia-se na revolução digital. Acredita que essa revolução não diz respeito apenas a sistemas e máquinas inteligentes e conectadas, seu escopo é muito mais amplo. Entende que o que faz essa quarta revolução industrial fundamentalmente diferente das anteriores é a fusão dessas tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos.

agilidade, devendo repensar seus modelos de funcionamento. Nisso, entra o modelo das plataformas digitais globais. O autor reflete ainda que as estratégias das plataformas, combinadas com a necessidade de se concentrar mais no cliente e em melhorar os produtos por meio de dados, estão alterando o foco de muitas indústrias. São novos modelos operacionais que levam em consideração que um número crescente de consumidores não mais compra ou possui objetos físicos, mas preferem pagar pela entrega de um serviço subjacente que será acessado através de uma plataforma digital e dá como exemplos o *Kindle Store* da *Amazon* ou o *Spotify*. Destaca que essa mudança é poderosa e permite o aparecimento de modelos econômicos mais transparentes e sustentáveis de troca de valores (SCHWAB, 2016, p. 63).

Dowbor, por sua vez, afirma que a revolução tecnológica que se vive é muito mais do que uma etapa da Revolução Industrial, mas segue na mesma linha quando reconhece a força reorganizadora e geradora de novas estruturas decorrente desta revolução digital. Também entende Dowbor que as implicações são profundas e que há uma transformação social mais ampla a ponto de gerar uma sociedade do conhecimento (DOWBOR, 2020, p. 24).

No que tange aos custos de transação, refere Schwab (2016, p. 29) que as plataformas digitais (e aqui não se refere apenas às descentralizadas) os reduzem drasticamente sempre que indivíduos ou organizações compartilham o uso de um ativo ou oferecem um serviço, com benefício econômico a todas as partes envolvidas. Ressalta, tal como Rifkin, que o custo marginal de produção de cada produto adicional, bem ou serviço tende a zero. Dos exemplos destacados acima de adoção da tecnologia nos diversos setores, percebe-se essa redução dos custos de transação e otimização da eficiência. Quando as empresas se comunicam entre si há uma otimização dos processos e economia dos custos, inclusive ao se adotar políticas de compartilhamento no uso de bens.

Feitas as reflexões sobre algumas das potencialidades da tecnologia, passa-se a registrar alguns dos riscos que também estão sendo sopesados. Ressalta Schwab (2016, p. 41) que ainda se vive o início da quarta revolução industrial, mas ela exigirá a completa reformulação das estruturas econômicas e organizacionais para que se possa compreender todo o seu valor. Acredita que essa revolução tem o

potencial para aumentar o crescimento econômico e aliviar alguns dos maiores desafios mundiais enfrentados de forma coletiva. Alerta, no entanto, para a necessidade de se reconhecer e gerir os impactos negativos que ela pode trazer em relação à desigualdade, ao emprego e ao mercado de trabalho, importantes e marcantes questões sociais sobre as quais se debruçam os economistas.

Atualmente há quem ainda entenda que o lucro é o único objetivo da empresa, no entanto, muito tem sido pensado sobre o impacto das ações empresariais para além de seus muros. Estudos, portanto, na linha do *compliance*, indicam a responsabilidade das escolhas empresariais não só relacionadas ao próprio lucro. Questões ligadas ao meio ambiente, para evitar a corrupção e outros debates sociais devem ser também preocupação das empresas em geral. Neste passo, evidentemente a tecnologia *blockchain* impacta positivamente na medida em que confere transparência ilimitada aos processos⁹⁵.

Relativamente ao desemprego, ressalta Schwab (2016, p. 42, 51-52) um possível impacto de caráter negativo da tecnologia pelo menos a curto prazo. Lembra que em 1931, Keynes alertou para a difusão do desemprego e, embora estivesse errado naquela ocasião, essa possibilidade sempre existe. Afirma que na atualidade a hipótese também se apresenta, uma vez que a velocidade, a amplitude, a profundidade e a transformação completa de sistemas inteiros, possibilitada pela

⁹⁵ Ribeiro e Alves (2018) afirmam que *compliance* significa cumprir as leis, sejam elas internas à organização, sejam elas externas, cumprir o que foi erigido à condição de um padrão de comportamento a ser seguido ou a não ser adotado. Referem que, no âmbito empresarial, *compliance* relaciona-se à observação não apenas das normas impostas pelo Poder Público, mas igualmente ao cumprimento dos *standards* de comportamento compilados na forma de código de conduta, políticas com partes relacionadas, políticas para com investidores ou consumidores. Afirmar que cumprir normas significa, no campo empresarial, dotar de razoável previsibilidade a conduta, desde aquela de alta gestão, como também a do nível gerencial e técnico. Destacam que agir em conformidade com as regras significa fortalecer laços de confiabilidade que podem baratear os custos dos negócios e estimular o ingresso de novos agentes econômicos num determinado mercado, com potencial para a diminuição das desigualdades para agentes e para nações. Também sobre o *compliance*, mas mais direcionado à questão da corrupção, Ribeiro e Diniz (2015) destacam que a Lei n.º 12.846/2013 (Lei Anticorrupção Empresarial), a qual dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, é um verdadeiro estímulo para a concretização da conduta empresarial ética e do combate à corrupção, bem como para o crescimento e desenvolvimento dos programas de *compliance*, além de exaltar o papel da confiança nos negócios. Ressaltam a importância do *compliance* como estimulador do desenvolvimento sustentável, uma vez que possui como metas a transparência, a confiança e a ética, os quais, destacam, são essenciais para a fruição natural da cooperação mútua e única forma capaz de alterar a mentalidade dos atores e transformar de forma efetiva o ambiente empresarial

tecnologia, mudará drasticamente a natureza do trabalho. Destaca, pois, que pelo menos num período de transição a preocupação é pertinente. Revela estar convencido de que o talento, mais que o capital, representará o fator crucial de produção, possibilitando ainda mais uma segregação do mercado de trabalho. No que tange à desigualdade, ponto bastante debatido entre os economistas, assevera que garantir que nenhuma faixa do globo seja deixada para trás é um objetivo crucial para mitigar o risco de instabilidade mundial em razão da geopolítica e dos desafios de segurança causados pelos fluxos migratórios, por exemplo⁹⁶.

Também se registra a preocupação exposta por Dowbor (2020, p. 81-82) quanto às ideologias de dominação que chama de superestruturas de poder. Enfatiza o autor que o mercado atualmente é essencial como mecanismo regulador, mas que não é nem de longe suficiente e alerta para o gigantismo corporativo como estrutura de poder. Refere que o mercado tem sobrevivido apenas nas brechas em que os chamados executivos se tornaram essencialmente operadores políticos. Afirmo que o que ainda se chama de mercado não é mais mercado, e sim uma estrutura política, financeira e jurídica que desorganiza a Economia. Revela que na era da conectividade planetária por meio da *internet*, dos *smartphones* e de outros instrumentos de estocagem, gestão e transmissão de conhecimento, a própria lógica do capitalismo se desloca. Afirmo que a base técnica transformada gera um conjunto de relações sociais de produção que atingem tanto o mundo do trabalho, com uma nova hierarquização, outros vínculos profissionais e formas de exploração, como o mundo corporativo, com as gigantescas plataformas nas quais as pessoas estão condenadas a navegar. Ressalta que a própria desmaterialização do dinheiro e sua volatilidade no espaço virtual deslocaram e ampliaram profundamente as formas de extração da mais-valia, mudando a base organizacional do capitalismo em

⁹⁶ Por sua vez, Tapscott e Tapscott (2016, p. 320-321), relativamente aos empregos, posicionam-se positivamente, afirmam que uma plataforma global que diminui os custos de transação, em particular os custos de estabelecer um comércio confiável e criação de riqueza, pode resultar em mais participantes. Referem que mesmo que essa tecnologia permita fazer mais com menos recursos humanos, ainda não há razão para temer, retardar ou parar a caminhada. Ressaltam que o que efetivamente importa, em última análise, não é se existem novas capacidades, mas a medida em que as sociedades as transformam em benefício social. Assim, entendem que se as máquinas estão criando tanta riqueza, então talvez seja a hora de um novo contrato social que redefina o trabalho humano e quanto tempo as pessoas têm para gastar vivendo.

profundidade, mas igualmente mudando as formas de poder e as ideologias de dominação que chama de superestruturas do sistema⁹⁷.

Outra questão sopesada em relação à tecnologia é a relativa ao consumo de energia, de cunho ambiental importante, principalmente relativamente ao *Blockchain do Bitcoin*. Nesta senda, assevera Andrukiu (2020) que a energia utilizada no *Blockchain do Bitcoin*, por utilizar o protocolo de consenso *proof-of-work*, é bastante elevado, se comparável ao consumo anual de países como a Áustria, por exemplo. Pondera o autor como o Direito e o setor de mineração de criptomoedas podem agir frente a esse consumo considerável, registrando que tem se refletido sobre a troca para outro protocolo de consenso (*proof-of-stake*) de modo a viabilizar uma redução no consumo de energia, bem como sobre a utilização de fontes renováveis de energia.

Tendo sido tratados alguns pontos relativos às potencialidades e riscos que podem advir da tecnologia, ficam latentes as transformações que esta gera mundialmente em termos de negócios e de temas sociais. É um novo mundo: dela advêm novas concepções de propriedade, novos objetos de contratações, nova forma de exercer os negócios e reger as firmas, além de novos hábitos e costumes no aspecto social. Quanto às transformações, portanto, relembra-se o que se tratou no primeiro e no segundo capítulo da presente dissertação acerca das estruturas de governança, bem como da força que exerce o Direito sobre a Economia.

No âmbito do Direito, como já enfatizado, a regulação impacta e determina a Economia. As regras compõem e estabelecem o jogo. Tem sido dito que no caso da tecnologia *blockchain* a regulação é necessária para fazer com que os investidores tenham segurança e efetivamente aportem valores, mas não pode ser de tal maneira que impeça a tecnologia de exercer o seu potencial efetivo. Não por nada, foram os países que mais rapidamente regularam situações que despontavam com a

⁹⁷ Recordar-se, neste passo, a visão de Irti (2003) destacada no capítulo anterior desta dissertação, o qual entende que a disputa diária de empresários, economistas e políticos gira em torno das regras do mercado e que tudo mostra que o mercado pode assumir uma ou outra forma, dar-se em uma ou outra estrutura e, portanto, é artificialmente projetado, ou seja, feito com a arte de legislar. Nessa perspectiva, a preocupação de Dowbor encontra ainda maior lastro. Zingales (2015, p. 25) fala do capitalismo de compadrio, no qual os negócios controlam o processo político. Afirma que nesse caso, a concorrência é ausente e a liberdade diminui. E sem concorrência, a vida econômica se torna injusta, favorecendo os bem-relacionados.

tecnologia, que estão hoje com maiores projetos, pois investidores buscam colocar projetos em ambientes que ofereçam uma segurança maior e, assim, países mais resistentes acabam perdendo empresas.

No que tange à regulação, ressaltam alguns participantes da comunidade *blockchain* que não é o instrumento que deve ser regulado e sim a atividade. Observa Veríssimo (2019) que, diferentemente de um contrato tradicional, o *enforcement* jurídico no caso dessas plataformas pode advir da própria vontade das partes, desde que observados os requisitos formais de validade.

Schwab (2016, p. 69) infere que o quadro normativo e legislativo irá moldar de maneira significativa a forma como os pesquisadores, as empresas e os cidadãos desenvolvem, investem e adotam as novas tecnologias e modelos operacionais que lhes permitam criar valor para os usuários. Alerta que, se, por um lado, as novas tecnologias e as empresas inovadoras oferecem novos produtos e serviços que podem melhorar a vida de muitos, por outro, essas mesmas tecnologias e sistemas que os suportam também podem criar impactos indesejáveis, como o desemprego e uma maior disparidade na desigualdade, como já se consignou, além de perigos de sistemas automatizados de armas e novos ciber-riscos.

Temas que têm sido objeto de preocupação do Direito são, por exemplo, a privacidade (GPDR: coleta e venda de dados pessoais), propriedade intelectual (anterioridade), ações emitidas em *blockchain*, *ICOs*⁹⁸ (mercado de capitais), direito ao esquecimento (imutabilidade das informações inseridas), *smart contracts*, questões concorrenciais, tributação (declaração de criptomoedas em caso de ganho de capital).

Exemplificativamente, registra-se a importância do debate acerca da regulação das criptomoedas, uma vez que há consequências para o sistema bancário e financeiro, mercado de capitais, penal, tributário, concorrencial, sucessão e mesmo de penhora nos processos em geral. Há uma dificuldade para o Banco

⁹⁸ *Initial Coin Offerings (ICOs)* são *crowdfunings* (captação de recursos) via *smart contracts*. Além das criptomoedas, esse tipo de *crowdfunding* se tornou um grande uso para o *blockchain* e *smart contracts*, porém, pode ser utilizado também para projetos que não envolvam a utilização de *blockchain*. Segundo Lyra (2019, p. 35), a *ICO* pode ser a forma de captação financeira de organizações distribuídas, consistindo em um paralelo ao modelo tradicional das empresas que abrem seu capital em bolsas de valores, conhecidos como *Initial Public Offering (IPO)*.

Central ter controle das transações porque não passam por uma entidade central. Quanto ao mercado de capitais, por exemplo, debate-se se configuram valor mobiliário, o que tem implicações quanto à submissão e regulação ou não por parte da Comissão de Valores Mobiliários (CVM). No que tange às questões próprias da esfera penal, a tendência é que as *exchanges* sejam cada vez mais chamadas a utilizar normas de prevenção à lavagem de dinheiro e terrorismo, por exemplo⁹⁹. Relativamente à seara tributária, sopesa-se se a propriedade das criptomoedas deve ser declarada todos os anos para fins de Imposto de Renda e se os ganhos devem ser tributados. Na questão concorrencial, registra-se a discussão entre as *exchanges* e as instituições financeiras levadas ao Poder Judiciário em razão de que estas últimas têm encerrado as contas bancárias das primeiras, alegando desinteresse comercial, receio da origem dos valores e também por motivo concorrencial. No entanto, o encerramento das contas acaba por inviabilizar a atividade das primeiras, tornando-se um debate concorrencial¹⁰⁰. Por fim, também há o questionamento acerca de como se viabiliza a sucessão e a penhora de criptomoedas em razão de que seu acesso é restrito ao seu proprietário mediante chaves privadas. Todas essas questões revelam e confirmam o fato de que o Direito

⁹⁹ No Brasil, consta tramitarem o Projeto de Lei n.º 2303/2015 na Câmara dos Deputados que “dispõe sobre a inclusão das moedas virtuais e programas de milhagem aéreas na definição de ‘arranjos de pagamento’ sob a supervisão do Banco Central (altera a Lei n.º 12.865, de 2013 e da Lei 9.613, de 1998)”, o Projeto de Lei n.º 2.060/2019 na Câmara dos Deputados que “dispõe sobre o regime jurídico dos cryptoativos”, o Projeto de Lei n.º 3949/2019 no Senado Federal que “dispõe sobre transações com moedas virtuais e estabelece condições para o funcionamento das *exchanges* de cryptoativos; e altera a Lei n.º 9.613, de 3 de março de 1998, que dispõe sobre lavagem de dinheiro, a Lei n.º 6.385, de 7 de dezembro de 1976, que dispõe sobre o mercado de capitais, e a Lei n.º 7.492, de 16 de junho de 1986, que define crimes contra o sistema financeiro nacional”, o Projeto Lei n.º 3825/19 no Senado Federal que “disciplina os serviços referentes a operações realizadas com cryptoativos em plataformas eletrônicas de negociação” e o Projeto de Lei n.º 4.207/2020 no Senado Federal que dispõe sobre “os ativos virtuais e sobre as pessoas jurídicas que exerçam as atividades de intermediação, custódia, distribuição, liquidação, transação, emissão ou gestão desses ativos virtuais, sobre crimes relacionados ao uso fraudulento de ativos virtuais, bem como sobre o aumento de pena para o crime de “pirâmide financeira”, e altera a Lei n.º 9.613, de 03 de março de 1998”.

¹⁰⁰ O Superior Tribunal de Justiça tem entendido que, em regra, nos contratos bancários, envolvendo relações dinâmicas e duráveis, de execução continuada, *intuito personae*, como nos casos de conta-corrente bancária e de cheque especial, que exigem da instituição financeira frequentes pesquisa cadastral e análise de riscos, entre outras peculiaridades, não há como se impor, como aos demais fornecedores de produtos e serviços de pronto pagamento pelo consumidor, a obrigação de contratar prevista no inciso IX do artigo 39 do Código de Defesa do Consumidor. Ainda entende que, conforme a Resolução BACEN/CMN n.º 2025/1993, com a redação dada pela Resolução BACEN/CMN, podem as partes contratantes rescindir unilateralmente os contratos de conta-corrente e de outros serviços bancários (CC/2002, artigo 473).

conforma a Economia. Qualquer um dos caminhos a ser escolhido como resposta aos questionamentos acima traz consequências e direciona a Economia (IRTI, 2003).

Considerando-se, pois, os diversos aspectos alertados neste tópico, percebem-se presentes grandes potencialidades, não menos subestimados riscos e importantes transformações decorrentes da tecnologia em debate, inclusive em termos de Direito. Na sequência, passar-se-á ao sopesamento da tecnologia em relação às estruturas de governança tradicionais: mercado, firma e contrato, retomando-se o conteúdo do primeiro capítulo relativamente à Teoria dos Custos de Transação de Williamson, e, por fim, de temas próprios do Direito, escolhidos dentre os vários impactados pela tecnologia e que também a impactarão, retornando-se ao conteúdo do segundo capítulo, que teve como base o entendimento de Irti, finalizando-se a presente dissertação.

3.3 GOVERNANÇA OU MERCADO?

Nesta terceira parte, pretende-se, com base no que foi registrado até aqui a respeito da Nova Economia Institucional, do Direito e da tecnologia *blockchain*, refletir acerca de em que ela pode consistir em termos de estrutura de governança, a partir das transformações que dela podem advir.

Como dito, a forma como as organizações percebem e gerenciam seus ativos, reduzem seus custos e crescem valor aos seus produtos e serviços, é uma transformação que terá grande implicação no Direito: a propriedade, o contrato e responsabilidade já não serão da mesma maneira consideradas. Regulação e jurisprudência também serão diferentes.

Questionamentos aparecem, como, por exemplo, se o fato de várias empresas colaborarem entre si e compartilharem dados que importam para seus próprios negócios, e ainda o fato de intermediários serem dispensados, faz da tecnologia em debate uma governança para além das já existentes (firma, mercado, contrato) ou, embora excepcionalmente transformadora de todo esse arcabouço,

deve ser entendida como um instrumento para o modo como aquelas se reestruturam.

Considerar que a confiança continua sendo necessária para os negócios, porém, hoje sendo deslocada para a própria tecnologia, e que os custos de transação continuam sendo norteadores para os negócios, induz à reflexão se a tecnologia pode ser considerada como uma nova estrutura de governança ou apenas permite a possibilidade das tradicionais desenvolverem maior eficiência e atingir seu escopo de uma forma otimizada. Davidson, De Filippi e Potts (2016), como já se consignou no segundo capítulo da dissertação, não têm dúvidas de que se trata de uma nova instituição econômica do capitalismo.

Na tentativa de colaborar no debate, inicialmente se pode assumir que a estrutura hierarquizada não necessariamente se dissolve com a colaboração. Também pode-se concluir que o mercado se mantém, embora não haja dúvidas que há um entrelaçamento muito maior e substancial de conteúdo entre as empresas a partir da tecnologia em questão, com potencial modificação de conceitos jurídicos tradicionais. Por terceiro, também se pode admitir que os contratos possuem propriedades – como a de auto execução – e conteúdo que antes sequer eram considerados. Há ainda convergência em se reconhecer que fatores relacionados à responsabilidade civil decorrente dessas estruturas de governança necessariamente serão revisados, como dito, por lei e jurisprudencialmente, ressaltando-se novamente que as regras do jogo importam, e por consequência, o Direito.

Dowbor (2020, p. 33-34) faz importante digressão sobre o Direito frente à Economia: diz ele que atualmente há um desajuste sistêmico entre a dimensão mundial da Economia e a fragmentação do poder regulatório das nações¹⁰¹.

¹⁰¹ A respeito de uma globalização do Direito, Basu (2020, p. 190-205) discorre que o poder estatal é o produto das crenças que as pessoas têm em suas mentes, crenças sobre como os outros se comportarão, crenças sobre crenças e assim por diante. Afirma que há uma diferença certamente entre o que se concebe acerca da lei em uma nação e da lei de um *comity of nations* (quando uma nação soberana voluntariamente adota ou reforça as leis de outra nação soberana). Ir do poder nacional estatal ao global traz inúmeros desafios, mas, segundo o autor, não é intransponível. Afirma que os processos de produção globais precisam mais do que tecnologia e navios de *containers*, requerem uma resolução para o básico problema de coordenação e colaboração e troca. Requerem maneiras de resolver as externalidades e conflitos que a agitação na vida econômica cria. Ressalta que as dramáticas mudanças que ocorrem em razão da globalização e do crescimento da tecnologia digital levam além do que pode ser resolvido por meio da doutrina *estatudista*. Refere que as ligações globais estão ficando ainda mais evidentes com o setor de informações tecnológicas e essas

Recordando as expressões de “capitalismo sem capital” de Haskel e Westlake e de “economia do intangível” que ele mesmo adota, Dowbor (2020, p. 34-35) refere que as grandes fortunas do novo mundo econômico não têm fábricas, máquinas, e sim tecnologia, *software*, plataformas virtuais de intermediação, sistemas de organização, algoritmos, inteligência artificial e que há um deslocamento teórico fundamental para a compreensão dos novos processos: não se trata de propriedade dos meios de produção e sim de controle dos sistemas.

Schwab (2016, p. 64) destaca que a mudança no estilo de vida e escolha por não comprar objetos físicos, mas pagar por um serviço de uma plataforma digital, é uma mudança poderosa e permite o aparecimento de outros modelos operacionais econômicos, como registrado acima. No entanto, adverte que isso igualmente pode criar desafios sobre a definição de propriedade, sobre como colaborar e envolver-se com esse conteúdo ilimitado e sobre como interagir com essas plataformas cada vez

transformações estão aumentando a esperança e as oportunidades, mas também a disrupção com massivos movimentos em relação aos empregos ao redor do mundo com problemas e dissidências políticas associados. Bem organizado, isso pode contribuir para um mundo melhor, mas requer um nível de regras e leis globais que ainda não foi visto no passado e o quanto bem se sairá nisso, ainda não se sabe. Problemas decorrentes de uma maior aproximação em função da globalização podem ocorrer, considerando-se, questões sociais e culturais. Exemplifica com as religiões, dirigir pela direita ou esquerda, falta de empatia com os outros. Afirma que a globalização está colocando diferentes culturas sob o mesmo teto e os conflitos que se observam decorrem dessa raiz. Conclui que a lei nacional estatal não é solução para esse desafio e indica dois caminhos para mediar esse conflito global. A primeira via são as organizações multilaterais que tentam trabalhar com as nações e mediá-las, as quais terão um crescente e importante valor no mundo e as pessoas deverão percebê-las como justas e representativas da opinião global. E a segunda via para mitigar o conflito global é trabalhar no sentido de uma constituição global, um conjunto mínimo de regras que todos concordem em respeitar. Cada nação poderá continuar a ter suas próprias leis, mas deverá obedecer a constituição global. Reflete que essa ideia já existe há algum tempo e pode soar idealista, mas é uma ideia da qual não se pode desistir. Discorre que sem ela há um risco de extinção do humano pelo crescimento dos conflitos e de negativas externalidades entre as nações, envolvendo não só questões climáticas, mas discordâncias monetárias, questões de política fiscal, perdas de empregos e outros. Refere que o propósito de uma constituição global é criar um espaço onde as nações possam formular suas próprias leis de maneira a não conflitar com as leis das outras nações. Voltando aos próprios exemplos, reconhece que isso não é fácil e que cada regramento será controverso, mas não se pode mais continuar sem regras num mundo globalizado. Além disso, acrescenta uma outra razão para uma constituição global, a erosão da democracia. Em razão da globalização, as escolhas políticas e econômicas de um país vão além de suas fronteiras, têm reflexos nos demais. A eleição do Presidente dos Estados Unidos, por exemplo, impacta outras nações, razão pela qual, sustenta que enquanto o mundo se globaliza e os sistemas eleitorais ainda estão baseados em estados-nações, a democracia global fica em erosão. Conclui que ainda não está claro o que se deve fazer a respeito, mas ter algumas regras globais que reduzam o poder dos líderes das nações é um passo razoável. Assim, os líderes das nações teriam alguns limites, tal como ocorre com os governadores dos estados dos Estados Unidos que estão sob as restrições impostas pelo governo federal. Assim, um conjunto de regras globais aos poucos pode ganhar forças e ser reforçado por pessoas ao redor do mundo.

mais poderosas que fornecem serviços em escala. Koller, no que tange à propriedade privada, refere que a Economia Compartilhada modificou o direito de propriedade imóvel e que o sinal mais evidente dessa afirmação é da *práxis*, especialmente diante do surgimento de aplicativos de *internet* como o *Airbnb* que, inobstante produzam diversos efeitos, os mais destacáveis estão na redução do custo de transação e na diminuição das assimetrias informacionais entre as partes. Ressalta que tais características mais evidentes levaram as partes à celebração de contratos instantâneos, nos quais valores como a solidariedade, a confiança e a reputação assumem especial relevância no cenário econômico¹⁰².

Voltando ao *blockchain*, referem Tapscott e Tapscott (2016, p. 38) que a tecnologia tem profundas implicações para muitas instituições. Citam a indústria de serviços financeiros, os investimentos em *startups* de *blockchain*, as regulações. Acreditam que as empresas se parecerão muito mais com redes do que com hierarquias verticalmente integradas como na era industrial. Afirmam que existe uma oportunidade de distribuir (não redistribuir) riqueza de uma maneira mais democrática (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2016, p. 53).

Alertam os autores, mais adiante, para grandes mudanças no governo e na governança. Na sua visão, a tecnologia *blockchain* poderá conduzir a ganhos de performance. A respeito da redução dos custos de transação e da estrutura da empresa, Tapscott e Tapscott (2016, p. 55, 128-131) afirmam que a *internet* tem um impacto periférico na arquitetura corporativa. As redes têm permitido às empresas se terceirizarem para áreas geográficas de custo mais baixo, mas, para além disso, a *internet* baixou os custos de transação dentro das empresas igualmente. Ressaltam que o *blockchain* reduz o atrito das empresas por toda a parte e isso significa

¹⁰² Destaca Koller (2019) atributos diversos em relação ao Direito de Propriedade que surgem com a Economia do Compartilhamento. Ressalta que essas relações jurídicas possibilitam maior aproveitamento dos recursos escassos, permitindo que a oferta cresça, gerando abundância onde sempre houve escassez no universo da propriedade imóvel e reflete sobre o elemento inovador da Economia Compartilhada em relação a outros sistemas aplicáveis à propriedade: a reputação. Refere que o mercado, em situações de compartilhamento, trabalha com a informação antes da conclusão do negócio, consistindo em um sistema muito eficiente que auxilia o agente econômico na tomada de decisão, minimizando a potencialidade de experiências negativas. Discorre que a partir do momento em que, no plano institucional, não se inibe eficientemente o comportamento desonesto, o mercado passa a trabalhar com a perspectiva da desonestidade, o que afeta o sistema de preços e a própria gama de realização de negócios e esse custo da desonestidade pode ser minimizado no sistema de compartilhamento das propriedades imóveis, reduzindo custo de transação.

diminuir custos. Afirmam que o *blockchain* oferece meios confiáveis e eficazes não só de eliminar os intermediários, mas também de reduzir radicalmente os custos de transação, transformando as empresas em redes, distribuindo poder econômico e permitindo tanto a criação de riqueza como um futuro mais próspero.

Ressaltam que a terceirização foi apenas um começo do que a *internet* trouxe em termos de redução de custos e questionam se Coase e Williamson poderiam ter imaginado uma plataforma que derrubasse esses custos para que as empresas encontrassem competência fora de seus limites, com custo mais reduzido e melhor desempenho. Referem que o *blockchain*, reduzindo os custos de busca e de contratação, permite que as empresas se abram e desenvolvam novos relacionamentos fora de seus limites (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2016, p. 137-139).

Os autores também afirmam que no geral os limites que separam uma empresa de seus fornecedores, consultores, clientes, comunidades de pares externos e outros se tornarão mais difíceis de definir e vão mudar constantemente. Para eles, as firmas continuarão a existir mesmo com o *blockchain*, uma vez que os mecanismos de busca, contratação, coordenação e estabelecimento de confiança dentro dos limites corporativos serão mais rentáveis do que aqueles no mercado aberto, pelo menos para muitas atividades. Compreendem que a ideia da chamada nação livre de agentes, na qual os indivíduos executam o trabalho fora dos limites das corporações, é ilusória e refletem, citando Melanie Swan, que ainda é preciso uma organização atuando como mecanismo de coordenação, muito embora novos modelos de colaboração de equipe ainda não estejam totalmente explorados.

Em retorno à clássica pergunta quanto ao tamanho ideal da empresa, entendem que o ponto de partida para as decisões de limites corporativos é entender sua indústria, concorrentes e oportunidades para crescimento rentável e usar este conhecimento como base para o desenvolvimento de uma estratégia de negócios e de lá o *blockchain* abre novas oportunidades de trabalho em rede (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2016, p. 149-150).

Mougayar (2017, p. xxviii-xxxi), por sua vez, adere ao entendimento de que os *blockchains* são enormes catalisadores para mudanças e afirma que haverá resistência na medida do temor à inovação. Discorre que se os *blockchains* são uma nova maneira de implementar transações confiáveis sem intermediários da

confiança, logo haverá menos intermediários, e, em decorrência disso, o próprio direito aplicável aos negócios precisará ser revisado. Ressalta que a tecnologia em questão promete servir e expor a transparência em sua forma mais bruta.

Para Schrepel as singulares características do *blockchain* fazem dele uma atrativa instituição, que deve ser integrada como uma nova variável da equação de Coase, ao lado das firmas e dos mercados. Refere que os custos de transação justificam essa extensão da equação.

Ressalta o autor que há uma linha que defende que o *blockchain* ajudará as companhias a fortalecer e expandir suas fronteiras e outra que defende que a tecnologia acrescentará uma emergente alternativa para a firma e os mercados, embora ele alerte que essas conclusões ainda não possuam lastro substancial a confirmá-las. O segundo entendimento sustenta que o *blockchain*, além de ser uma terceira instituição ao lado das firmas e dos mercados (ou a quarta delas, se considerados os contratos relacionais), possui sobre elas vantagens. Refere o autor que a tecnologia em questão difere da firma por sua organização não ser verticalizada e do mercado em razão de que neste há necessidade de uma forte confiança entre as partes envolvidas na transação, além do maior custo necessário para se ter ciência das condições de toda a transação. Além disso, esclarece que no *blockchain* a *tokenização* permite criar um eficiente mercado de transações e ainda força seus usuários a internalizar os custos de verificação das transações.

Esclarece o autor que o *blockchain* permite que os agentes tenham mais informações do que no mercado e pode minimizar o oportunismo através do *enforcement* e execução criptográficos. Ressalta que a tecnologia não elimina de todo os custos de transação e ainda pode criar outros, mas adverte que o número de transações no *blockchain* continua crescendo, confirmando, na sua visão, o seu caráter institucional. Afirma que o impacto da tecnologia em questão como instituição dependerá do apelo criado pelas suas diferenciadas características, como lidar com o oportunismo ou ser irrefreável, além da redução dos custos de transação. Assim, ele complementa a equação de Coase, afirmando que se os custos de transação forem menores ao se adotar a tecnologia, esta será a opção escolhida em preterição à firma ou ao mercado (SCHREPEL, 2020).

Davidson, De Filippi e Potts (2016), na mesma linha de Schrepel, concebem o *blockchain*, em razão de seus aspectos, como um mecanismo de coordenação e governança. Relembrem que Williamson operacionalizou os custos de transação de Coase e que compreende a organização hierárquica como um método para controlar o oportunismo na presença de racionalidade limitada e especificidade de ativo e que essa proteção contra o oportunismo dá origem à eficiência dos custos de transação das hierarquias e dos contratos relacionais sobre os mercados.

Refletem os autores que o *blockchain* permite que uma troca pontual de mercado se estenda indefinidamente, ou seja, ele faz a transação retornar ao contexto do mercado, mas com menor custo do que num mercado. Os autores afirmam que isso é revolucionário porque relativiza a eficiência econômica das firmas (que explora contratos incompletos) e dos contratos relacionais (que requerem confiança entre as partes) sobre os mercados. Afirmam que, na medida em que o *blockchain* pode eliminar oportunismo, ele trará uma vantagem competitiva às organizações hierárquicas tradicionais e aos contratos relacionais (DAVIDSON; DE FILIPPI; POTTS, 2016).

Tanto Davidson, De Filippi e Potts (2016) como Schrepel (2020) destacam o fato de que as firmas são feitas de contratos incompletos e os *blockchains* se referem a uma particular classe do sistema econômico feita de contratos completos. Relembrem que contratos incompletos geram custos em razão da incerteza, das contingências não previstas, da própria escrita dos contratos e da sua execução. Schrepel ainda lembra que Williamson argumenta que a firma ajuda a minimizar o oportunismo dos contratos incompletos e destaca que o fato de o *blockchain* ser imutável, e, assim, não permitir administrar situações não previstas anteriormente, poderia sugerir a preferência da firma sobre o *blockchain*, na medida em que escrever contratos completos é utópico.

No entanto, os mencionados autores destacam que o *blockchain* facilita as transações, permitindo menos problemas com a assimetria de informações, seleção adversa e risco moral, e, associados a *smart contracts*, podem trazer baixa probabilidade de contingências para dentro dos contratos.

Davidson, De Filippi e Potts (2016), no que se refere ao oportunismo, afirmam que o *blockchain* é um novo mecanismo de controle ou até mesmo de sua

eliminação pela exclusão da necessidade de confiança através do consenso e transparência dados por esse sistema de criptografia. Afirmam que pela eliminação do oportunismo, estende-se o domínio do mercado e se encolhe o domínio das organizações. Concluem que se o modelo de Williamson quanto ao oportunismo está correto, o *blockchain* será uma inovação institucional revolucionária. Mas se a governança existe por outra razão que não o oportunismo, então a tecnologia pode ser um novo engenho produtivo, mas não a revolução institucional que compreendem ser¹⁰³.

Ao final, Davidson, De Filippi e Potts (2016) mencionam que o que há de inovador é este revolucionário senso de um novo tipo de ordem econômica emergindo para além do capitalismo, e concluem que uma melhor maneira de se pensar a tecnologia não é nem como um tipo de crescimento produtivo, nem como uma revolução como instituição para se sobrepor a firmas e mercados, mas sim uma evolução das instituições básicas do capitalismo, como uma nova variação que compete com as espécies institucionais existentes.

Schrepel (2020) afirma que seria precipitado afirmar a superioridade de uma ou outra governança para específicos tipos de transações e Davidson, De Filippi e Potts (2016), na mesma linha, referem que a mais eficiente instituição a coordenar a atividade econômica (mercados, hierarquias, contratos relacionais, *blockchains*) será aquela que alcance o desejado resultado sob o mais baixo custo de transação.

Expostas algumas respostas ao questionamento a que se propõe a dissertação, encaminhando-se para o final, registra-se que a tecnologia *blockchain* permite a entabulação de transações num modelo colaborativo exponencializado, em que uma rede de empresas pode participar e otimizar um negócio, reduzindo custos de transação. Essa redução advém da substituição do elo de confiança entre as partes pela confiança proporcionada pelo próprio protocolo, além do fato de dispensar intermediários, muito embora outros tenham sido incluídos (as *exchanges*, por exemplo).

¹⁰³ Registram um terceiro caminho, ligado ao ensinamento de Alchian e Demsetz quanto ao custo de monitoramento, mas essa ainda se encontra interligada à centralização (DAVIDSON; DE FILIPPI; POTTS, 2016).

Há algum tempo, em função da globalização, tem-se observado a produção fragmentada, ou seja, a dispersão das etapas envolvidas na produção de bens e serviços em vários países, muitas envolvendo várias empresas, embora ainda vinculadas a uma empresa líder (CARNEIRO, 2015), e, no mais recente cenário, também se viu o surgimento da Economia do Compartilhamento, pois, como coloca Rifkin (2016) vive-se na era da colaboração. As transações expandem-se para fora das fronteiras nacionais e seus objetos e conteúdo não são mais apenas os tradicionalmente conhecidos. Do que foi traçado acima, observa-se que o *blockchain* é estrutura que ainda vai mais além, uma nova forma de se entabular negócios, dispensando o prévio conhecimento e a confiança entre as partes envolvidas e, com isso, possibilitando um maior giro de riquezas para qualquer área do globo.

Há certamente uma aproximação do *blockchain* com as estruturas da firma e do mercado, talvez mais com este último, pois, como registrado por Davidson, De Filippi e Potts (2016), a tecnologia faz a transação retornar ao contexto de mercado. Do consignado, pois, pode-se perceber uma interpenetração e uma complementação entre as estruturas, possibilitando sua inserção dentre as formas híbridas expostas por Williamson, uma vez que combina de modo inteligente elementos da empresa com elementos de mercado, no entendimento já registrado de Sztajn (2010, p. 9-11) e Frazão (2018).

3.4 IMPACTOS POTENCIAIS NA CONCORRÊNCIA E NA REGULAÇÃO

Até o momento, neste capítulo, desenvolveu-se uma conclusão acerca do posicionamento da tecnologia *blockchain* frente às demais estruturas de governança. Procurando-se também posicioná-la frente ao Direito, ou seja, sopesar os impactos nos conceitos jurídicos tradicionais causados pela tecnologia, bem como os impactos do Direito sobre ela, retomando-se o conteúdo do segundo capítulo, pretende-se discorrer a seguir especificamente sobre dois temas: o Direito da Concorrência e a regulação. Destacam-se instrumentos que têm sido colocados para o enfrentamento destas searas do Direito em relação à tecnologia. Muitas esferas do Direito são impactadas e toda escolha norteia um caminho, no entanto,

pela necessidade de delimitação própria de um trabalho dissertativo, escolhem-se esses dois temas para um enfrentamento um pouco mais especial.

O *Blockchain* apresenta desafios para a regulação e para a legislação antitruste em decorrência das características diferenciadas de descentralização e imutabilidade.

No que tange ao Direito da Concorrência, pode fazer emergir práticas anticompetitivas e predatórias nesse contexto, na medida em que as informações e transações colocadas no *blockchain* tornam-se permanentes e imutáveis e, além disso, podem ser vistas por todos os usuários em função de sua arquitetura distribuída. Cada participante tem uma cópia de todo o *blockchain* em seu computador. Esses princípios são a razão do porquê não existe um ponto central que possa falhar, mas também consistem em pontos de desafio para o antitruste.

Em razão da natureza da tecnologia, alguns remédios tradicionais podem não se mostrar eficazes para os novos desafios, como alerta Schrepel (2019). O autor adverte que a inovação em si não pode ser desculpa para um excesso de regulação, mas, por outro lado, o *enforcement* antitruste deve se adaptar para se manter relevante. Reflete que o *blockchain* dificulta sensivelmente o antitruste como conhecido, mas adverte que ele ainda é necessário.

Frazão (2017, p. 58-63), tratando de inovações, afirma que é fundamental que o ramo do Direito em questão não apenas não as comprometa ou dificulte, mas sobretudo funcione como importante instrumento para incentivá-las e fomentá-las. Ressalta que se é verdade que a inovação é um dos maiores benefícios que decorrem da competição, há muitas dúvidas sobre como pode ser incorporada na análise antitruste, especialmente nos mercados de alta tecnologia, *internet* ou derivados. Consigna que a preocupação com as relações entre o Direito da Concorrência e a inovação não é nova, no entanto, foi potencializada com o advento da sociedade da informação e da globalização econômica, fenômenos que aumentaram a dinâmica dos mercados. Cita que os setores mais influenciados pela *internet* e pela alta tecnologia vêm adotando novos modelos de negócios que pressupõem uma profunda reorganização da atividade empresarial, no que certamente se insere a tecnologia objeto desta dissertação.

Refere a autora ser essencial assegurarem-se condições concorrenciais dos mercados para que novos negócios, tais como os disruptivos, possam ter oportunidades plenas de desenvolvimento, na medida em que suas soluções inovadoras tendem a gerar um alto grau de bem-estar ao consumidor e de valor para a sociedade. Questiona quais os reais impactos da inovação na concorrência e na relação dinâmica entre ambas e adverte que nem sempre os parâmetros são minimamente consistentes para poderem ser utilizados na análise concorrencial, concluindo por haver necessidade de uma adaptação das premissas e mesmo da metodologia da análise antitruste tradicional frente à inovação (FRAZÃO, 2017).

Posição dominante no mundo virtual, a dinâmica concorrencial nesses mercados, a adaptação da metodologia da análise concorrencial, a começar pelo mercado relevante, a conciliação da imposição de restrições à atuação dos agentes econômicos decorrentes de preocupações concorrenciais com os próprios incentivos à inovação, o reagrupamento de mercados relevantes segundo a tecnologia, e a discussão da conexão entre mercados virtuais e mercados reais de produtos e serviços são pontos que, segundo a autora, suscitam a necessidade de reflexão mais aprofundada em relação à importância da inovação para a análise antitruste, especialmente nos setores de *internet* e alta tecnologia.

Segundo a autora, se evidencia a necessidade de um pluralismo metodológico para a busca de soluções possíveis, uma vez que a análise precisa considerar os inúmeros mercados envolvidos e suas conexões funcionais, a concorrência dos mercados e pelos mercados e ainda as variáveis, sem descartar novas perspectivas resultantes do maior conhecimento e experiência nessa área. Ressalta que a autoridade antitruste terá de lidar com novas realidades e bens econômicos, de que são exemplos os dados pessoais ou comerciais, cuja titularidade por grandes agentes pode suscitar relevantes controvérsias sobre o exercício da posição dominante daí decorrente. Ressalta ser inequívoco que o Direito da Concorrência precisa não apenas encontrar meios para tutelar e fomentar a inovação, mas também entender o seu papel na própria conformação e evolução dos mercados, sem o que dificilmente poderá cumprir adequadamente sua missão (FRAZÃO, 2017, p. 58-63).

Forgioni (2018) igualmente compreende que a vantagem competitiva, derivada do domínio da tecnologia a que as outras empresas, por qualquer razão, não têm acesso, é capaz de colocar o agente econômico em posição de independência e indiferença em relação ao comportamento dos demais. Recorda o caso da *Microsoft Windows*, no qual a empresa *Microsoft* domina o mercado a tal ponto que sua atuação condiciona o comportamento dos demais agentes econômicos. Situa, no que destaca haver relativo consenso, que a vantagem competitiva que essa empresa dispõe não deriva de ato ou prática desleal, mas do desenvolvimento de tecnologia de ponta que mudou a vida do planeta, não consistindo a questão em abuso da posição dominante. Ainda, quanto às tecnologias, alerta que há entendimento de que o fato de algum agente econômico deter, em determinado momento, vantagem competitiva sobre seus concorrentes não significa que sejam titulares de posição dominante, especialmente se a tecnologia controlada estiver em franco desenvolvimento, tornando-se obsoleta rapidamente¹⁰⁴.

Relativamente à tecnologia *blockchain* especificamente, Veríssimo (2019) destaca que se as previsões mais otimistas prevalecerem, veremos o surgimento de novos modelos de negócios e mercados estruturados integralmente nas redes *DLTs*¹⁰⁵ e registra que como é tecnologia extremamente nova, juristas e reguladores ainda observam a conformação e os efeitos potenciais dessas ferramentas para que seja possível estabelecer o papel do Direito nesse contexto, com repercussões certamente na seara antitruste, bem como a eventual necessidade de mudança do panorama legislativo.

104 Forgioni (2018, p. 291-292) também levanta a questão da captura, processamento e exploração do chamado *big data* que consiste em grande volume de dados e de informações coletado junto a consumidores por meio da *internet*. Reflete que, dentre as inovações tecnológicas, o *big data* é preocupante ferramenta de domínio de mercado, detida por gigantes norte-americanos do Vale do Silício, como *Google, Intel, Facebook, IBM, Dell, Cisco*, etc, em razão do que a questão deve se intensificar e exigir atenção do Direito Concorrencial.

¹⁰⁵ Veríssimo (2019, p. 255-267), conforme já se registrou, utiliza a expressão DLT como gênero. Refere o autor que, tratando-se de um contexto tecnológico, naturalmente a discussão pode ser superada com o surgimento de novos produtos que superem, por exemplo, o *blockchain*, e, por esse motivo, por entender DLT como gênero que inclusive pode abarcar *softwares* vindouros, opta por utilizar um tema mais amplo.

Ressalta que há três períodos na evolução histórica do *blockchain*, os quais traduzem diferentes utilizações: *Blockchain 1.0*, baseado em transações financeiras como o *bitcoin*; *Blockchain 2.0*, baseado em contratos inteligentes (*smart contracts*) e suas repercussões, e, por fim, o *Blockchain 3.0*, baseado em inovações além das transações financeiras, econômicas e de mercado, e assevera que o potencial impacto concorrencial está especialmente ligado aos *Blockchains 2.0* e *3.0*¹⁰⁶. Discorre que os diversos modelos tradicionais de negócios parecem não se encaixar na proposta do *blockchain*, uma vez que a eliminação de intermediários significa o fim dos mercados como são conhecidos hoje, contudo, afirma que a tecnologia permitirá o surgimento de novos serviços voltados à oferta de ferramentas às empresas que aderirem a ela. Registra que a tecnologia é apontada como alternativa a diversas estruturas de mercado tradicionais e acrescenta que a principal dificuldade em traçar um cenário panorâmico da repercussão concorrencial está ligada à versatilidade da tecnologia, pois ao mesmo tempo em que pode ser utilizada para criar novos mercados, pode ser também valor mobiliário ou meio de efetivação da empresa em si, e, assim, ora se comporta como infraestrutura a novos mercados, ora se torna o mercado em si, inaugurando um novo modelo de negócio em que a competição dar-se-á ante outros *blockchains* (VERÍSSIMO, 2019).

Na análise concorrencial, importa identificar se as concentrações econômicas¹⁰⁷ consistem em abuso do poder econômico e trabalha-se pelo viés do controle das estruturas e das condutas. O primeiro se refere ao impedimento de formação de estruturas empresariais que restrinjam indevidamente a livre

¹⁰⁶ Veríssimo (2019, p. 255-267) discorre que no caso do *Blockchain 1.0*, que está adstrito às criptomoedas, embora também tenha potenciais efeitos concorrenciais, está principalmente ligado à regulação das autoridades monetárias.

¹⁰⁷ Forgioni (2018, p. 412-417) conceitua concentração econômica como o aumento de riquezas em poucas mãos, relacionando-se com o aumento de poder econômico de um ou mais agentes de mercado e acrescenta que os acordos entre empresas também podem ser entendidos como práticas concentracionistas, pois, a partir do momento em que dois agentes (concorrentes ou não) se unem, ainda que mantenham sua autonomia, passam a deter uma vantagem sobre os demais e que, após a operação, transforma-se em maior poder econômico de ambas. Dá como exemplos dessa última hipótese os contratos associativos, consórcios e *joint ventures* que são inclusive assim incluídos pela Lei n.º 12.529/2011 em seu artigo 90. Destaca a autora que o artigo 90 da mencionada Lei enumera o que deve ser entendido como concentração econômica no sistema brasileiro: a) operações de fusão; b) aquisição, direta ou indireta, de participações societárias ou de ativos de terceiros, tangíveis ou intangíveis; e c) incorporação de empresas, constituição de consórcios, celebração de contratos associativos ou de *joint ventures*.

concorrência, tendo um cunho preventivo¹⁰⁸, e o segundo é dedicado à prevenção e repressão das infrações anticoncorrenciais¹⁰⁹. Salomão Filho (2007, p. 145) explica

¹⁰⁸ Refere Frazão (2017, p. 110-117) que o controle de estruturas apresenta propósito preventivo e complementar ao controle de condutas, não tendo a finalidade de impor sanção, mas de verificar se o ato de concentração deve ser aprovado, rejeitado ou ainda aprovado com restrições. Reflete a autora que se parte da premissa de que a livre concorrência é um bem muito precioso para ser colocado em risco. Dentro da perspectiva do controle das estruturas, destaca a autora que a primeira questão é identificar o que pode ser considerado anticoncorrencial, questão delicada para o Direito Concorrencial, na medida em que deve haver critérios coerentes para distinguir atos lesivos dos atos benéficos ou indiferentes à concorrência. Como ressalta a autora, à exceção dos casos tradicionais de fusões, incorporações e aquisições de ativos ou de controle totalitário ou majoritário, esse corte conceitual não é fácil devido a inúmeras controvérsias a respeito do que pode ser considerado um ato de concentração, mas que deve ser definido a partir de critérios rigorosos, claros e objetivos. No que pertine à posição dominante, por exemplo, a autora destaca que há um certo consenso no sentido de que não basta a existência ou o reforço daquela para que determinada situação seja submetida ao controle de estruturas. É imprescindível que haja ato de concentração como o meio pelo qual a posição dominante foi adquirida ou reforçada, uma vez que o foco do controle das estruturas são as formas de crescimento externo ou artificial do poder empresarial que alteram as estruturas de mercado. Ressalta que um dos princípios do Direito Concorrencial é o da irrelevância das formas, segundo o qual, sempre que as partes constituírem um ente econômico autônomo, tal operação deve ser considerada um ato de concentração, independentemente das formas jurídicas utilizadas para se chegar a tais resultados. Refere que esses problemas são potencializados na atualidade em razão de que o poder empresarial é cada vez mais exercido de forma fragmentada e pulverizada, fugindo até mesmo dos esquemas conceituais tradicionais de controle, além de haver novos protagonistas da atividade empresarial como os investidores institucionais e os fundos de investimentos cujos papéis, formas de atuação e responsabilidades nem sempre são claros. Além disso, registra que têm sido adotadas pelos agentes econômicos estratégias de organização da atividade empresarial que não dependem nem da constituição de pessoa jurídica nem da estruturação de um grupo societário, do que são exemplos os consórcios, as *joint ventures* contratuais, formando uma nova estrutura empresarial, ainda que por meio de vínculos exclusivamente contratuais, do que se percebe a existência de desafios para se saber quando tais arranjos podem ou não ser considerados atos de concentração, uma vez que a mera existência de cooperação entre as empresas, mesmo quando ocorre em grau intenso e diferenciado, tal como normalmente ocorre em contratos de longa duração ou contratos relacionais, não é suficiente, por si só, para ser considerada um ato de concentração. Assim, conclui a autora que diante da multiplicidade e dinamismo das relações entre as empresas, o controle de estruturas, na atualidade, precisa identificar elementos de estabilidade, organização e autonomia econômica para distinguir, com um mínimo de segurança, dentre as inúmeras relações de cooperação entre as empresas, aquelas que devem constituir o seu objeto.

¹⁰⁹ No que tange ao controle das condutas, Frazão (2017, p. 110-117) aponta para a perspectiva de alinhamento das condutas com o artigo 173, §4º, da Constituição Federal, que contém cláusula geral de vedação ao abuso do poder econômico, o qual precisa ser interpretado em conformidade com a ordem econômica constitucional, especialmente com os princípios descritos no artigo 170 da Constituição Federal, e, ainda ser sopesado frente às garantias fundamentais do artigo 5º da Carta Magna. Neste aspecto repressivo, ressalta que o Direito da Concorrência é espécie do Direito Administrativo Sancionador, que trata dos pressupostos gerais do exercício do poder punitivo do Estado na seara administrativa. Ressalta que a infração antitruste apresenta três características: tipicidade aberta, inexigibilidade de produção de efeitos negativos concretos no mercado (são infrações de perigo) e prescindibilidade da culpa, pelo menos em seu sentido tradicional. Afirma a dificuldade decorrente da análise de cada uma dessas características isoladamente consideradas do ponto de vista da segurança jurídica do administrado, mas que se intensifica ainda mais quando analisadas em conjunto, demandando da autoridade antitruste cautela para não serem fonte de punições arbitrárias e destituídas de razoabilidade. Neste aspecto do controle de condutas, analisam-se as condutas unilaterais e de cartéis, com a finalidade de aplicar sanções aos agentes econômicos

que enquanto nas estruturas o que se faz é uma previsão sobre o comportamento futuro dos agentes econômicos, baseada em dados sobre a estrutura de mercado e sobre o comportamento pretérito, nas condutas se está diante de um comportamento real, não presumido e, por hipótese, anticompetitivo.

No que tange às concentrações, diferenciam-se de acordo com os mercados de atuação das empresas participantes. As horizontais ocorrem entre concorrentes no mesmo mercado de produtos ou serviços, as verticais ocorrem entre não concorrentes, mas que atuam na mesma cadeia econômica, e os conglomerados ocorrem entre não concorrentes que atuam em mercados distintos e não relacionados. Destaca-se ser possível na mesma operação ocorrer desdobramentos horizontais, verticais ou de conglomerado (FRAZÃO, 2017, p. 117).

No âmbito do Direito Brasileiro, Forgioni (2018) ressalta que a avaliação de uma operação de concentração envolve a análise de seu impacto sobre o mercado para determinar em que medida foi este concentrado, ou seja, o quanto diminuiu o grau de concorrência ali existente. Afirma que o processo adotado para a determinação dos efeitos de qualquer operação sobre o mercado é, de sua parte, maleável, permitindo, pela junção dos fatores relevantes no caso concreto, a obtenção de resultados diversos. Em razão disso, colocam-se fórmulas na esperança de proporcionar maior segurança jurídica na apreciação das operações de concentração. Como um primeiro passo, destaca a delimitação do mercado relevante. Posteriormente, identificam-se as quotas de mercado detidas pelas empresas antes e depois da operação, bem como o grau de concentração do mercado nesses dois momentos. Discorre que ainda são tomados em consideração outros pontos como: a) existência ou criação de barreiras à entrada de novos concorrentes; b) dinâmica da concorrência naquele mercado relevante; e c) concorrência potencial, chegando-se à conclusão sobre o eventual impacto causado pela concentração. Assevera Forgioni que a concorrência potencial no mercado

que descumprirem as normas concorrenciais. Destaca Frazão que, embora os objetos dos dois tipos de atuação antitruste, controle de estruturas e controle de condutas, aproximem-se, do ponto de vista principiológicos são muito distintos e, em razão disso, o nível de garantias materiais e procedimentais do controle de condutas deve ser ainda mais rigoroso do que o do controle de estruturas.

relevante e a existência ou criação de barreiras à entrada ou retorno de concorrentes assumem particular importância nessa análise¹¹⁰.

A análise do Direito Concorrencial na apuração da existência ou não de abuso de poder econômico em atos de concentração é trabalhosa e complexa, uma vez que demanda cautela no exame de critérios como a posição dominante, mercado relevante, participação de mercado dos agentes, concebendo-se hoje uma necessidade de flexibilidade nos conceitos diante da multiplicidade de estruturas, ainda que o objetivo seja atingir um nível de coerência e segurança jurídica¹¹¹. O esforço é vultoso mesmo frente a negócios entabulados por meio das estruturas de governança tradicionais, intensificando-se nas estruturas trazidas pela tecnologia, como a em estudo, mormente em decorrência de seu caráter incipiente.

No que tange ao controle das estruturas, Veríssimo (2019, p. 255-267) considera que dentre as inovações inclusas nas chamadas *Blockchain* 2.0 e 3.0 estão os tipos empresariais baseados em *smart contracts*: as Organizações Descentralizadas Autônomas (DAOs) e as Empresas Descentralizadas Autônomas (DACs), as quais são especialmente interessantes do ponto de vista do Direito da Concorrência. Registra que o nascimento desses novos modelos de organização empresarial decorrentes da tecnologia *blockchain* significa um desafio ao controle

¹¹⁰ Pontua a autora ainda que no caso de conglomerados essa análise tradicional pode não ser a mais completa, necessitando também analisar-se fatores outros que não apenas o aumento do grau de concentração em determinado mercado relevante (FORGIONI, 2018, p. 431-432).

¹¹¹ Forgioni (2018, p. 39, 257-267) discorre que, em virtude mesmo da mutável realidade que disciplinam, as normas antitruste não podem ser concebidas, interpretadas ou aplicadas de forma rígida, sob pena de comprometimento (ou inefetividade) do sistema. Refere que há necessidade de mobilidade e flexibilidade e identifica válvulas de escape, ou seja, técnicas jurídicas que permitem a adaptação das normas à realidade que disciplinam, visando a implementação de determinada política pública, dentre elas: 1) a regra da razão, isenções e autorizações, utilizadas de forma a permitir a prática de atos restritivos da concorrência; b) o elástico conceito de mercado relevante: o qual demonstra que o processo de interpretação e aplicação do antitruste reveste-se de elasticidade e maleabilidade singulares; e 3) o jogo do interesse protegido: determinação no caso concreto de qual o interesse é protegido dentre os envolvidos. Conclui, porém, que embora as válvulas de escape constituam instrumento indispensável ao sistema, acabam por gerar incômoda instabilidade decorrente da falta de generalidade e previsibilidade (insegurança jurídica), posicionando o antitruste dentro de uma linha de evolução ligada ao desejo de maior vinculação do intérprete ao texto normativo, muito embora não se deseje que o Direito antitruste se torne excessivamente rígido para regular as relações sociais e conduzir o sistema. Para a resolução do dilema, discorre que se exige o conhecimento do processo de política do direito em medida suficiente para deixar entender a motivação da decisão e suas consequências, ou seja, para que seja proporcionado certo grau de segurança e previsibilidade, exige-se a definição da política da concorrência por parte das autoridades competentes.

das estruturas sob diversas óticas, como por exemplo, definição de mercado relevante do ponto de vista geográfico e do produto, controle de preços, barreiras à entrada, concorrência potencial e mensuração de participação dos agentes. Além das *DAOs* e das *DACs*, ainda ressalta a existência das *DApps* que se situam num estágio intermediário entre os modelos de negócios tradicionais e aquelas, e, ainda a possibilidade da infraestrutura *blockchain* também permitir a expansão de mercados automatizados (*automatic markets*) em que um recurso fungível é transacionado sem intermediários, com definição de preço e quantidades definidas conforme a necessidade do usuário e a disponibilidade total do bem¹¹². Tal como Frazão, compreende que, no plano das estruturas, a implementação da tecnologia demandará arranjos baseados em critérios e metodologias diversos dos tradicionais de identificação de mercado relevante sob pena de serem falhos.

Relativamente ao controle das condutas, revela o autor ser necessário um recorte preciso dos diferentes usos da tecnologia para a consideração do Direito Concorrencial no seu âmbito repressivo. Expõe que os elementos distintivos da tecnologia relativos ao caráter compartilhado da rede e ao anonimato dos usuários despertam atenção do ponto de vista do controle de condutas, uma vez que dificultam a identificação do chamado agente dominante e, conseqüentemente, a caracterização ou não de abuso de posição dominante, bem como dificultam a aferição de participação de mercado na medida em que a multiplicidade de nós de uma rede *blockchain* pode impossibilitar a identificação de uma empresa ou grupo econômico de maneira clara, permitindo o excêntrico surgimento de monopólios sem monopolistas (VERÍSSIMO, 2019, p. 255-67). Alerta que a estrutura fornecida pela tecnologia não só facilita a prática de condutas anticompetitivas já conhecidas, como permite o surgimento de novas práticas relacionadas ao uso do *blockchain*, a chamada inovação predatória¹¹³, e entende que essas novas condutas estão principalmente ligadas aos *blockchains* privados e híbridos, nos quais a existência

¹¹² Veríssimo (2019, p. 255-267) dá como exemplos de *DApps* serviços de carona e vendas *online* como *LaZooz* e *OpenBazaar*.

¹¹³ Veríssimo (2019, p. 255-267) define a inovação predatória como a alteração de um ou mais elementos técnicos de um produto com o propósito de eliminar ou limitar a concorrência. No contexto da tecnologia em estudo, refere que ocorreria no caso de eventuais mercados estruturados completamente em uma rede *blockchain* privada estarem sujeitos a eventuais alterações técnicas impostas por um único agente.

de uma entidade central controladora permite o exercício de condutas abusivas e exclusionárias com maior facilidade. Por outro lado, compreende que as redes públicas permitem a prevenção de determinadas práticas já conhecidas como a combinação de preços, a recusa de venda e a venda casada (VERÍSSIMO, 2019).

Veríssimo destaca que para evitar a concentração de poder de mercado com o detentor da infraestrutura *blockchain* (no caso de rede fechada ou em consórcio), é necessário assegurar meios de interoperabilidade e portabilidade das informações ali mantidas. Ressalta igualmente que a análise das externalidades trazidas aos mercados pelo *blockchain* seja feita de maneira específica e considerando as características específicas de cada tecnologia. Assevera que a distinção necessária entre os potenciais usos das redes é também fator essencial nesse sentido.

Schrepel (2020), como consignado anteriormente, entende que o *blockchain*, em função de suas diferenciadas características, mais que em razão do fato de possibilitar redução de custos de transação, é uma terceira via institucional para transacionar, uma nova variável à Teoria da Firma de Coase, mas afirma que ele escapa à lei concorrencial em razão de não haver possibilidade de exercício de poder de controle em face dele. A partir da diferenciação entre *blockchains* públicos e privados (ainda alerta para um semiprivado), destaca que a habilidade de um *blockchain* implementar estratégias anticompetitivas varia conforme seu sistema de governança¹¹⁴.

¹¹⁴ Discorre Schrepel: “Anticompetitive practices are expected to be rare on public blockchains, but these practices could be plentiful on private blockchains that operate below authorities’ radar. The same issues arise outside the scope of unilateral practices, namely, for collusive agreements where the identification of colluders and the unsuitability of existing mechanisms to stop and punish such practices is equally problematic” (SCHREPEL, 2019). Recordar-se, neste passo, que um dos pontos de diferenciação entre *blockchain* público e privado está ligado ao acesso aos usuários. O primeiro é aberto a qualquer usuário, enquanto no segundo há necessidade de permissão para o ingresso, sendo, portanto, restrito a membros autorizados. O *Blockchain* do *Bitcoin* e o *Ethereum* são públicos. *Hyperledger* e *Corda* são exemplos de privados ou permissionados. Vide os esclarecimentos acerca das classificações feitas no início deste último capítulo. Destaca Veríssimo que a repercussão e a novidade em torno do *blockchain* estão ligados ao seu caráter público (embora ainda tenha limitação em termos de escalabilidade) e ressalta que críticos dos *blockchains* privados entendem como um certo oportunismo empresarial a utilização da tecnologia para fins internos, visto que não haveria novidade nesse modelo em comparação às bases de dados comuns. Dentre as espécies, ainda acrescenta que ao lado do público e do privado, há os semiprivados, também chamados de híbridos ou em consórcio, nos quais a cadeia é aberta a todos os usuários que atendam critérios determinados por uma entidade privada que mantém a base de dados (VERÍSSIMO, 2019, p. 255-267).

Referindo-se ao *blockchain* público não permissionado, afirma que é uma organização espontânea que utiliza o mecanismo de preço de mercado, as propriedades de governança comum e, de certa forma, as propriedades constitucionais de um estado-nação. Refere que a existência e a sobrevivência de um *blockchain* público não permissionado não depende de um indivíduo apenas e a decisão de poucos indivíduos não podem detê-lo. Em razão dessa falta de comando ou de controle, discorre que duas situações se apresentam: a) entidades não podem ser punidas por práticas sobre as quais não possuem controle e b) as fronteiras não são bem definidas e, dessa forma, avaliar a legalidade das práticas e de seus efeitos (inclusive concorrenciais) é um desafio. Essas circunstâncias, segundo o autor, confirmam que o *blockchain* é uma terceira via institucional, mas também revelam a dificuldade da aplicação da lei antitruste em relação a ele e acrescenta que quanto maior for a adoção dessa instituição para a realização de transações, maior será a adversidade, razão pela qual compreende a necessidade de uma nova teoria para criar uma nova ficção legal à qual a lei pode ser aplicada. Schrepel (2020) então introduz a Teoria da Granularidade como um novo caminho para a aplicação do antitruste aos ecossistemas *blockchains*, tendo como objetivo criar uma ficção jurídica que define e delimita os *blockchains* públicos não permissionados.

Schrepel, sobre a distinção entre organizações e organismos (este último trabalha e se forma por si mesmo), esclarece que a firma é uma organização e o *blockchain* um aglomerado de organismos, que por sua natureza são espontâneos, e entende que é partindo dessa concepção que se viabiliza a aplicação do antitruste e da lei concorrencial quando necessária. Explica que a noção de granularidade define o tamanho do menor elemento em um sistema, o organismo, e essa teoria visa analisar o papel de cada elemento de um *blockchain*, explicando o autor que, enquanto em uma firma há um controle vertical e piramidal sobre seus componentes, os *blockchains* são feitos de mecanismos de governança horizontal, o que reforça a importância de cada organismo (na medida em que um só elemento não pode assumir que todos seguirão numa direção coordenada). Segundo o autor, portanto, deve-se estudar os menores organismos do *blockchain*, o papel que

desempenham e sua dinâmica, para a aplicação adequada da legislação antitruste em cada uma de suas diferentes formas¹¹⁵.

Além de permitir determinar o poder de cada participante (fundadores ou desenvolvedores principais, usuários e mineradores), a Teoria da Granularidade de Schrepel ainda detalha como definir uma ficção jurídica (um núcleo do *blockchain*, capaz de exercer alguma forma de controle) para a qual a legislação antitruste e concorrencial poderá ser aplicada. Para isso, o autor minuciosa como encontrar e definir esse núcleo fictício formado por participantes que teriam em conjunto alguma influência sobre o *blockchain*¹¹⁶ e refere que com essa teoria é possível chegar à

¹¹⁵ Destaca Schrepel (2020) que no *blockchain* pode haver diferentes interesses individuais em jogo, até mesmo opostos, sem que alguém tenha noção desse interesse na totalidade, e, assim, entende ser necessário estudar os diferentes poderes para identificar qual desses interesses prevalece sobre os demais. Nesse intento, distingue três categorias de participantes: fundadores ou desenvolvedores principais (os quais implementam as regras originais de um *blockchain*), usuários (que são os que propõem as transações) e mineradores (validam as transações reunidas em blocos), os quais, embora cada *blockchain* tenha suas especificidades, costumam usar os mesmos mecanismos para expressarem seus interesses e encontram os mesmos tipos de limites se trabalharem por si só. Schrepel indica esses limites, ou seja, quatro restrições a que eles se submetem: legislação, mercados, normas sociais e a própria arquitetura, e acrescenta que esse equilíbrio geral de poder, presente em todo *blockchain*, é o quadro analítico geral com o qual se analisa se algum desses participantes, caso a caso, possui influência suficiente para ser considerado no controle para fins da legislação antitruste e concorrencial. Sublinha que as restrições mencionadas são principalmente aplicadas quando esses grupos agem sozinhos, mas, ao colaborarem entre si, podem evitar essas restrições, e, como resultado, tomar controle sobre o *blockchain*.

¹¹⁶ Refere o autor que nenhum dos três participantes pode impor seu poder sobre os outros grupos de maneira a tomar completo controle sobre o *blockchain*, tendo em vista que os *blockchains* são realmente descentralizados e evita exercício de poder vertical, diferenciando-se significativamente da firma. Mas afirma que é possível assumir controle no caso de colaboração e, nesse caso, importa encontrar o núcleo do *blockchain* para que a legislação antitruste possa ser aplicada, como registrado. Eles não competem entre si, ainda que possuam diferentes interesses pessoais, porém, todos buscam a sobrevivência do *blockchain*. Avaliar quem são os participantes que fazem parte do núcleo permite definir quais deles decidiram unir forças para eliminar os limites e influenciar e controlar o *blockchain*, e, a partir daí, permitir a aplicação da lei antitruste através de uma ficção jurídica. As autoridades antitruste decidirão o tamanho do núcleo, ou seja, quais participantes eles incluem nessa ficção jurídica para serem responsabilizados pelas práticas anticompetitivas. Certamente que em relação a alguém mais longe do núcleo, será mais difícil a prova de sua influência sobre a prática dos outros participantes. Refere, porém, que para a identificação do núcleo do *blockchain* não se deve utilizar os critérios para a governança de uma organização tradicional, ou seja, critérios de controle administrativo e o regime legal contratual. Dessa forma, quanto ao primeiro ponto, alerta que pelo fato de não haver hierarquia, é impossível impor a responsabilidade sobre todos os participantes. Assevera o autor que o direcionamento do *blockchain* é dado pelo que os *smart contracts* permitem. No que tange à questão contratual, afirma que as transações são entabuladas por regras criptográficas e não pela lei contratual. No mais, conclui que, diferentemente da firma, que tem o controle hierarquizado, no *blockchain*, por ser horizontal e descentralizado, o núcleo protege a si mesmo, por diferentes meios, e, assim, é necessário considerar vários elementos, que conjugados, tornam possível avaliar a capacidade de controle, permitindo a partir daí a utilização de uma ficção jurídica. Para esse fim, propõe o autor primeiramente avaliar a capacidade técnica para tanto, ou seja, avaliar a arquitetura em si de cada *blockchain*, uma vez que alguns *designs* podem

análise do mercado relevante e do poder de mercado, bem como qualificar práticas anticompetitivas e atribuir responsabilidades¹¹⁷. O autor concebe a Teoria da Granularidade como a porta para a legislação antitruste e concorrencial em relação ao *blockchain* público não permissionado, ficando outros pontos a serem explorados, tal como a interação entre *blockchains* públicos e privados e mesmo a própria natureza da legislação antitruste e concorrencial, na medida em que esta sempre se preocupou com os efeitos externos das firmas, e a Teoria da Granularidade adentra na estrutura interna do *blockchain* e nas operações diárias, consistindo, portanto, num questionamento do próprio ramo do Direito (SCHREPEL, 2020).

Refere o autor que as autoridades antitruste não poderão mais se basear em estruturas piramidais ou continuar a operar em um círculo fechado de governança liderada. Conclui que a legislação antitruste deverá renascer, caso contrário, tornar-se-á ilegítima (SCHREPEL, 2019). Em outro aspecto, em texto escrito com Buterin, sugere que legislação e *blockchain* devam ser tratados como aliados, uma vez que o

originalmente permitir mais ou menos poder nesse sentido, e a lei criptográfica, ou seja, as regras de execução dos *smart contracts* e dos mecanismos descentralizados. Num segundo passo, sugere a avaliação da habilidade do núcleo em interferir no valor econômico do *blockchain*. Geralmente quem mais investiu tem mais interesse em encontrar uma maneira de controlar o valor econômico. E num terceiro e último passo para se avaliar o controle sugere verificar a habilidade de interferir nas normas do *blockchain*. Quanto mais um participante incentiva os demais a se comportarem de determinada maneira, mais controle ele possui na direção do *blockchain*. A Teoria da Granularidade, pois, apresenta esses três passos para a identificação do núcleo e a utilização de uma ficção jurídica para a aplicação da lei antitruste e concorrencial (SCHREPEL, 2020).

¹¹⁷ Ressalta Schrepel (2020) que no caso das firmas, definem-se mercados relevantes levando-se em consideração dimensões materiais e geográficas, o que é um desafio no meio digital, iniciando-se pelo fato de que organizações descentralizadas não são reconhecidas como entidades legais, e, assim, questionamentos decorrentes do próprio conceito de poder dominante surgem, tais como: “como poderia uma não entidade exercer posição dominante ou poderia existir um monopólio sem monopolista? É ideal utilizar-se o critério do market share para a avaliação em todos os blockchains?” No caso da dimensão geográfica ainda ressalta que há de se recordar que, embora a linguagem do *blockchain* seja universal, algumas aplicações poderão ter foco local e outras global, e, assim, a avaliação caso a caso deverá ser feita. Refere o autor que o fato de o *blockchain* não ter bordas delimitadas como as firmas faz muito difícil a tarefa de classificá-lo, delimitar mercados relevantes e identificar o poder de mercado. Para delimitar mercados relevantes, a Teoria da Granularidade propõe que se analise na transação o lado do serviço prestado pela plataforma, identificando o produto ou serviço e fazendo um teste de substituição. Mas para isso, parte-se novamente do núcleo. Uma vez encontrado o núcleo do *blockchain*, analisa-se quais as atividades o sustentam, todas as atividades que permitem sua sobrevivência e então se torna possível e se realiza a análise da substituição. Com esse exercício, o autor afirma ser possível a delimitação do mercado relevante, bem como a verificação do mercado geográfico (tomado do ponto de vista do usuário). Quanto ao poder de mercado, igualmente essa falta de limites e a mobilidade entre diversos *blockchains* torna a tarefa complexa. Sugere o autor a comparação entre os núcleos dos *blockchains* para a avaliação do poder de mercado. Chegando-se ao tamanho do núcleo, percebe-se o poder de mercado (SCHREPEL, 2020).

blockchain complementa a legislação antitruste, na medida em que prioriza a descentralização, alertando, porém, para a necessidade de a legislação não impedir o desenvolvimento da tecnologia¹¹⁸.

Do consignado, percebe-se que a seara concorrencial, garantidora de uma Economia mais equilibrada e saudável, também tem estado atenta aos riscos e transformações decorrentes e especificidades da tecnologia, concluindo a literatura, de um modo geral, pela necessidade de atualização de alguns conceitos e critérios na análise antitruste.

Consignadas percepções acerca do antitruste em relação às tecnologias e ainda uma possibilidade para sua aplicação frente ao *blockchain* especificamente, segue-se para um último ponto da dissertação: a questão regulatória. Nesta senda, de pronto se alerta que em relação à tecnologia em foco não se apresenta diretamente, por razões que serão destacadas, propriamente uma iniciativa de regulação estatal. Há iniciativas relativas às criptomoedas e a atividades de alguns setores, como por exemplo, o setor financeiro e de meios de pagamentos, que envolvem a tecnologia em questão em meio a outras, sobre o que será possível, pois, alguma abordagem. Objetiva-se, neste passo, registrar posicionamentos sobre a regulação e seus potenciais impactos nas tecnologias envolvidas.

No aspecto da regulação, tal como no do Direito de Concorrência tratado anteriormente, o *blockchain* tem sido percebido ele próprio como ferramenta de regulação por meio de sua criptografia. Há quem entenda pela impossibilidade e desnecessidade de sua regulação, bem como se percebe uma certa dificuldade quanto à definição do próprio objeto a ser regulado, considerando as diferentes aplicações da tecnologia. Questionam-se quais atividades relacionadas ao *blockchain* deveriam ser reguladas, bem como quais seriam os meios efetivos de aplicação das medidas regulatórias, uma vez que a rede é, em princípio,

¹¹⁸ “[...]blockchains can complement antitrust law in realms where legal rules do not apply. [...] blockchains also help in increasing decentralization; an objective shared with antitrust laws. But there is a catch. Blockchains can only supplement antitrust if the legal constraints do not impede their development. The law should thus support the decentralization of blockchains so that blockchain-based mechanisms may take over (even if imperfectly) where the law does not apply” (SCHREPEL, 2020).

programada para ser alterada apenas por seus pares, como aponta Veríssimo (2019, p. 255-267).

Conforme se registrou anteriormente, a regulação é positiva na medida em que traz segurança jurídica necessária aos negócios, a calculabilidade e previsibilidade afirmadas por Irti (2003), mas deve ser tal que não prejudique ou limite a potencialidade da tecnologia.

Tapscott e Tapscott (2016, p. 312-313) questionam o que legisladores, reguladores e juízes de todo o mundo vão fazer das tecnologias *blockchain*. Sinalizam que a tarefa da regulação não é fácil, dado que os reguladores devem prever o imprevisível da tecnologia e ainda atuar sem excessos e proporcionar segurança jurídica. Referem ser importante se evitar o sufocamento da inovação ao reagir exageradamente aos piores casos como: tráfico de seres humanos, comércio ilícito de drogas, contrabando de armas, pornografia infantil, terrorismo, evasão fiscal e falsificação. Ressaltam ser necessária uma abordagem estável à regulamentação, legislação e negociação internacional de acordos para minimizar a incerteza regulatória, de modo que os investidores continuem a apoiar o desenvolvimento global da Economia. Também destacam que o contexto jurídico importa na medida em que questões levantadas pela propriedade inteligente implantada globalmente em escala, por exemplo, podem não ser sanadas pelo contexto jurídico atual.

Teixeira e Rodrigues (2019, p. 71) destacam ponto de grande pertinência, recordando a origem da tecnologia *blockchain*. Os autores colocam que os limites e possibilidades da regulação em questão perpassam justamente pela necessidade de análise dos pontos característicos de uma tecnologia que nasceu como uma proposta libertária, como parte de uma resposta ao controle de dados por grandes corporações e governos. Registram os autores citados algumas das experiências regulatórias em diferentes países e apontam observar uma maior rigidez nas discussões regulatórias sobre as criptomoedas do que sobre a tecnologia *blockchain* propriamente dita.

No que tange especificamente às criptomoedas, afirmam que, de modo geral, a maioria dos países adota uma postura neutra ou permissiva, não as proibindo, mas também não incentivando seu uso. Ressaltam que as preocupações regulatórias mais imediatas relacionam-se às tentativas de captação de recursos via

ICOs (ofertas iniciais de criptomoedas)¹¹⁹ e afirmam que isso decorre da dificuldade em se encontrar um padrão eficaz para um modelo regulatório aplicável às criptomoedas, dado que as operações *peer-to-peer* são concebidas para evitar a necessidade de intermediários e de sujeição a regulamentos, bem como em razão do fato de que as transações são feitas diretamente por todo o globo, e, assim, a proibição ou regulação num país não impede que as negociações se mantenham em outros, ressaltando os autores haver quem defenda a necessidade de um acordo global para que qualquer normatização seja eficaz (TEIXEIRA; RODRIGUES, 2019, p. 71-78), nos moldes do referido no segundo capítulo, quando se tratou da desfronterização do Direito.

Acrescentam que há casos de um cenário regulatório acerca das criptomoedas bastante extremado, variando desde a aceitação como meio de pagamento (caso do Japão) até a proibição (Bangladesh, Equador, Bolívia, República Dominicana, por exemplo), mas que a maioria dos países ainda se encontra como o Brasil, onde não há uma política regulatória definida. Relatam ainda que na China os *ICOs* são proibidos desde 2017 e, embora a propriedade das criptomoedas seja tolerada, o comércio também é proibido, desde 2013. Ademais, registram que no panorama mundial sobre a regulação das criptomoedas, percebe-se que normalmente esta está dividida entre dois ou mais órgãos de cada Estado, como seria o caso do Brasil, por exemplo, em que as criptomoedas supostamente ficariam com o Banco Central e os *ICOs* com a Comissão de Valores Mobiliários (CVM). E, ainda, que as principais preocupações da regulação envolvem: a) a necessidade de proteção do consumidor e do investidor, decorrendo daí a preocupação com a regulação das corretoras que atuam nesse mercado intermediando a troca de moeda virtual para moedas oficiais; b) a regulamentação e supervisão do combate à lavagem de dinheiro e ao combate ao financiamento do terrorismo; c) medidas regulamentares para evitar a evasão fiscal; e d) preocupações relacionadas à facilitação de ofertas ilegais de valores mobiliários por meio dos *ICOs* (TEIXEIRA; RODRIGUES, 2019, p. 78-80).

¹¹⁹ Vide referência a respeito constante do início do presente capítulo.

No Brasil, conforme registrado alhures e conforme ressaltam os autores, o assunto é objeto do Projeto de Lei n.º 2.303/2015 na Câmara dos Deputados sobre moedas digitais e milhagens aéreas na versão original, havendo um substitutivo que proíbe as criptomoedas no país e ainda cria tipo penal a respeito (BRASIL, 2015). Além desse projeto, consta o Projeto de Lei n.º 2.060/2019 na Câmara dos Deputados, que tem por finalidade dispor sobre o regime jurídico dos criptoativos no Brasil, trazendo definição pormenorizada sobre aqueles, conceituação e classes, bem como trata da figura do intermediador (*exchanges*), reconhece a licitude da emissão e circulação daqueles por pessoas jurídicas estabelecidas no território nacional e prevê tipo penal para operações conhecidas como pirâmides financeiras. Ainda constam o Projeto de Lei n.º 3949/2019 no Senado Federal que dispõe sobre transações com moedas virtuais e estabelece condições para o funcionamento das *exchanges* de criptoativos, e traz algumas questões sobre lavagem de dinheiro, mercado de capitais e crimes contra o sistema financeiro nacional; o Projeto de Lei n.º 3825/19 no Senado Federal que disciplina os serviços referentes a operações realizadas com criptoativos em plataformas eletrônicas de negociação e o Projeto de Lei n.º 4.207/2020 no Senado Federal que dispõe sobre ativos virtuais e pessoas jurídicas que exerçam as atividades de intermediação.

Como se destacou anteriormente, diversos setores têm utilizado da tecnologia *blockchain* para a otimização de seus processos, porém, é o setor financeiro que tem tomado a dianteira. Além das criptomoedas, está sendo implementado no Brasil o chamado *Open Banking* (Sistema Financeiro Aberto)¹²⁰

¹²⁰ Consta no *site* do Banco Central do Brasil nota sobre o que consiste, objetiva e como funciona o *Open Banking* iniciado no ano de 2020: “O Banco Central deu início a processo de implementação do *Open Banking* com objetivo de aumentar a eficiência e a competição no Sistema Financeiro Nacional e abrir espaço para a atuação de novas empresas do setor. Publicado nesta quarta-feira (24/04), o Comunicado 33.455 estabelece as principais diretrizes que irão orientar a proposta de regulamentação do modelo a ser adotado no Brasil. Com o *Open Banking*, o Banco Central busca aumentar a eficiência no Sistema Financeiro Nacional, mediante a promoção de ambiente de negócio mais inclusivo e competitivo, preservando sua segurança e a proteção dos consumidores. Em linha com a recém aprovada Lei de Proteção de Dados Pessoais, o *Open Banking* parte do princípio de que os dados bancários pertencem aos clientes e não às instituições financeiras. Dessa forma, desde que autorizadas pelo correntista, as instituições financeiras compartilharão dados, produtos e serviços com outras instituições, por meio de abertura e integração de plataformas e infraestruturas de tecnologia, de forma segura, ágil e conveniente. Os requisitos estabelecidos pelo Banco Central indicam que deverão ser compartilhadas, inicialmente, as seguintes informações e serviços: I - produtos e serviços oferecidos pelas instituições participantes (localização de pontos de atendimento,

que por meio de tecnologias vem modificando significativamente os modelos de atuação nesse setor. Porque muito do que se está vendo se relaciona com a tecnologia em estudo, a exemplo do *PIX* que anteriormente se consignou, embora não seja *blockchain*, tem um lastro na tecnologia, passa-se a se discorrer sobre as modificações desse setor e a questão regulatória, especialmente quanto aos meios de pagamento¹²¹.

Conforme discorre Ragazzo (2020, p. 11), observa-se atualmente uma grande redução da utilização do dinheiro em espécie e do cheque no cotidiano, e essa mudança de preferências quanto ao meio de pagamento ocorre em paralelo à ampliação do crédito, ao desenvolvimento da *internet* e ao surgimento de novas soluções e modelos disruptivos que vêm reinventando o mercado de pagamentos no Brasil e no mundo.

Refere o autor que o fenômeno da creditização contribuiu para a expansão do consumo, principalmente a partir dos anos 2000 e que tal fenômeno está atrelado à mudança no perfil dos bancos que iniciaram um movimento de desburocratização do crédito e de inclusão de uma parcela da população que possui um menor poder aquisitivo, facilitando o consumo e, ao mesmo tempo, ampliando as perspectivas de receita dos bancos. O autor destaca que, desde então, uma série de soluções de

características de produtos, termos e condições contratuais e custos financeiros, entre outros); II - dados cadastrais dos clientes (nome, número de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas - CPF, filiação, endereço, entre outros); III - dados transacionais dos clientes (dados relativos a contas de depósito, a operações de crédito, a demais produtos e serviços contratados pelos clientes, entre outros); e IV - serviços de pagamento (inicialização de pagamento, transferências de fundos, pagamentos de produtos e serviços, entre outros). No segundo semestre, deverão ser submetidas à consulta pública minutas de atos normativos sobre o tema e seu cronograma de implementação. Por meio do *Open Banking*, clientes bancários poderiam, por exemplo, visualizar em um único aplicativo o extrato consolidado de todas as suas contas bancárias e investimentos. Também será possível, por este mesmo aplicativo, realizar uma transferência de recursos ou realizar um pagamento, sem a necessidade de acessar diretamente o site ou aplicativo do banco.” (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2019).

¹²¹ A respeito do *Pix* e do *Open Banking*, veja-se reportagem de Andrade (2020): “Com o *Pix*, por exemplo, os brasileiros poderão enviar e receber dinheiro 24 horas por dia, sete dias por semana, e de forma gratuita. Dentro desse modelo, só as pessoas jurídicas podem ser tarifadas, com valor a ser definido pelas instituições financeiras. Ainda assim, o custo de um *Pix* seria bem menor do que as opções vigentes: em um TED ou DOC, as taxas podem chegar aos R\$ 20. Já o *Open Banking* (Sistema Financeiro Aberto) vem para facilitar a migração do cliente de um banco para outro. Isso significa que o BC vai criar um ecossistema que, se o correntista permitir, as informações dele poderão ser compartilhadas entre as instituições financeiras autorizadas. Logo, para mudar a conta de um banco para outro, ou adquirir um serviço ou produto de uma instituição concorrente, não seria mais necessário reinformar todo o perfil financeiro e começar o relacionamento do zero.”

pagamento, que não necessariamente dependem de um suporte físico (dinheiro em espécie, cheque ou cartão), vem se desenvolvendo ou se reiventando, exemplificando com as maquininhas de cartão, mas também os *e-payments systems*: pagamentos online, *mobile payment*, carteira digital e pagamentos com uso de criptomoedas, revelando-se o mercado de meios de pagamento (RAGAZZO, 2020, p. 11-12).

Reflete Ragazzo que a evolução tecnológica do mercado financeiro ocorre com tal velocidade que mesmo conceitos relativamente modernos são superados com rapidez e que muito disso se deve às *fintechs* que trazem tecnologia e inauguram novas oportunidades de atuação no setor, ao passo que as instituições financeiras tradicionais vêm tentando adaptar seus modelos de atuação para manter sua relevância e padrão histórico de alta lucratividade, o que se verifica a partir da difusão de contas digitais e da facilitação do acesso ao crédito. Alerta o autor, entretanto, para dificuldades de ordem regulatória, estrutural e concorrencial. No Brasil, especialmente, destaca a grande concentração da estrutura, a ocorrência de práticas anticompetitivas e os desafios de resguardo dos consumidores, mormente os relacionados à proteção de dados financeiros (RAGAZZO, 2020, p. 13-14).

Fragomeni (2020, p. 91-106), no mesmo sentido, discorre que talvez o impacto das tecnologias não tenha sido tão grande em nenhum outro setor como tem sido na área de serviços financeiros. Lembra que atividades que consumiam tempo precioso e envolviam ir a uma agência bancária, esperar para falar com um funcionário para realizar uma transação, agora podem ser feitas em segundos ou menos, e todo um leque de serviços financeiros está acessível, à ponta dos dedos, atualmente. Ressalta que o investimento em *fintechs*, empresas que introduzem inovações nos mercados financeiros por meio do uso intenso de tecnologia, com potencial de criar novos modelos de negócios, cresceu consideravelmente nos últimos anos. Além disso, essas empresas permitem a redução de infraestruturas bancárias dispendiosas; processos de aplicação digital e subscrição automatizada; reduzem custos operacionais fixos, o que implica tomada de empréstimos a valores mais baixos e com mais economia; possibilitam a inclusão de pessoas físicas e jurídicas excluídas das metodologias tradicionais de crédito; agilidade e facilidade para tomada de crédito e experiências mais transparentes e focadas no consumidor.

Afirma, tal como Ragazzo, que os impactos mais significativos das *fintechs* foram nos negócios de pagamentos, porta de entrada para todo o relacionamento bancário. Em relação à regulação, discorre que a Lei n.º 12.865/2013 incluiu no Sistema de Pagamentos Brasileiro o que era antes compreendido como arranjo e instituição de pagamentos, institutos que passaram a ser sujeitos aos requisitos e exigências do Banco Central do Brasil (BACEN), o que beneficiou consumidores e empresas usuárias dos serviços bancários, garantindo maior segurança e sustentabilidade ao ecossistema de pagamentos. Relata a autora que, desde então, as mudanças não pararam de acontecer e, se em um primeiro momento o Banco Central estava focado na segurança sistêmica em função das mudanças sociais em trâmite, hoje o olhar está no futuro, incluindo os impactos na concorrência no setor financeiro, fomento às *fintechs*, interoperabilidade dos serviços e livre escolha do consumidor, o que pode ser observado na Circular relacionada com o *Open Banking*¹²², percebendo-se que a pauta do Banco Central hoje está em democratização e inclusão financeira.

A autora reflete que diversos fatores contribuem para um mercado fértil e suscetível de crescimento das empresas *fintech* no Brasil, uma vez que ostenta uma condição de país altamente digitalizado e grande parte da população brasileira é desbancarizada¹²³, além da exigência dos brasileiros em obter uma melhor experiência em serviços. Neste passo, conclui que o foco na garantia de direitos e segurança do sistema não pode desconsiderar o desafio de manter aberto o caminho da inovação para que a democratização e a inclusão digital sejam efetivadas. Ressalta que a evolução legislativa precisa acompanhar as mudanças do setor, mantendo seguras as relações e impulsionando o desenvolvimento de novas tecnologias e modelos de negócios (FRAGOMENI, 2020, p. 91-106).

¹²² A Circular BACEN 4032 2020 de 23 de junho de 2020 define as regras sobre a estrutura inicial responsável pela governança do processo de implementação no Brasil do Sistema Financeiro Aberto (*Open Banking*) (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2020).

¹²³ Em 2019, cerca de 45 milhões de pessoas constavam como desbancarizadas no Brasil. Consta notícia que no ano de 2020, em função da pandemia, aproximadamente 10 milhões se bancarizaram. Dados noticiados nos sites da Febraban e da Folha de Pernambuco, respectivamente (cf. FEBRABAN, 2020; FOLHAPRESS, 2020).

Soares, por sua vez, ressalta que em 2018 a concentração dos cinco maiores bancos no Brasil girava em torno de 80% do mercado de crédito e depósitos, evidenciando alto grau de concentração¹²⁴. Em razão disso, destaca que a iniciativa do *Open Banking* é, no atual momento, uma das discussões mais relevantes, na medida em que visa promover a competitividade. A partir daí questiona qual o ponto ótimo de regulação capaz de fomentar a competitividade no mercado, sem inibir a inovação e assegurando a segurança e solidez dos mercados financeiro e de meios de pagamento. Concebe que as necessidades regulatórias variam de acordo com os diferentes setores da Economia, entretanto, em todos os cenários a concorrência deve ser uma constante e deve haver um valor mínimo para a regulação. Além disso, pontua que setores como o financeiro e o de meios de pagamento requerem controle constante de acesso e permanência, de forma a garantir a segurança do sistema, dos indivíduos e do Estado. Corroborando o que foi afirmado pelos dois outros autores, conclui que neste cenário o principal desafio é conciliar segurança e concorrência, isto é, sem propiciar a criação de posições dominantes, verticalização ou concentrações de mercado, visto que os critérios de acesso e monitoramento estabelecidos tendem a beneficiar empresas sólidas no mercado, com experiência e capitalizadas. No entanto, posiciona-se por uma forma de regulação com maior grau de intervenção estatal como instrumento de promoção de concorrência em virtude da alta concentração dos mercados financeiros e de meios de pagamentos. Refere que o desenvolvimento e a maturidade desses mercados vão possibilitar ao órgão regulador, entidades reguladas e usuários dos serviços identificar as formas ótimas de regulação, com benefícios sociais, ainda que em detrimento de interesses individuais (SOARES, 2020, p. 145-157).

Cabral Jr. aponta que o setor dos meios de pagamentos está em evolução, tanto do ponto de vista econômico como normativo. Refere que a atividade regulatória estatal pode ser identificada a partir de diferentes elementos e que, por vezes, se confunde com os seus instrumentos (leis, decretos, portarias, instruções normativas, ordens de serviço, contratos, além de instrumentos não normativos como recomendações, normas técnicas não obrigatórias, campanhas publicitárias,

¹²⁴ No ano de 2019 não foi diferente (TEMÓTEO, 2020).

guias e diretrizes, sistemas de *rating*, multas e penalidades etc), já em outras oportunidades é encarada sob a ótica de suas variáveis (entrada, preço, qualidade e informação), e, ainda, é vista como uma versão mais moderna do que o Direito Administrativo clássico chama de poder de polícia. O autor discorre que, seja como for, considera-se regulação qualquer medida estatal que venha a induzir ou disciplinar condutas da sociedade com o objetivo de atender finalidades estatais específicas. Alerta que a atividade regulatória deve estar fundada e respaldada na Constituição Federal (artigo 174 aliado ao artigo 170 e seguintes e às competências dos entes da Federação). Nesse sentido, afirma que além de a atuação regulatória estatal dever estar atenta às medidas de eficiência clássicas de correção das falhas de mercado (bens públicos, externalidades, monopólios e oligopólios, assimetria de informação, falhas comportamentais, riscos insuportáveis, dentre outros), há igualmente objetivos de caráter autônomo ou complementar que devem ser atendidos em razão do caráter compromissório e analítico da Constituição Federal (CABRAL JUNIOR, 2020, p. 17-31).

Além disso, o autor também aponta para a observância da Lei n.º 13.874/2019 (Lei da Liberdade Econômica) no exercício da atividade estatal regulatória. Relembra que a mencionada Lei traçou diretrizes de interpretação e aplicação das normas constitucionais concernentes à livre concorrência, à livre iniciativa e ao papel do Estado como agente normativo da atividade econômica, definindo balizas ao Estado regulador¹²⁵ e para mediar as crescentes tensões entre liberdade econômica e regulação estatal. Expõe que essa Lei orienta a validade da atividade regulatória estatal nos seguintes sentidos: a) a ausência de limitações ao exercício de atividades econômicas deve ser interpretada em favor da liberdade de iniciativa, numa interpretação pró-liberdade; b) somente são consideradas legítimas as atuações normativas estatais destinadas a promover objetivos respaldados em lei e desde que não tenham por intenção restringir ou aniquilar de modo irrazoável a concorrência e a liberdade para empreender e inovar (evitar abuso de poder

¹²⁵ Relembra Cabral Junior (2020) que nas últimas décadas do Século XX o Estado teve seu papel reconfigurado, deixando de ser o principal agente da Economia para atuar como um Estado regulador, na medida em que houve a liberalização de alguns setores da Economia para a iniciativa privada.

regulatório, ou seja, evitar ordenações excessivas, sobretudo aquelas que tenham o condão de gerar reservas de mercado, barreiras à entrada ou medidas que restrinjam o espaço para que empreendedores adotem seus próprios modelos de negócios); e, c) em todos os casos, é necessário que instituições públicas observem um rito adequado destinado à comprovação da razoabilidade e proporcionalidade de suas decisões, sem o qual elas não serão consideradas adequadamente motivadas (realização de Análise do Impacto Regulatório para que as medidas estatais de caráter normativo que se destinem a conformar comportamentos da sociedade sejam legítimos).

Sob essas premissas, com o advento da Lei n.º 12.865/2013, o autor constata que a regulação dos meios de pagamento está condicionada ao atendimento aos objetivos elencados no artigo 7º dessa Lei, corroborados por sua exposição de motivos, todos relacionados à proteção da concorrência, do consumidor, da segurança jurídica e da inovação, bem como ao reconhecimento dos agentes econômicos afetados pelas medidas regulatórias e à atribuição da competência institucional para a regulação do setor pelo Banco Central do Brasil, sem prejuízo da utilização de instrumentos de coordenação para promoção da coerência regulatória (CABRAL JUNIOR, 2020, p. 17-31).

A regulação, como se percebe, é questão que conduz a grandes debates, iniciando-se relativamente ao grau de intervenção estatal na Economia. Os autores em geral estão de acordo quanto à necessidade de ela não inviabilizar as potencialidades das tecnologias, no entanto, alguns posicionam-se pela necessidade de um amadurecimento e conhecimento mais aprofundado acerca da natureza, impacto e dimensão dos riscos e ainda eventualmente por receio de poderes discricionários e condutas arbitrárias, mas há outros autores tendentes a uma abertura desde logo proporcionada pelas tecnologias.

Consignados alguns entendimentos e algumas diretrizes em relação à regulação estatal, finaliza-se com o registro da existência de um instrumento que tem sido utilizado para colocar em prática temporariamente a regulação sobre alguma tecnologia com o objetivo de testá-la, o chamado *sandbox* regulatório, o qual possibilita, em princípio, trabalharem-se as dificuldades destacadas acima.

Segundo Bruzzi (2020), as transformações decorrentes das tecnologias têm ocorrido em ritmo bastante acelerado e um encurtamento dos ciclos de inovação tem sido percebido. Refere que junto com a inovação tem surgido o risco de desconexão regulatória entre o arcabouço normativo-regulatório existente e o novo funcionamento do setor regulado. Discorre que o *sandbox* regulatório foi adotado por diversos países como forma de adaptar o processo de escolhas regulatórias em um cenário de profunda transformação setorial, permitindo-se que se busquem dois objetivos aparentemente conflitantes: o fomento à inovação e competitividade, de um lado, e a garantia da segurança e estabilidade do sistema, de outro.

Bruzzi destaca que a inovação não é apenas um desafio a ser enfrentado, mas também um objetivo a ser alcançado. Dessa forma, compreende que o regulador contemporâneo deve pensar em inovação como um desafio regulatório permanente, desenvolvendo um conjunto sistemático de práticas, ferramentas e processos direcionados ao funcionamento eficiente do setor regulado e ao bem-estar da sociedade, sob pena de manter-se um sistema regulatório cada vez mais reativo e descompassado em relação ao mundo real (BRUZZI, 2020, p. 137-152).

O autor refere que regulação dinâmica é um conjunto de abordagens teóricas que procura injetar maior dinamismo e flexibilidade no exercício da função regulatória e ingressa no sistema regulatório de forma suplementar, ou seja, somando-se à estrutura já existente, e não de forma substitutiva¹²⁶. Aduz que deve ser encarado como uma adaptação à luz de uma realidade tecnológico-inovadora em constante evolução e que procura responder mais adequadamente a demandas regulatórias dotadas de alto grau de incerteza e complexidade.

Discorre que o mercado financeiro é um setor que naturalmente atrai a adoção de abordagens dinâmicas por parte de reguladores e que o experimentalismo regulatório¹²⁷ é uma dessas abordagens e que tem se revelado

¹²⁶ Cita o autor algumas abordagens regulatórias: baseada em princípios (*principles-based regulation*), metaregulação (*meta-regulation*), regulação baseada em performance (*performance-based regulation*), regulação em análise de risco (*risk-based regulation*) e o experimentalismo regulatório (BRUZZI, 2020, p. 137-152).

¹²⁷ Refere que o experimentalismo regulatório apresenta características de flexibilidade, falibilidade, adaptabilidade, aprendizado dinâmico e monitoramento e processamento de dados. Tal abordagem possui essencialmente caráter temporário e pressupõe a realização de monitoramento e avaliação constante do objeto fruto de experimento. A pertinência da adoção de uma estratégia

compatível com os desafios relacionados à inovação tecnológica disruptiva e ao fenômeno de desconexão regulatória. Refere que essa abordagem possui caráter essencialmente temporário e que o *sandbox* regulatório é um dos seus principais instrumentos.

O *sandbox* regulatório, explica Bruzzi (2020), tem como pilar indutivo a isenção normativo-regulatória temporária. Dá-se através da instituição de programas que objetivam disponibilizar às empresas um espaço propício ao teste e à experimentação de inovações em condições reais, por meio da implementação de um ambiente regulatório mais flexível e menos restritivo, sob a contrapartida de obediência a parâmetros de supervisão do regulador e constante monitoramento e fiscalização.

Dentro de uma ideia de que a função regulatória é uma via média entre a inibição e o intervencionismo estatal, o *sandbox* está numa medida menos intervencionista. Há uma derrogação temporária de normas regulatórias, muito embora persista um núcleo normativo inafastável. Além disso, para que os objetivos sejam alcançados, é essencial o monitoramento e avaliação constantes durante o período de teste e, ainda, pressupõe um espectro de aplicação limitada, como, por exemplo, referirem-se a um quantitativo de pessoas, perfil dos usuários e espaço territorial. Por fim, ainda é necessário um compromisso de salvaguarda em favor dos usuários, como por exemplo, mitigação de riscos e proteções adicionais aos consumidores. O autor o compreende como peça-chave para o futuro da regulação, de forma a possibilitar a regulação do futuro, um celeiro de inovações (BRUZZI, 2020, p. 137-152).

Feigelson e Leite (2020, p. 35-41) referem que esse instrumento aproxima o regulador do regulado e é uma forma bastante astuta de buscar regular a inovação de maneira provisória, sem com isso: a) inviabilizar novas práticas benéficas para a sociedade e o mercado; b) perder o timing das mudanças disruptivas; e c) correr o

experimentalista depende das características do setor regulado. Não é, portanto, uma medida a ser adotada indiscriminadamente por todos os órgãos reguladores, deve haver compatibilidade entre o tipo de problema regulatório a ser resolvido e a natureza do remédio que se quer empregar. Há diversas medidas regulatórias que podem ser consideradas experimentalistas, tal como programa-piloto, normas temporárias e *sandboxes* regulatórios. Ressalta que no âmbito do mercado financeiro, o mecanismo de *sandbox* regulatório ganhou relevância nos últimos anos, tendo sido adotado em diversos países, sendo o Reino Unido o pioneiro (BRUZZI, 2020, p. 137-152).

risco de criar uma norma estanque sem passar por um processo de aprendizado que permita a elaboração dos melhores parâmetros a serem impostos. Afirmam que a ideia é estimular a experimentação para que o regulador possa acompanhar de perto as inovações e avaliar o impacto que elas terão na experiência do usuário, o quanto isso facilita a vida das pessoas e, em contrapartida, os riscos reais decorrentes de sua implementação. Permite uma redução dos custos de transação e dos riscos da atividade dessas empresas, uma vez que não precisam imediatamente adaptar-se aos requisitos regulatórios, e, paralelamente, o fato de as empresas atuarem de forma maximizada faz com que os reguladores que acompanham suas atividades tenham a real impressão dos seus efeitos dentro da Economia e da sociedade.

Por se tratar de instrumento que visa a solucionar a preocupação em relação à regulação frente à inovação ressaltada por diversos autores, como consignado acima, o *sandbox* regulatório é uma possibilidade pertinente. Foi criado no Reino Unido e tem sido adotado em diferentes países: Austrália, Singapura, Suíça, Canadá, Malásia, Emirados Árabes¹²⁸, por exemplo, diferenciando-se especialmente quanto ao núcleo normativo inafastável (BRUZZI, 2020). No Brasil, como alerta Bruzzi, pode-se perceber tendência em sua implantação no Sistema de Pagamentos Instantâneos. No Comunicado n.º 32.927/2019 do Banco Central do Brasil consta que o ecossistema de pagamentos instantâneos possuirá estrutura flexível e aberta de participação, a fim de garantir o acesso e o surgimento de participantes que ofereçam serviços inovadores e diferenciados que atendam as necessidades dos usuários finais¹²⁹.

¹²⁸ Feigelson e Leite (2020, p. 35-41) afirmam que o *sandbox* vem sendo utilizado com frequência crescente em outros países, especialmente anglo-saxões. Aduzem que no Reino Unido, por exemplo, o regime regulatório de *sandbox* foi proposto em novembro de 2015, oportunizando a criação de ambientes para o estabelecimento de testes de novos produtos, sem o risco de serem punidos pelo regulador. Em contrapartida, o regulador, no âmbito do Reino Unido, exige o cumprimento de alguns requisitos para que tais testes de modelos ocorram de forma mais segura, quais sejam: a) consentimento prévio dos usuários dos novos produtos; b) limites financeiros das operações; e c) controle de riscos, tal como dinâmicas que detectem possíveis fraudes. Referem que na Austrália, por sua vez, os requerentes do regime *sandbox* devem preencher alguns critérios mínimos, tais como: a) possuírem produtos inovadores; b) demonstrarem que o produto irá beneficiar os usuários; e c) considerarem em seus produtos formas de gerenciar riscos e protegerem os consumidores.

¹²⁹ Consta no item 5 do Comunicado n.º 32.927/2019 do Banco Central do Brasil, que divulga os requisitos fundamentais para o ecossistema de pagamentos instantâneos brasileiro: “O ecossistema

Teixeira e Rodrigues (2019, p. 85-89) referem que as instituições desses ambientes regulados (*sandbox*) permitem o desenvolvimento de atividades experimentais e inovadoras sem o risco de incorrer em infrações legais ou regulatórias, ao mesmo tempo em que permite que o mercado tenha acesso à nova tecnologia e que o próprio órgão regulador avalie o mercado e proponha o melhor método de regulação definitiva *a posteriori*. Neste ambiente, as empresas interessadas solicitam autorização para operar nesse regime e, uma vez aprovadas, recebem isenções individualizadas e autorizações especiais supervisionadas para participar em projetos-piloto, num regime jurídico diferenciado e experimental. Retomando-se a questão do *blockchain*, discorrem os autores que o uso de tecnologias inovadoras como essa tem permitido o surgimento de novos modelos de negócio, com reflexos na oferta de produtos e serviços de maior qualidade e alcance, o que impõe aos reguladores o desafio de atuar com a flexibilidade necessária, dentro dos limites permitidos pela legislação, como já consignado, e, portanto, veem na regulação via *sandbox* uma possibilidade bastante adequada, inclusive por respeitar as características que são próprias à tecnologia, especialmente a descentralização.

Com essas considerações, destaca-se, portanto, a existência de instrumentos que viabilizam o equilíbrio entre as inovações e as tecnologias, dentre as quais o *blockchain*, no que tange ao antitruste e à regulação. Importa, pois,

possuirá estrutura flexível e aberta de participação, a fim de garantir o acesso e o surgimento de participantes que ofertem serviços inovadores e diferenciados que atendam às necessidades dos usuários finais, admitindo três formas diferentes de participação para os prestadores de serviços de pagamento: i. participação direta: instituição financeira ou de pagamento que oferta uma conta transacional para o usuário final e que, para fins de liquidação entre instituições, possui uma conta no Banco Central do Brasil e conexão à infraestrutura centralizada de liquidação; ii. participação indireta: instituição financeira ou de pagamento que oferta uma conta transacional para o usuário final e que, para fins de liquidação entre instituições, não possui uma conta no Banco Central do Brasil, nem conexão à infraestrutura centralizada de liquidação; neste caso, o participante indireto realiza suas liquidações por intermédio de um participante direto, mediante um relacionamento contratual de prestação de serviços; e iii. participação como provedor de serviço de iniciação de pagamento (essa forma de participação está condicionada a regulação específica): instituição que não oferta uma conta transacional (conta corrente, conta de pagamento, etc.) para o usuário final, mas que oferta serviço de pagamento utilizando a conta transacional em que o usuário detém em uma instituição financeira ou de pagamento; para fins de liquidação entre instituições, a instituição em que o usuário final detém sua conta transacional pode figurar, no ecossistema, como um participante direto ou indireto.” (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2019).

compatilizar os institutos às inovações de modo que se preze pela segurança jurídica, mas não se percam os potenciais daquelas.

CONCLUSÃO

O protocolo *blockchain*, apesar de inicialmente criado para a comercialização de *bitcoins*, estando, portanto, historicamente interligado a estes, provou ser hábil para outros intentos e, assim, sobrevive evidentemente desconectado daquele objetivo inicial. O potencial dessa tecnologia está ainda em fase incipiente de conhecimento e utilização. Cada vez mais pessoas no mundo, porém, dedicam-se a aplicá-la em diversos nichos da sociedade. Essa e diversas outras tecnologias estão sendo estudadas com profundidade e tudo está em experimentação. Fato é que essas tecnologias já acarretaram alguma modificação no mundo e grandes transformações estão sendo previstas.

Nesta dissertação se consignou que, a partir do *Blockchain do Bitcoin*, muitas outras plataformas foram criadas para atender diferentes interesses empresariais, adequando-se às diversas necessidades dentro do *trilema da escalabilidade*. Assim, vem impactando sobremaneira as estruturas existentes. A característica da descentralização e o deslocamento da confiança para a própria tecnologia fazem do *blockchain* uma terceira via para realização de transações cuja incorporação definitiva dependerá de se verificar se os custos de transação são reduzidos em decorrência de sua adoção. Em uma visão geral, conclui-se pela potencial redução dos custos em função do deslocamento da confiança e da dispensa de intermediários, promovendo um maior giro de riquezas.

Com a globalização e a oportunidade que a *internet* cria, outras possibilidades em termos de estruturas empresariais, para além do mercado e firmas, vêm se moldando. As tecnologias estão viabilizando espaço para outras estruturas, propiciando a sofisticação de transações e a interconexão com pessoas de diferentes partes do mundo. A confiança continua sendo elemento necessário para a entabulação de negócios, no entanto, o *blockchain* age de modo a ele próprio garanti-la, reduzindo os custos decorrentes da racionalidade limitada e do oportunismo. Desconhece-se o futuro do *blockchain*, porém, abre-se a possibilidade de realização de negócios de maneira totalmente diferente do tradicional, com uma maior transparência entre indústrias, maior controle da *supply chain*, nova camada de confiabilidade, maior interação de dados e redução de custos.

Na presente dissertação, discorreu-se sobre seu conceito, características, espécies, potencialidades, riscos e transformações. Trata-se de um livro-razão que visa otimizar processos, permitindo, dentro de uma análise empresarial, a comunicação e interação de diversos setores de empresas ou mesmo entre empresas, possibilitando a redução de custos e tempo. Dentro do *trilema da escalabilidade*, aspectos da segurança, descentralização e escalabilidade criam também alternativas empresariais adaptadas aos próprios interesses do empreendimento. Múltiplas escolhas de como se perfectilizar a atividade empresarial são colocadas à disposição dos negociantes, além das tradicionais firma, mercado e contratos. Em função dessas múltiplas possibilidades ainda se cria a necessidade da interoperabilidade entre os diversos modelos, numa aproximação ao mercado de uma forma tecnológico-disruptiva, o que demanda uma reanálise das concepções jurídicas, em especial frente à desfronteirização. Potenciais impactos, de outra banda, em nível mundial relativamente a empregos, poder, igualdade social, são ponderados no caso de sua adoção massificada.

Conforme explanado nesta dissertação, a tecnologia em questão efetivamente vem demonstrando ser uma evolução das instituições econômicas, mas também uma revolução na medida em que sua adoção verdadeiramente causa uma disrupção frente aos modelos tradicionais, merecendo ser considerada como estrutura de governança ao lado do mercado, dos contratos relacionais e das firmas, em função de que consiste numa forma diferenciada de se efetivar transações. É um meio alternativo de coordenar a produção e sua adoção será feita, como se afirmou, na linha dos ensinamentos de Coase e Williamson, se os custos de transação forem reduzidos. A eliminação do atributo comportamental do oportunismo e a redução da assimetria de informações sinalizam nesse sentido.

Como o Direito enfrentará a questão relativa aos contratos completos e incompletos, em função da irretratabilidade dos *smart contracts*, é questão a ser experienciada, sopesada e maturada. Compreendendo-se o *blockchain* como alternativa, negociantes podem escolher esta estrutura de governança, dentro da linha da autonomia da vontade, assumindo riscos decorrentes das imperfeições e da irretratabilidade tendo como contrapartida a redução de custos de transação.

O ordenamento jurídico brasileiro atual trata diferentemente relações paritárias de relações cujas partes apresentam características e condições distintas, como no caso das relações consumeristas. Essa constatação indica a necessidade de sopesamento entre o que a tecnologia proporciona e o que a sociedade deseja. Limitar a utilização da tecnologia para apenas uma espécie de transação vai de encontro à liberdade e à oportunidade que se coloca em termos mundiais.

Regular seus efeitos é questão mais próxima do praticável, porém, há ainda que se considerar os impactos da desfronterização geográfica.

Por outro lado, é inegável a importância do Direito para a vida em sociedade e para a Economia, na linha do que se discorreu no segundo capítulo. A evolução do Direito, compreendido como materialização das escolhas da sociedade, definirá o caminho a ser trilhado. Dentro de um princípio libertário do qual surgiu o *blockchain*, porém, o ideal que decorre da tecnologia é que venha a se tornar uma alternativa para todas as relações e que apenas os custos de transação sejam os elementos a determinar a escolha dos agentes.

Mercado, por sua vez, é um *locus artificialis* e não *naturalis*, ou seja, é conformado por escolhas políticas feitas pela sociedade, é permeado pela artificialidade, juridicidade e historicidade, cabendo ao Direito e também à História papel determinante para aquele. Dentro dessa linha, o mercado é a lei que o rege e constitui e que toma forma a partir de decisões políticas e escolhas normativas, contrapondo as características de naturalidade e apoliticidade.

Está dentro da liberdade dos homens o poder de conformar a Economia e de querer esta ou aquela estrutura. Em função disso, conforme destacado no trabalho, a escolha poderá ser feita a partir de operacionalidades derivadas do *blockchain*.

No âmbito jurídico, a dissertação discorreu sobre dois pontos específicos: o antitruste e a regulação. Em relação ao primeiro registrou-se os aspectos que mesmo tradicionalmente são pontos de dificuldade frente às inovações em geral, como, por exemplo, os conceitos de posição dominante, *market share*, mercado relevante, apontando a literatura para a necessidade de uma flexibilização sob pena de se coibirem inovações empresariais e a evolução das relações comerciais e necessidades da sociedade, bem como ainda se registrou a pertinência da

introdução de metodologia diferenciada para possibilitar a aplicação da regulação antitruste ao *blockchain*. Na seara da regulação, percebe-se a preocupação da doutrina referente à segurança jurídica e igualmente ao receio de coibição de potenciais das tecnologias. Acredita-se que a opção mais adequada estaria em enfrentar os desafios e na identificação de instrumentos para possíveis soluções aos problemas decorrentes.

Do registrado, portanto, tem-se entendido que é tecnologia inevitável e que cabe adaptação e regulação a fim de propiciar a calculabilidade e a proteção do que se receia quanto às consequências negativas de sua utilização, embora também se deva ter preocupação de não comprometer o próprio sistema criado a partir da tecnologia, conforme registrado. De outra banda, são necessárias a adoção global da *internet* e maturação da tecnologia para sua utilização massificada, além da necessidade de comunicação de todas as estruturas para um melhor aproveitamento.

O futuro desta e de outras tecnologias que despontam atualmente não é evidentemente conhecido, mas têm sido ponderadas suas consequências para o globo em razão de suas potencialidades. Conforme destacado, há uma disrupção em relação aos modelos tradicionais, desafiando inclusive as fronteiras do Direito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, G. R. R. *Operações de compra e venda de empresas sob a perspectiva da economia comportamental: previsibilidade do erro e intervenção*. Tese de Doutorado – UFPR, 2019.

AMARAL, B. Facebook e Google dominam 70% do tráfego de internet da AL. *Revista exame*, 2016. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/facebook-e-google-dominam-70-do-trafego-de-internet-da-al/>. Acesso em: 8 dez. 2020.

AMBROZINI, L. C. S.; MARTINELLI, D. P. Contratos formais e relacionais entre organizações: proposição de um modelo para análise das características transacionais e das estruturas de governança a partir de casos comparativos. *Revista de Administração USP - RAUSP*, São Paulo, volume 52, p. 374-391, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0080210717301930?via%3Dihub>. Acesso em 14 abr. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.rausp.2017.08.010>.

ANDRADE, J. Pix e Open Banking: o combo do Banco Central para revitalizar o sistema bancário. **O Estadão**. 2020. Disponível em: <<https://investidor.estadao.com.br/noticias/tudo-sobrepix-e-open-banking>>. Acesso em: 19 dez. 2020.

ANDRUKIU, F. *O consumo de energia em blockchain sob o olhar do direito*. 2020. Disponível em: <<https://www.pucpr.br/escola-de-direito/mestrado-e-doutorado/producao-academica/>>. Acesso em 02 dez. 2020.

AQUINO, M. *Adoção de blockchain na gestão de cadeias de suprimento no Brasil*. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27321/Adoc%CC%A7a%CC%83o%20de%20Blockchain%20na%20Gesta%CC%83o%20de%20Cadeias%20de%20Suprimentos%20do%20Brasil%20Magali%20Aquino.pdf?sequence=5&isAllowed=y>>. Acesso em 08 dez. 2020.

ARAÚJO, H. P. de.; DA SILVA, R. B. A. R. A tecnologia digital *blockchain*: análise evolutiva e pragmática. *Revista Fatec Zona Sul*, v.3, n. 4, jun. 2017. Disponível em: <<http://www.revistarefas.com.br/index.php/RevFATECZS/article/view/98>>. Acesso em: 23 mai. 2020.

ARAÚJO, N. de. *Direito internacional privado: teoria e prática brasileira*. 9ª ed. rev., atual. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.

ARROW, K. J. *The limits of organization*. New York: WW. Norton & Company Inc, 1974.

ARROW, K. *The organization of economic activity: Issues Pertinent to the Choice of Market versus Non-market Allocation*. 1969. Disponível em: <<https://econ.ucsb.edu/~tedb/Courses/UCSBpf/readings/ArrowNonMktActivity1969.pdf>>. Acesso em 29 nov. 2020.

ASQUINI, A. Perfis da empresa. *Revista de Direito Comercial*. 1943. v. 41. L. Tradução de Fábio Konder Comparato publicada na *Revista de Direito Mercantil*, v. 104., p. 109-126, out/dez, 1996.

BAGGIO, L. P. O papel do Estado no desenvolvimento tecnológico. Do fomento estatal à regulação. In: FRAZÃO, A.; CARVALHO, A. G. P. (Ed.). *Empresa, mercado e tecnologia*. Belo Horizonte: Fórum, 2019, p. 287-307.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Pix. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/pix>>. Acesso em: 9 dez. 2020.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução n.º 2.025 de 1993. Altera e consolida as normas relativas à abertura, manutenção e movimentação de contas de depósitos. DOU de 26/11/1993, Seção 1, p. 17.910. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/1993/pdf/res_2025_v5_P.pdf. Acesso em: 9 dez. 2020.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Circular n.º 4.032 de 2020. Dispõe sobre a estrutura inicial responsável pela governança do processo de implementação no País do Sistema Financeiro Aberto (Open Banking). Diário Oficial da União, ed. 119, seção 1, p. 74. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/circular-n-4.032-de-23-de-junho-de-2020-263186825>>. Acesso em: 19 de. 2020.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Comunicado n.º 32.927 de 2018. Divulga os requisitos fundamentais para o ecossistema de pagamentos instantâneos brasileiro. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/especialnor/Comunicado32927.pdf>>. Acesso em: 21 dez. 2020.

BARBOSA, M. V. C. *Blockchain e o Mercado Financeiro e de Capitais: riscos, regulação e sandboxing*. No prelo. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/noticias/arquivos/2019/20190911-1.html>>. Acesso em: 13 abr. 2020.

BASU, K. *A republic of beliefs: a new approach to law and economics*. Princeton University Press: 2020.

BECK, R.; MULLER-BLOCH, C.; KING, J. L. Governance in the *blockchain* economy: a framework and research agenda. *Journal of the Association for Information Systems*, vol. 19. 2018. Disponível em: <<https://aisel.aisnet.org/jais/vol19/iss10/1>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

BECKER, D.; FERRARI, I. (Coord). *Regulação 4.0: novas tecnologias sob a perspectiva regulatória*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

BLOCKCHAIN NA ECONOMIA. In: Wikipédia, a enciclopédia livre, s/d. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Blockchain_na_economia>. Acesso em: 8 dez. 2020.

BERTOLDI, M. M.; RIBEIRO, M. C. P. *Curso avançado de direito comercial*. 10ª ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2016.

BERTRAN, M. P. Direito e Economia: da Escola de Chicago à jurimetria brasileira. *R. de Dir. Público e Economia – RDPE*, Belo Horizonte, ano 17, n. 65, p. 187-209, jan/mar. 2019.

BITCOIN CASH BCH. *Infomoney*, s/d. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/cotacoes/bitcoin-cash-bch/>>. Acesso em: 8 dez. 2020.

BLEMUS, S. Law and *blockchain*: a legal perspective on current regulatory trends worldwide. *Revue Trimestrielle de Droit Financier (Corporate Finance and Capital Markets Law Review) – RTDF*, n. 4, dec. 2017. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3080639>>. Acesso em: 3 mai. 2020. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3080639>.

BLOCKCHAIN IN HEALTHCARE. Disponível em: <https://www.ibm.com/blogs/blockchain/category/blockchain-in-healthcare/>. Acesso em: 8 dez. 2020.

BORGES, J. R.; FILLION, L. J.; SIMARD, G. Estudo comparativo entre o processo de criação de empresas tecnológicas e o de empresas tradicionais. *Revista de Administração e Inovação – RAI*, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 03-21, abr./jun. 2010.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei n.º 2303, de 2015. Altera a Lei n.º 12.865, de 2013 e da Lei 9.613, de 1998. Brasília, DF. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1555470>>. Acesso em: 19 dez. 2020.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei n.º 2060/2019. Dispõe sobre o regime jurídico de Criptoativos. Brasília, DF. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2196875>>. Acesso em: 19 dez. 2020.

BRASIL. Senado. Projeto de Lei n.º 3949/2019. Dispõe sobre transações com moedas virtuais e estabelece condições para o funcionamento das exchanges de criptoativos; e altera as leis n.º 9.613/1998 e n.º 7.492/1986. Brasília, DF. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/137644>>. Acesso em: 19 dez. 2020.

BRASIL. Senado. Projeto de Lei n.º 3825, de 2019. Disciplina os serviços referentes a operações realizadas com criptoativos em plataformas eletrônicas de negociação. Brasília, DF. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/137512>>. Acesso em: 19 dez. 2020.

BRASIL. Senado. Projeto de Lei n.º 4207, de 2020. Dispõe sobre os ativos virtuais e sobre as pessoas jurídicas que exerçam as atividades de intermediação, custódia, distribuição, liquidação, transação, emissão ou gestão desses ativos virtuais, sobre crimes relacionados ao uso fraudulento de ativos virtuais, bem como sobre o aumento de pena para o crime de “pirâmide financeira”, e altera a Lei nº 9.613, de 03 de março de 1998. Brasília, DF. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/144036>. Acesso em: 19 dez. 2020.

BRONZO, M.; HONÓRIO, L. O institucionalismo e a abordagem das interações estratégicas da firma. *RAE eletrônica – Revista de Administração de Empresas da FGV*, v. 4, n. 1, art. 5 jan/jul. 2005. Disponível em: <http://www.rae.com.br/eletronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=2095&Secao=FOR.TE.INS&Volume=4&Numero=1&Ano=2005>>. Acesso em 17 abr. 2020.

BRUE, S. L.; GRANT, R. R. *História do pensamento econômico*. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 8ª ed. norte-americana, 2ª ed. brasileira.

BRUZZI, E. Sandbox regulatório e meios de pagamento: impactos do experimentalismo estruturado no incentivo à inovação e à competitividade. In: *Sistema financeiro em movimento: cases, transformações e regulação*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020. p. 137-152.

BYLUND, P. L. The Firm vs. the Market: Dehomogenizing the Transaction Cost Theories of Coase and Williamson. *Strategic Management Review*, jan. 2019. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3326772>>. Acesso em 24 abr. 2020.

CABRAL JUNIOR, R. T. Os pressupostos de legitimidade para a regulação dos meios de pagamento à luz das Leis 12.865/2013 e 13.874/2019. In: *Sistema Financeiro em movimento: cases, transformações e regulação*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020. p. 17-31.

CAMPOS, E. M. *Criptomoedas e blockchain: o Direito no mundo digital*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris. 2020.

CANDELA, R. *The role of transaction costs in Douglass North’s understanding of the process of change in economic history*. Nov. 2018. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3282751>>. Acesso em 24 abr. 2020. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3282751>

CARVALHO, A. G. P. de. Sociologia do poder nas redes contratuais. In: FRAZÃO, A.; CARVALHO, A. G. P. de (Ed.). *Empresa, mercado e tecnologia*. Belo Horizonte: Fórum, 2019. p. 17-50.

CASEY, M.; CRANE, J.; GENSLER, G.; JOHNSON, S.; NARULA, N. *The impact of blockchain technology on finance: a catalyst for change*. London: CEPR Press, 2018.

CAVALLI, C. *Empresa, direito e economia*. Rio de Janeiro: Forense, 2013.

CAVALI, R. C. *A função da empresa no direito societário*. Dissertação (Mestrado em Direito) – Setor de Ciências Jurídicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR), 2006. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/6227>. Acesso em 13 abr. 2020.

CARNEIRO, F. L. *Fragmentação internacional da produção e cadeias globais de valor*. Brasília: Ipea, 2015.

COASE, R. H. *A firma, o mercado e o direito*. 2ª ed., Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2017.

COASE, R. H. The Nature of the Firm. *Economica, New Series*, v. 4, n. 16, p. 386-405, nov. 1937. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2626876>. Acesso em 8 mai. 2020. DOI: 10.2307/2626876.

COASE, R. H. The Problem of Social Cost. *The Journal of Law & Economics*, v. 3, p. 1-44, oct. 1960. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/724810>. Acesso em 8 mai. 2020.

CONCEIÇÃO, O. A. C.; GABRIANI, C. R. Institucionalistas e pós-keynesianos – ensaios sobre incerteza em uma economia capitalista financeira moderna. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 1 (65), p. 1-23, jan/abr. 2019.

COELHO, F. U. *Comentários à Lei de Falências e de Recuperação de Empresas*. 12ª ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2017.

COELHO, F. U. *Curso de direito comercial*. Vol. 1: direito de empresa. 23ª ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

COOTER, R.; ULLEN, T. *Direito & Economia*. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

DAVIDSON, S.; DE FILIPPI, P.; POTTS, J. *Economics of blockchain*, mar. 2016. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2744751> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2744751>. Acesso em: 17 abr. 2020.

DE AQUINO, T. M. O debate sobre instituições: conexões de sentido entre economia e direito. *Revista de Direito Público e Economia – RDPE*, Belo Horizonte, ano 14, n. 56, p. 219-248, out/dez. 2016.

DELAWARE.GOV. *Além das fronteiras: os benefícios de Delaware para o comércio internacional*. Disponível em: <<https://corplaw.delaware.gov/por/borders/>>. Acesso em 02 dez. 2020.

DE LIMA, I. A. M. O papel desempenhado pelas instituições na análise econômica do direito, considerações para a busca de eficiência na intervenção do estado na economia. *Revista Acadêmica – Faculdade de Direito do Recife*, vol. 83, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/ACADEMICA/article/view/291>>. Acesso em 17 abr. 2020.

DELL'ERBA, M. Do *smart contracts* require a new legal framework? Regulatory fragmentation, self-regulation, public regulation. *University of Pennsylvania Journal of Law & Public Affairs*, may. 2018. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3228445>>. Acesso em: 16 mai. 2020.

DEMSETZ, H. *The economics of the business firm: seven critical commentaries*. New York: Cambridge University Press, 1997.

DE OLIVEIRA, N. M.; SAAD DINIZ, G. A dependência econômica nos contratos interempresariais e o Direito brasileiro. *R. de Dir. Empresarial – RDEmp*, Belo Horizonte, ano 16, n. 1, p. 105-126, jan/abr. 2019.

DELMAS, M.; MARCUS, A. Firm's choice of Regulatory Instruments to Reduce Pollution: a transaction cost approach. *UC Santa Barbara: Institute for Social, Behavioral, and Economic Research*, may. 2003. Disponível em: <<https://escholarship.org/uc/item/04m1x44h>>. Acesso em 24 abr. 2020.

DI GIORGI, F. *Comércio eletrônico: modificações econômicas e funcionais na esfera da circulação*. Dissertação (Mestrado em Economia Política) – Faculdade de Economia, Administração, Contábeis e Atuariais, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo (SP), 2016. Disponível em: <<https://tede2.pucsp.br/handle/handle/18808>>. Acesso em: 23 mai. 2020.

DOWBOR, L. *O capitalismo se desloca: novas arquiteturas sociais*. São Paulo: Sesc São Paulo, 2020.

ERTZ, M.; BOILY, É. The rise of the digital economy: thoughts on *blockchain* technology and cryptocurrencies for the collaborative economy. *International Journal of Innovation Studies*, v. 3, p. 84-93. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijis.2019.12.002>>. Acesso em: 3 mai. 2020.

ESTONIA. Disponível em: <<https://e-estonia.com/>>. Acesso em: 6 dez. 2020.

FALEIROS JÚNIOR, J. L. M.; ROTH, G. Como a utilização do *blockchain* pode afetar institutos jurídicos tradicionais? *Revista Jurídica do Ministério Público Catarinense*, Florianópolis, v. 14, n. 30, p. 39-59, jun./nov. 2019.

FARIAS, C. C. de; BRAGA NETTO, F.; ROSENVALD, N. *Manual de Direito Civil*. 3ª ed., rev., ampl. e atual., Salvador: Juspodivm, 2018.

FAROOQ, M. U.; WASEEM, M.; MAZHAR, S.; KHAIRI, A.; KAMAL, T. *A review on internet of things (IOT)*. 2015. Disponível em: <<https://espaciodigital.pe/wp-content/uploads/2020/04/AReviewonInternetofThingsIoT.pdf>>. Acesso em 09 dez. 2020.

FEBRABAN. Bancos e fintechs miram desbancarizados com novos negócios. *Noomisblog*. Disponível em: <https://noomis.febraban.org.br/noomisblog/bancos-e-fintechs-miram-desbancarizados-com-novos-negocios>. Acesso em: 19 dez. 2020.

FEIGELSON, B.; LEITE, L. *Sandbox: experimentalismo no direito exponencial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

FERNANDES, J. L. N. Redução do custo de transação: a tecnologia *blockchain* e a confiança subjacente aos processos organizacionais. In: XII Congresso UFPE de Ciências Contábeis, 2018, Recife. *Anais do Congresso UFPE de Ciências Contábeis*, Recife: UFPE – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/SUCC/article/view/236670>>. Acesso em: 13 abr. 2020.

FERNÁNDEZ, R. G.; PESSALI, H. F. Oliver Williamson e a construção retórica da Economia dos Custos de Transação. In: GALA, P.; REGO, J. (Ed.). *A História do Pensamento Econômico como Teoria e Retórica*. 34 ed. São Paulo, 2003. p. 205-229.

FERRAJOLI, L. Pasado y futuro del Estado de derecho. In: CARBONELL, Miguel. *Neoconstitucionalismo*. Madrid: Editorial Trotta, 2003, p. 13-30.

FILHO, E. G. J. F. A Nova Escola de Chicago e as modalidades de regulação: tendências do Law and Economics e aplicações para o direito brasileiro. *UC Berkeley, Latin American and Caribbean Law and Economics Association (ALACDE) Annual Papers*. May, 2007. Disponível em: <<https://escholarship.org/uc/item/1fm5r7xh>>. Acesso em 24 abr. 2020.

FLORIANI, L. B. R. Smart contracts nos contratos empresariais: um estudo sobre possibilidade e viabilidade econômica de sua utilização. 2020. Disponível em: <<https://www.pucpr.br/escola-de-direito/mestrado-e-doutorado/producao-academica/>>. Acesso em 02 dez. 2020.

FOLHAPRESS. Pandemia leva à bancarização de 9,8 milhões. Folha de São Paulo. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/economia/pandemia-leva-a-bancarizacao-de-98-milhoes/158717/>. Acesso em: 19 dez. 2020.

FORGIONI, P. A. *A evolução do direito comercial brasileiro: da mercancia ao mercado*. 4ª ed. rev. e atual. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

FORGIONI, Paula A. A interpretação dos negócios empresariais no Novo Código Civil Brasileiro. *Revista de Direito Mercantil*. Ano XLII, n. 130. São Paulo: Malheiros, abril-jun 2003.

FORGIONI, P. A. *Contratos empresariais: teoria geral e aplicação*. 5ª ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

FORGIONI, P. A. *Os fundamentos do antitruste*. 10ª ed. rev. e atual. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018.

FORGIONI, P. O que esperar do antitruste brasileiro no Século XXI? *RJLB*, n. 1, 2015. Disponível em: <https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2015/1/2015_01_1713_1742.pdf>. Acesso em 15 dez. 2020.

FORK. In: Wikipédia, a enciclopédia livre. s/d. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Fork_\(blockchain\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Fork_(blockchain))>. Acesso em: 07 dez. 2020.

FRAGOMENI, L. Bigtechs: a entrada das empresas de tecnologia no setor financeiro. In: EROLES, P. (Coord.) *Fintechs, bancos digitais e meios de pagamento: aspectos regulatórios das novas tecnologias financeiras*. Vol. 3. São Paulo: Quartier Latin, 2020. p. 91-106.

FRAZÃO, A. Big data, plataformas digitais e principais impactos sobre o direito da concorrência. In: FRAZÃO, A.; CARVALHO, A. G. P. (Ed.). *Empresa, mercado e tecnologia*, Belo Horizonte: Fórum, 2019, p. 181-199.

FRAZÃO, A. *Direito da concorrência: pressupostos e perspectivas*. São Paulo: Saraiva, 2017.

FRAZÃO, A. Em que medida a economia depende do direito? O mito do laissez-faire no século XIX. *Jornal Jota*, 22 mar. 2017. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/em-que-medida-a-economia-depende-do-direito-22032017>>. Acesso em 27 set. 2020.

FRAZÃO, A. Do direito de empresa ao direito da empresa e dos mercados. *Revista de Direito Empresarial – RDEmp*, Belo Horizonte, ano 15, n. 01, p. 105-125, jan /abr. 2018.

GAGLIANO, P. S; PAMPLONA FILHO, R. *Novo curso de direito civil, volume IV: contratos*, tomo 1: teoria geral. 4ª ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2008.

GOMES, A. B; WINTER, L. A. C. Contratos internacionais e arbitragem: o direito fundamental à liberdade das partes na escolha da lei a ser aplicável nas relações privadas. *Revista Jurídica*, 2016 - revista.unicuritiba.edu.br. Disponível em: <<file:///C:/Users/gpp/AppData/Local/Temp/1511-4834-1-PB.pdf>>. Acesso em 01 dez. 2020.

GOMES, O. A evolução do direito privado e o atraso da técnica jurídica. 1955. *Revista Direito GV*, v. 1, n. 1, p. 121-134. maio 2005.

GOMES, O. *Contratos*. Atualizador: Humberto Theodoro Júnior. 17ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 1997.

GONÇALVES, R. *Economia política internacional*. 2ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

GOTTENAUER, C. E. Algoritmos, inteligência artificial, mercados. Desafios ao arcabouço jurídico. In: FRAZÃO, A.; CARVALHO, A. G. P. (Ed.). *Empresa, mercado e tecnologia*. Belo Horizonte: Fórum, 2019, p. 269-286.

GOVCHAIN. Disponível em: <https://govchain.world/>. Acesso em: 6 dez. 2020.

GUIMARÃES, A. Q. Modelos de Capitalismo e Economia Política Comparada: Instituições, Performance e as Respostas Alemã e Japonesa aos Desafios Recentes. *Revista de Ciências Sociais*, Rio de Janeiro, vol. 50, n. 1, p. 159-188. 2007.

GRAU, E. R. *A ordem econômica na Constituição de 1988*. 17ª ed., São Paulo: Malheiros, 2015.

HABERMAS, J. *Sobre a Constituição da Europa: um ensaio*. São Paulo: Unesp, 2012.

HAYEK, F. A. *Desestatização do dinheiro*. 2ª ed. São Paulo, Instituto Ludwig von Mises, 2011.

HAYEK, F. A. *Desemprego e política monetária*. 2ª ed. São Paulo, Instituto Ludwig von Mises, 2011.

HAYEK, F. A. *The use of knowledge in society*. Disponível em: <<https://www.cato.org/sites/cato.org/files/articles/hayek-use-knowledge-society.pdf>>. Acesso em 28.11.2020.

HEDERA HASHGRAPH: UMA TECNOLOGIA SUPERIOR À BLOCKCHAIN?. Panorama Crypto. 13/11/2018. Disponível em: <https://panoramacrypto.com.br/tecnologia-hedera-hashgraph/>. Acesso em: 05 dez. 2020.

HIGUERA, J. A. C.; GUZMÁN, D. D. *Blockchain* y mercados financieros: aspectos generales del impacto regulatoria de la aplicación de la tecnología *blockchain* en los mercados de crédito da América Latina. *Revista de La Facultad de Derecho PUCP*, n. 81, p. 405-439, diec./may. 2018. Disponível em: <<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechopucp/article/view/20441>>. Acesso em: 14 abr. 2020. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201802.013>.

IRTI, N. *L'ordine giuridico del mercato*. 5 ed. Roma: Laterza, 2003.

IRTI, N. A ordem jurídica . *Revista de direito mercantil, industrial, económico e financeiro*, São Pa , n. 145, p. 44-49, jan-mar 2007.

KAHNEMAN, D. *Rápido e devagar: duas formas de pensar*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

KLEIN, P. G. *New Institutional Economics*, jul. 1998. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=115811>>. Acesso em 24 abr. 2020. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.115811>.

KLEIN, V. *A economia dos contratos: uma análise microeconômica*. Curitiba: CRV, 2015.

KLEIN, V. *A Economia dos Contratos na Teoria Microeconômica: uma análise a partir do realismo crítico*. 2013. Tese (Doutorado em Economia) – Setor de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/35722>>. Acesso em 13 abr. 2020.

KLEIN, V. *Os contratos empresariais de longo prazo: uma análise a partir da argumentação judicial*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015.

KLEIN, V. Teorema de Coase. In: RIBEIRO, M. C. P.; KLEIN, V. (Ed.). *O que é análise econômica do direito: uma introdução*. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016. p. 69-75.

KOLLER, C. E. *O direito de acesso à propriedade imóvel a partir da Economia Compartilhada*. 2019.

LEÃO, L. A. Desmistificando as criptomoedas e o *blockchain*: a (des)necessária intervenção estatal. *Fórum Administrativo – FA*, Belo Horizonte, ano 18, n. 214, p. 50-63, dez. 2018.

LEITE, V. O Pix é uma criptomoeda? Ele usa blockchain?. 2020. Disponível em: <<https://blog.nubank.com.br/pix-e-uma-criptomoeda-usa-blockchain/>>. Acesso em 9 dez. 2020.

LEMOS, T. M. Gigantes da Internet. Novas formas de poder empresarial e desafios para o Direito Antitruste. In: FRAZÃO, A.; CARVALHO, A. G. P. de (Ed.). *Empresa, mercado e tecnologia*, Belo Horizonte: Fórum, 2019. p. 201-216.

LEVIN, E. S. A CISG e a arbitragem comercial internacional no Brasil. In: SCHENZER, Inceborg; PEREIRA, Cesar A. Guimarães; TRIPODI, Leandro (Coords.) *A CISG e o Brasil: Convenção das Nações Unidas para os contratos de compra e venda internacional de mercadorias*. São Paulo: Marcial Pons, 2015. p. 575-596.

LIANOS, I. *Blockchain competition*. 2018. Disponível em: <<file:///C:/Users/gpp/AppData/Local/Temp/SSRN-id3257307.pdf>>. Acesso em 16 dez. 2020.

LIBECAP, G. D.; NORTH, D. Transaction costs, property rights, and economic outcomes. *National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper Series*. Cambridge, paper n. 24585, may. 2018.

LILLA, P. E. Tecnologia *blockchain* para além das criptomoedas. *Revista Fórum de Direito na Economia Digital – RFDED*, Belo Horizonte, ano 2, n. 03, p. 199-236, jul./dez. 2018.

LIRA, C.; MACHADO, .; ORTIZ, L. C. V. Os institutos jurídicos e os custos de transação: uma abordagem da Análise Econômica do Direito. 2013. *Direito em debate: Revista do Departamento de Ciências Jurídicas e Sociais da Unijuí*. Disponível em: <<file:///C:/Users/gpp/AppData/Local/Temp/1373-Texto%20do%20artigo-12127-1-10-20131212-1.pdf>>. Acesso em 05 dez. 2020.

LYRA, J. G. *Blockchain e organizações descentralizadas: conheça a tecnologia por trás do bitcoin*. Rio de Janeiro: Brasport, 2019.

MACKAAY, E.; ROUSSEAU, S. *Análise econômica do direito*. 2ª ed. São Paulo: Atlas SA, 2015.

MAIOLINO, I.; TIMM, L. B. Contribuições da análise econômica do direito para a Lei de Liberdade Econômica – instituições e custos de transação. In: *Lei de Liberdade Econômica e seus impactos no Direito brasileiro*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020, pg. 289-308.

MANKIW, N. G. *Introdução à economia*. 4ª ed. brasileira, São Paulo: Cengage, 2020.

MANTZAVINOS, C.; NORTH, D. C.; SHARIQ, S. Learning Institutions, and Economic Performance. *Perspectives on Politics*, vol. 2, n. 1, 2004. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=510902>. Acesso em: 24 abr. 2020.

MARINS, L. M. Economia, tecnologia e inovação: da teoria da firma à gestão da inovação. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, v. 6, n. 1, p. 1-14, jun.

Disponível em: <<http://www.periodicosibepes.org.br/index.php/recadm/article/view/243>>. Acesso em: 2 mai 2020. <https://doi.org/10.21529/RECADM.20070601003>.

MASSAROTTO, G. *From digital to blockchain markets: what role for antitrust and regulation*, jan. 2019. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3323420>>. Acesso em: 17 abr. 2020. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3323420>.

MCMILLAN, J. *O fim dos bancos: moeda, crédito e a revolução digital*. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2018.

MELLO, M. B. de. *Teoria do fato jurídico: plano da existência*. 9ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

MERCURO, Nicholas; MEDEMA, Steven G. *Economics and the law: from Posner to post-modernism and beyond*. 2nd ed. New Jersey: Princeton University Press, 2006.

MIRAGEM, B. Novo paradigma tecnológico, mercado de consumo digital e o direito do consumidor. *Revista de direito do consumidor*, v. 28, n. 125, p. 17-62, set/out. 2019.

MONBACH, M. M. C. Considerações sobre a escolha do direito material aplicável ao mérito do litígio na arbitragem internacional e o papel do árbitro. 2018. Disponível em: <<file:///C:/Users/gpp/AppData/Local/Temp/15389-Texto%20do%20artigo-50547-1-10-20181116.pdf>>. Acesso em 01 dez. 2020.

MOMO, F. S. *Blockchain: efeitos nos custos de transação, a partir da governança da informação*. 2019. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/200716>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

MOREIRA, T. C. Principais repercussões da utilização de sistemas de inteligência artificial por agentes empresariais no âmbito do direito do trabalho: algumas questões. In: *Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: *Revista dos Tribunais*, 2019. p. 397-418.

MOSAICO UNIVERSITY; BLOCKCHAIN ACADEMY. *Blockchain para negócios* (curso em plataforma *online*), 2018.

MOUGAYAR, W. *Blockchain para negócios: promessa, prática e aplicação da nova tecnologia da internet*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

NAKAMOTO, S. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, s/d. Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2020.

NOGUEIRA, R. P.; ESTÊVES, G. M. *Blockchain*, vulnerabilidade nas relações jurídicas negociais e a alternativa ao modelo hierárquico de certificação digital. *Revista Direito e Liberdade – RDL*, Natal-RN, v. 21, n. 3, p. 343-367, set./dez. 2019.

NORTH, D. *Instituições, mudança institucional e desempenho econômico*. São Paulo: Três Estrelas, 2018.

NORTH, D. Desempenho econômico através do tempo. Tradução de: PORTO, A. J. M. *Revista de Direito Administrativo – RDA*, Belo Horizonte, n. 255, set/dez. 2010. Título original: *Economic performance through time*, 1994.

NORTH, D. C. Institutions, transaction costs and economic growth. *Economic Inquiry*, vol. XXV, p. 419-428, jul. 1987.

NORTH, D. C. *Structure and change in economic history*. New York: WW. Norton & Company, 1981.

NORTH, D. C. *Understanding the process of economic change*. New Jersey: Princeton University Press, 2005.

OLIVEIRA NETTO, P. D. de. Novos paradigmas da atividade regulatória do Estado em um mercado cada vez mais tecnológico. *Revista Brasileira de Direito Público – RBDP*, Belo Horizonte, ano 16, n. 62, p. 187-201, jul./set. 2018.

OLIVEIRA, R. C. R.; FIGUEIROA, C. C. Desafios das reformas institucionais a partir de novas tecnologias: uma abordagem pragmática ao Direito Público a partir do caso Uber. *Revista de Direito Público da Economia – RDPE*, Belo Horizonte, ano 14, n. 54, p. 157-180, abr./jun. 2016.

PEDROSO NETO, M. Os novos valores do direito nas organizações: isomorfismo pelas novas tecnologias e análise econômica do direito. In: FERNANDES, R. V. C.; CARVALHO, A. G. P. de. (Ed.). *Tecnologia jurídica & direito digital: II Congresso Internacional de Direito, Governo e Tecnologia - 2018*. Belo Horizonte: Fórum, 2018. p. 325-347.

PESSALI, H. F. Custos de Transação. In: RIBEIRO, M. C. P.; KLEIN, V. (Ed.). *O que é análise econômica do direito: uma introdução*. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016. p. 87-96.

PINHEIRO, A. C.; PORTO, A. J. M.; SAMPAIO, P. R. P. (Coord.) *Direito e economia: diálogos*. Rio de Janeiro: FGV, 2019.

PINHEIRO, P. P.; WEBER, S. T.; OLIVEIRA NETTO, A. A. de. *Fundamentos dos negócios e contratos digitais*. 1ª ed., 2ª tiragem. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

PINHEIRO, P. P. *Proteção de dados pessoais: comentários à Lei n.º 13.709/2018 (LGPD)*. São Paulo: Saraiva, 2018.

PISTOR, Katharina. *The code of capital: how the law creates wealth and inequality*. New Jersey: Princeton University Press, 2019.

PORTO, A. M.; LIMA JUNIOR, J. M. de.; SILVA, G. B. Tecnologia *Blockchain* e Direito Societário. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, a. 56, n. 223, p. 11-30, jul./set. 2019.

POSNER, R. A. *Para além do Direito*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009, pg. 409-494.

RAGAZZO, C. O direito e a economia do compartilhamento. In: PINHEIRO, A. C.; PORTO, A. J. M.; SAMPAIO, P. R. P. (Coord.) *Direito e economia: diálogos*. Rio de Janeiro: FGV, 2019. p. 571-597.

RAGAZZO, C. *Regulação dos meios de pagamento*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

REQUIÃO, R. *Curso de Direito Comercial*. Vol. 1. 24ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

REVOREDO, T.; BORGES, R. *Criptomoedas no cenário internacional: Qual o posicionamento de bancos centrais, governos e autoridades?* EUA, 2018.

RIBEIRO, M. C. P.; AGUSTINHO, E. O. Economia Institucional e Nova Economia Institucional. In: RIBEIRO, M. C. P.; KLEIN, V. (Ed.). *O que é análise econômica do direito: uma introdução*. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016. p. 129-136.

RIBEIRO, M. C. P.; VIANNA, G. B. Risco e assimetria informacional nas relações empresariais. *Revista de Direito Público da Economia – RDPE*, Belo Horizonte, ano 6, n. 24, out/dez. 2008.

RIBEIRO, M. C. P. Contratos empresariais. Enciclopédia Jurídica da PUCSP. Direito Comercial, tomo IV (recurso eletrônico). Fábio Ulhôa Coelho; Marcus Elidius Michelli de Almeida (Coord.). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2018.

RIBEIRO, M. C. P.; DINIZ, P. D. F. *Compliance* e lei anticorrupção nas empresas. *Revista de informação legislativa*. N. 205, jan-mar. 2015.

RIBEIRO, M. C. P.; GALESKI JUNIOR, I. *Teoria Geral dos Contratos: contratos empresariais e análise econômica*. 2ª ed., rev. atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

RIBEIRO, M. C. P.; ALVES, G. R. R. *Compliance* como filosofia e não como manual. In: *Compliance e a nova realidade empresarial*. Instituto Memória Editora, 2018.

RIBEIRO, M. C. P.; KLEIN, V. (Coord.). *O que é análise econômica do Direito: uma introdução*. 2 ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016.

RIFKIN, J. *Sociedade com custo marginal zero: a internet das coisas, os bens comuns colaborativos e o eclipse do capitalismo*. São Paulo: M. Books do Brasil, 2016.

ROCHA, R. V. F.; PEREIRA, D. O.; BRAGANÇA JUNIOR, S. H. F. *Blockchain e smart contracts: como a tecnologia está mudando a intermediação e o direito empresarial*. *Cadernos de Direito – UNIFESO*, Teresópolis-RJ, vol. 01, n. 2, p. 37-47. 2018.

RODRIGUES, P. L. As revoluções tecnológicas no capitalismo e seu impacto no mundo do trabalho, *Revista brasileira de direito comercial*, v. 6, n. 31, p. 12-42, out/nov. 2019.

ROSENBAUM, E. F. What is a Market? On the Methodology of a Contested Concept. *Review of Social Economy*, v. 58, p. 455-482, dec. 2000. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/29770082>. Acesso em 3 mai. 2020.

ROSSEAU, J. J. *Do contrato social. Princípios do direito político*. Tradução e comentários de J. Cretella Jr. E Agnes Cretella. 4ª ed. rev. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

ROSSI, J. S. Elementos de uma ciência aplicada do direito para o *design* das instituições. *Revista da AGU*, Brasília-DF, v. 14, n. 04, p. 117-132, out./dez. 2015

SAES, F. A. M. de; SAES, A. M. *História Econômica Geral*. São Paulo: Saraiva, 2013. 4ª tiragem: 2019.

SALAMA, B. M. Spread bancário e *enforcement* contratual: hipótese de causalidade reversa e evidência empírica. *Revista Brasileira de Economia*. v. 71 n. 1. Rio de Janeiro. Jan-Mar 2017. p. 111-133.

SALOMÃO FILHO, C. *Direito concorrencial: as condutas*. 1ª ed., 2ª tiragem. São Paulo: Malheiros, 2007.

SALOMÃO FILHO, C. *O novo direito societário: eficácia e sustentabilidade*. 5ª ed., São Paulo: Saraiva, 2019.

SALOMÃO FILHO, C. *Regulação da atividade econômica*. 2ª ed., São Paulo: Malheiros, 2008.

SALOMÃO FILHO, C. *Teoria crítico-estruturalista do Direito Comercial*. São Paulo: Marcial Pons, 2015.

SANTANA, P. V. P. Análise econômica no direito brasileiro: limites e possibilidades. *Lex Humana*, Petrópolis, v. 6, n. 1, p. 156-179, jun. 2014.

SCHREPEL, T.; BUTERIN, V. *Blockchain code as antitrust*. Maio 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/gpp/AppData/Local/Temp/SSRN-id3597399.pdf> ou https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3597399. Acesso em 18 dez. 2020.

SCHREPEL, T. *Is blockchain the death of antitrust law? The blockchain antitrust paradox*. 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/gpp/AppData/Local/Temp/SSRN-id3193576.pdf>. Acesso em 16 dez. 2020.

SCHREPEL, T. *The theory of granularity*. Jan.2020. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3519032. Acesso em 14 nov. 2020.

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

SCHUMPETER, J. A. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Tradutor: Luiz Antônio Oliveira de Araújo. São Paulo: Unesp, 2017.

SCOTT, W. R. *Institutions and organizations: ideas, interests and identities*. 4ª Ed., EUA: Sage Publications Inc., 2014.

SILVA, A. L. M. da. *A ordem constitucional econômica*. 3ª ed., EUA, 2015.

SILVA, F. S.; CÁLIZ, A. L. C. Formas de coordinación económica y el conocimiento disperso: la firma y el mercado. *Ensayos de Economía*, n. 51, p. 151-162, dec. 2017.

SILVEIRA, A.; DE ABREU, J. C.; COELHO, L. *UNIO E-BOOK 2019: O Mercado Único Digital da União Europeia como desígnio político – a interoperabilidade como caminho a seguir*. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/61446>. Acesso em 13 abr. 2020. DOI: 10.21814/1822.61446.

SIMON, H. A. Organization and Markets. *Journal of Public Administration Research and Theory*, vol. 5, n. 3, p. 273-294, jul. 1995. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1181611>. Acesso em 3 mai. 2020.

SINCLAIR, D.; DE FILIPPI, P.; POTTS, J. *Disrupting governance: the new institutional economics of distributed ledger technology*. Jul.2016. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2811995. Acesso em 23 set. 2020.

SMART CONTRACTS AND SOLIDITY. Disponível em: <https://github.com/ethereumbook/ethereumbook/blob/develop/07smart-contracts-solidity.asciidoc#what-is-a-smart-contract>. Acesso em 7 dez. 2020.

SOARES, L. M. L. Excesso ou insuficiência de regulação nos mercados financeiro e de meios de pagamento. In: *Fintechs, bancos digitais e meios de pagamento: aspectos regulatórios das novas tecnologias financeiras*. Vol. 3. São Paulo: Quartier Latin, 2020. p. 145-157.

SONAGLI, J.; RIBEIRO, M. C. P. A Teoria de Coase e o Papel do Direito para a Eficiência das Relações Empresariais. *Economic Analysis of Law Review*, v. 8, n. 1, p. 18-34, jan/jun. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15446/ede.v27n51.69917>. Acesso em 17 abr. 2020.

SZTAJN, R. *Teoria jurídica da empresa: atividade empresária e mercados*. 2ª ed., São Paulo: Atlas, 2010.

TADELIS, S.; WILLIAMSON, O. *Transaction Cost Economics*. Mar. 2012. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2020176>. Acesso em 24 abr. 2020. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2020176>.

TAPSCOTT, D.; TAPSCOTT, A. *Blockchain revolution*. Como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: SENAI-SP, 2016.

TAVARES, A. R. A regulação na era digital: pressupostos e divergências no Brasil. In: FONSECA, R. S. da.; COSTA, D. C. G. da. (Ed.). *Direito regulatório: desafios e perspectivas para a Administração Pública*. Belo Horizonte: Fórum, 2020. p. 401-420.

TEIXEIRA, T.; RODRIGUES, C. A. *Blockchain e criptomoedas*. Salvador: Juspodivm, 2019.

TEMÓTEO, A. 5 maiores bancos concentram mais de 80% dos depósitos e empréstimos, diz BC. *UOL Economia*. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2020/06/04/5-maiores-bancos-concentram-mais-de-80-dos-depositos-e-emprestimos-diz-bc.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 19 dez. 2020.

TEUBNER, G. *Networks as connected contracts*. United Kingdom: Hart Publishing Ltd., 2011.

TEUBNER, G. *Fragmentos constitucionais: Constitucionalismo social na globalização*. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

TEUBNER, G. *Jurisprudência Sociológica: perspectivas teóricas e aplicações dogmáticas*. São Paulo: Somos educação, 2020.

TIMM, L. B. *Direito e economia no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2012.

TRATADO DE LISBOA. In: Wikipédia, a Enciclopédia Livre. 2007. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Tratado_de_Lisboa_\(2007\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tratado_de_Lisboa_(2007))>. Acesso em 04 dez. 2020

TRILEMA DA ESCALABILIDADE. In: Wikipédia, a Enciclopédia Livre. 2018. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Trilema_da_escalabilidade>. Acesso em: 07 dez. 2020.

ULRICH, F. *Bitcoin: a moeda na era digital*. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014.

VALENTE, J.; PITA, M. *Monopólios digitais: concentração e diversidade na internet*. São Paulo: Intervezes, 2018. Disponível em: <<https://intervezes.org.br/arquivos/interliv012monodig.pdf>>. Acesso em 08 dez. 2020.

VASCONCELLOS, D. A. *Transformação Digital – percepções e ações no contexto brasileiro: o que os executivos das empresas atuantes no Brasil entendem por transformação digital*. Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo (SP), 2020. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/28853>>. Acesso em: 16 mai. 2020.

VERÍSSIMO, Levi Borges de Oliveira. Repercussões concorrenciais das *distributed ledger technologies (DLTs)*. In: FRAZÃO, A.; CARVALHO, A. G. P. (Ed.). *Empresa, mercado e tecnologia*, Belo Horizonte: Fórum, 2019, p. 255-267.

WILLIAMSON, O. E. Ronald Harry Coase: institutional economist and institution builder. *Journal of Institutional Economics*, v. 11, n. 02, p. 221-226, june. 2015. Disponível em: <<http://journals.cambridge.org/JOI>>. Acesso em 8 mai. 2020. DOI: 10.1017/S1744137414000174.

WILLIAMSON, O. E. *As instituições econômicas do capitalismo*. São Paulo: Pezco, 2012.

WILLIAMSON, O. E. *Contract, governance and transaction cost economics*. UC Berkeley. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2017.

WILLIAMSON, O. E. *The Economic Institutions of Capitalism: firms, markets, relational contracting*. Reprinted from the English Edition by The Free Press, a Division of Macmillan, 1985.

WILLIAMSON, O. E. The economics of organization: The transaction cost approach. *American Journal of Sociology*, v. 87, n. 3, p. 548-577, nov. 1981. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2778934>>. Acesso em 8 mai. 2020.

WILLIAMSON, O. E. *The mechanisms of governance*. Oxford University Press, 1996.

WILLIAMSON, O. E.; WINTER, S. G. *The nature of the firm: origins, evolution, and development*. New York: Oxford University Press, 1993.

WILLIAMSON, O. E. The Theory of the firm as governance structure: From Choice to Contract. *Journal of Economic Perspectives*, v. 16, p. 171-195, feb. 2002. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/4734059>. Acesso em 8 mai. 2020. DOI: 10.1257/089533002760278776.

WILLIAMSON, O. E. Transaction cost economics: an introduction. *Economics Discussion Papers, Kiel Institute for the World Economy*. n. 2007-3, mar. 2007. Disponível em: <http://www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/2007-3>. Acesso em: 24 abr. 2020.

WILLIAMSON, O. E. Transaction cost economics: how it works; where it is headed. *The Economist*, v. 146, n. 1, p. 23-58. 1998.

WILLIAMSON, O. E. Transaction-cost economics: the governance of contractual relations. *Journal of Law and Economics*, vol. 22, n. 2, p. 233-261, oct. 1979. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/725118>. Acesso em 8 mai. 2020.

WILLIAMSON, O. E. *The transactions cost economics project: the theory and practice of the governance of contractual relations*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 2013.

WILLIAMSON, O. E. Why law, economics and organization? UC Berkeley: *Berkeley Law*, dec. 2000. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/0v68r05j>. Acesso em 24 abr. 2020.

WILLIAMSON, O. E. *Visible and invisible governance*. 1994. Disponível em: [file:///C:/Users/gpp/AppData/Local/Temp/94 invisiblehand owilliamson.pdf](file:///C:/Users/gpp/AppData/Local/Temp/94%20invisiblehand%20williamson.pdf) Acesso em 01 dez. 2020.

WRIGHT, J. D. The Chicago School, Transaction cost economics and the Robert's court's antitrust jurisprudence. *George Mason Law & Economics Research Paper*, n. 08-33, jun. 2008. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=1144883>. Acesso em 24 abr. 2020.

WOOD, G. Polkadot: vision for a heterogeneous multi-chain framework. s/d. Disponível em: <https://polkadot.network/PolkaDotPaper.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2020.

YOUNG, S. Changing governance models by applying *blockchain* computing. *The Catholic University Journal of Law & Technology*, v. 26.2, p. 53-86. 2018. Disponível em: <https://scholarship.law.edu/jlt/vol26/iss2/4>. Acesso em: 8 mai. 2020.

ZANATTA, R. A. F. Desmistificando a law & economics: a receptividade da disciplina direito e economia no brasil. *Revista dos Estudantes de Direito da Universidade de Brasília - REDUnB*, v. 10, p. 25-53, ago. 2012.

ZANELLA, C.; LOPES, D. G.; DA SILVA LEITE, A. L.; NUNES, N. A. Conhecendo o Campo da Economia dos Custos de Transação: uma análise epistemológica a partir dos trabalhos de Oliver Williamson. *Revista de Ciências da Administração*, Santa Catarina, v. 17, n. 42, p. 64-77, ago. 2015.

ZINGALES, L. *Um capitalismo para o povo*. Reencontrando a chave da prosperidade americana. São Paulo: BEI Comunicação, 2015.

ZYLBERSZTAJN, D.; SZTAJN, R. *Direito e Economia*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.