

Novos itinerários da contratação informática: do contrato inteligente ao contrato algorítmico

Marcos CATALAN*

Claudio AMATO**

*Supercomputer status, walking along streets.
Everyone is an addict, stompin' the concrete.
What was the motivation? Constant communication [...]
Life: is it really worth it? The algorythm is perfect.*
– Childish Gambino, 'Algorythm', 3.15.20

RESUMO: Após revisitar relevantes aspectos no campo do que se convencionou denominar *smart contracts*, o artigo se propõe a explorar as nuances da contratação algorítmica. Seus principais objetivos são: demarcar as distinções existentes entre ambas as figuras, tendo por hipótese a sua diferenciação e, a partir daí, refletir sobre possibilidades, limites e riscos a ele afetos. A trilha metodológica percorrida permitiu alinhar um texto que transcende raciocínios puramente expositivos, típicos da metodologia analítica, enfatizando a dimensão ilustrativa-explicativa delineadora de contratos que ganham vida entremeio às sistoles e diástoles impulsionadas pelo avanço da inteligência artificial. Ao final, conclui-se que a teoria do direito privado ainda não está preparada para trabalhar com contratos algorítmicos.

PALAVRAS-CHAVE: Contratação algorítmica; contratos inteligentes; inteligência artificial.

SUMÁRIO: 1. Introdução; – 2. *Smart contracts*: observações preliminares; – 3. Modelos de contratação inteligente: revisitando o passado na tentativa de compreender o presente; – 4. Os contratos algorítmicos *stricto sensu*: *self driving contracts*; – 5. Conflitos emergem de futuros prováveis; – 6. Tecnologia, democracia, direitos: notas conclusivas; – Referências.

TITLE: *New Itineraries for Computer Contracting: from Smart Contract to Algorithmic Contract*

ABSTRACT: *After visiting relevant aspects in the field of what is conventionally named smart contracts, the article proposes to explore the nuances of algorithmic contracting. Its main objectives are: to demarcate the existing distinctions between both figures, having as a hypothesis their differentiation and, from there, to reflect about possibilities, limits and risks affecting him. The methodological path followed allowed us to stitch together a text that transcends purely expository reasoning, typical of analytical methodology, emphasizing the illustrative-explanatory dimension that outlines contracts that come to life in the midst of systoles and diastoles driven by the advance of artificial intelligence. In the end, it is concluded that the private law theory is not yet prepared to work with algorithmic contracts.*

KEYWORDS: *Algorithmic contracting; smart contracts; artificial intelligence.*

CONTENTS: 1. Introduction; – 2. *Smart contracts*: preliminary remarks; – 3. *Smart hiring models*: revisiting the past in an attempt to understand the present; – 4. *Stricto sensu algorithmic contracts*: *self driving contracts*; – 5. *Conflicts emerge from probable futures*; – 6. *Technology, democracy, rights: concluding notes*; – *References.*

* Pós-Doutor pela Facultat de Dret, Universitat de Barcelona. Doutor summa cum laude em Direito pela Faculdade de Direito da USP. Mestre em Direito Negocial pela UEL. Coordenador adjunto e Professor no Mestrado em Direito e Sociedade da Unilassale e professor da Unisinos. Pesquisador visitante no IUAV (Veneza, Itália). Professor Visitante na Facultat de Derecho, Universidad de la Republica, Uruguai.

** Graduado em Direito pela Università Magna Graecia di Catanzaro (2011) e doutor em Teoria del diritto e dell'ordine giuridico ed economico europeo pela Università degli studi Magna Graecia di Catanzaro (2017).

1. Introdução

Impulsionado através do caótico e incontrolável trilha da História, tendo se mostrado ao mundo por meio de suas muitas faces e vestes,¹ o contrato, ao longo de seus mais de dois mil anos de decantação linguística, jurídica e social,² resistiu a tempos de crise,³ levantou-se após anunciado declínio,⁴ desconstruiu-se para, mais tarde, reorganizar-se.⁵ Tendo sobrevivido à morte,⁶ ao renascer de suas próprias cinzas questionou qual seria a sua real identidade,⁷ descobrindo-se ético⁸ e, ainda, normativamente solidário.⁹ Que ninguém se surpreenda, agora, ao percebê-lo *detentor* de algum grau de *argúcia*,¹⁰ atributo que, evidentemente, pressupõe (a) a interação do contrato com os frutos daquilo que se convencionou denominar *inteligência artificial* e, ainda, (b) o uso, por ele, do material fecundante colhido nas intersecções existentes entre *machine learning*, *Big data* e *Internet of things*.

Referida *esperteza*, entretanto, para além dos aspectos positivos que carrega em seu âmago,¹¹ alimenta a experimentação de angústias e de outros males entranhados às extrusões disruptivas que o futuro reserva,¹² afinal, se até recentemente, quando muito, talentos humanos eram impingidos, de forma passiva e inerte, em ferramentas projetadas na tentativa de tornar menos penosas tarefas consideradas enfadonhas ou repetitivas, hodiernamente, capacidades similares e, em alguns casos, homólogas aos

¹ RADIN, Margaret Jane. The deformation of contract in the information society. *Law & Economics Working Papers*, Ann Arbor, n. 124, [s. p.], 2017. FORNASARI, Riccardo. Crepuscule des idoles. De la fragmentation du sujet à la fragmentation du contrat. *European Review of Private Law*, The Netherlands, n. 4, p. 785-822, 2019. V. ainda, GERCHMANN, Suzana; CATALAN, Marcos. Duzentos anos de historicidade na ressignificação da ideia de contrato. *Revista de Direito do Consumidor*, São Paulo, v. 90, p. 191-211, 2013.

² MARTINS-COSTA, Judith. Contratos. Conceito e evolução. In: LOTUFO, Renan; NANNI, Giovanni Ettore (Coord.). *Teoria geral dos contratos*. São Paulo: Atlas, 2011. p. 55-61.

³ MAZZAMUTO, Salvatore. Il contratto di diritto europeo nel tempo della crisi. *Europa e Diritto Private*, Milano, n. 3, p. 601-647, 2010.

⁴ KENNEDY, Duncan. *The rise and fall of classical legal thought*. Cambridge: AFAR, 1998.

⁵ DALTON, Claire. An essay on the deconstruction of contract doctrine. *Yale Law Review*, New Haven, n. 94, p. 997-1114, 1987. V. ainda IRTI, Natalino. L'età della decodificazione. *Revista de Direito Civil, Imobiliário, Agrário e Empresarial*, São Paulo, v. 3, n. 10, p. 15-33, out./dez. 1979.

⁶ GILMORE, Grant. *The death of contract*. New Haven: Ohio State University, 1974.

⁷ GÓMEZ, Carlos Ballugera. *El contrato no-contrato*. Enigma desvelado de las condiciones generales de contratación. Madrid: Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles de España. 2006.

⁸ CAUMONT, Arturo. Por uma teoria ética do contrato. *Revista Eletrônica Direito e Sociedade*, Canoas, v. 8, n. 1, p. 91-101, abr. 2020.

⁹ CAORSI, Juan Benítez. *Solidaridad contractual: noción posmoderna del contrato*. Madrid: UBIJUS, 2013. V. ainda, NALIN, Paulo. *Do contrato: conceito pós-moderno*. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2006.

¹⁰ SZABO, Nick. *The idea of smart contract*. Disponível em <<https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/idea.html>>. Acesso em: 27 jun. 2021.

¹¹ CATALAN, Marcos. Inteligências artificialmente moldadas e a necessária proteção do consumidor no direito brasileiro: singelas rubricas inspiradas em Janus. In: CATALAN, Marcos, ROCHA, Mariângela Guerreiro Milhóranza da; PEREIRA, Gustavo Oliveira de Lima (Org.). *O caos no discurso jurídico: uma homenagem a Ricardo Aronne*. Londrina: Thoth, 2021. p. 267-280.

¹² BOSTROM, Nick. *Superinteligência: caminhos, perigos e estratégias para um novo mundo*. Tradução de Aurélio Antônio Monteiro et al. Rio de Janeiro: Darkside, 2018.

muitos talentos humanos têm sido cotidianamente introjetadas e (ou) absorvidas por máquinas com os mais diversos formatos e tamanhos, qualidades, funções e custos de produção e, também por isso, a superação da sagacidade e sensibilidade humanas – e, com elas, no limite, a própria visão de humanidade¹³ – parece ser algo iminente.¹⁴

Daí que, e mesmo que isso não convença a todos¹⁵, o único dique que poderá ser *potencialmente* erigido contra o sobranceiro domínio tecnológico parece estar íntima e diretamente ligado à intervenção do Direito, pois, apenas *ele* parece possuir – e isso, somente em tese – o instrumental apto a domar o novo, sugestivo e perturbador tempo disruptivo.

Em verdade, não é a primeira vez que a inovação tecnológica se funde ao contrato – pensado, aqui, como instituto dogmático e como ferramenta social de importância ímpar –, influenciando-o. Ocorre que desde às possibilidades carreadas pela telemática e a correlata abertura à negociação eletrônica que há pouco mais de vinte anos fascinavam a literatura jurídica¹⁶ até à reviravolta criada pelo surgimento de contratos ditos *inteligentes*, parece haver distância semelhante à existente entre a Terra e a Estrela Polar.¹⁷

No primeiro caso, as novidades derivaram, em boa medida, da inovação provocada pelo instrumento – o computador conectado a *World Wide Web* – por meio do qual propostas e contrapropostas eram formuladas e levavam, eventualmente, à conclusão da mais conhecida modalidade de negócio jurídico. Em tal contexto, em verdade, quase não havia problemas dignos de nota quando se busca nos porões da memória tanto o enquadramento dogmático como a qualificação regulatória dos contratos pactuados com recurso a então nascente tecnologia, assertiva que ganha força quando percebe-se que ao

¹³ BARBOSA, Alexandre. LGPD e a teoria do caos: reflexões a partir do pensamento vivo de Ricardo Aronne. In: CATALAN, Marcos, ROCHA, Mariângela Guerreiro Milhoranza da; PEREIRA, Gustavo Oliveira de Lima (Org.). *O caos no discurso jurídico: uma homenagem a Ricardo Aronne*. Londrina: Thoth, 2021. p. 40. Como aponta o autor, sequer os criadores das estruturas “de Inteligência Artificial sabem, exatamente, os limites e possibilidades de sua criação”.

¹⁴ LEMLEY, Mark; VOLOKH Eugene. *Law, virtual reality and augmented reality*. Disponível em <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2933867>. Acesso em: 29 jul. 2021.

¹⁵ V. HABERMAS, Jürgen. *O futuro da natureza humana*. Tradução de Karina Jannini. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

¹⁶ RADIN, Margaret Jane. Human being, computers and binding commitment. *Indiana Law Journal*, Indianapolis, v. 75, n. 4, p. 1125-1162, 2000.

¹⁷ SAVELYEV, Alexander. Contract law 2.0: «smart» contracts as the beginning of the end of classic contract law. *Working papers*, Moscow, n. 71, [s.p.], 2016.

signo *contrato telemático*¹⁸ não tem muita utilidade senão servir como título – pouco pomposo – em conferências jurídicas.¹⁹

Contudo, tudo se passa de forma distinta quando o olhar toca os contratos denominados *inteligentes*,²⁰ ou mesmo – embora, nem sempre pelas mesmas razões –, capta as várias formas de negociação algorítmica, temas em relação aos quais a opinião comum parece identificar apenas algumas *nuances* ao compará-las com as imagens classicamente atribuídas ao contrato por sofisticada dogmática jurídica²¹ que os entendo como outra coisa, como algo cujo significado não pode – melhor, ainda não pode – ser pinçado dos discursos dos juristas.²²

Para não abusar da boa vontade de quem se permitiu alcançar este ponto do texto, registre-se que a pesquisa foi idealmente estruturada em partes que figuram como estágios independentes em um caminho que se propõe unitário. Em tal contexto, ultrapassado o inafastável formalismo impregnado a esta ligeira introdução, procurou-se mapear as coordenadas necessárias à inteligência da negociação *inteligente*, explorando, primeiro, suas formas mais gerais e, mais tarde, as mais específicas. A trilha percorrida alcançou, ainda, as relações havidas entre a negociação inteligente e a tecnologia *blockchain*, perpassando aspectos positivos e deletérios afetos aos referidos modelos contratuais.

A contribuição, de corte geral – na medida em que não irá considerar nenhum sistema jurídico específico – e não dogmática, ao transcender raciocínios puramente expositivos, típicos da metodologia analítica, se deixa levar por técnica que busca enfatizar o ilustrativo-explicativo,²³ intercalada com considerações de ordem crítica em relação aos fenômenos analisados e às soluções doutrinárias que lhes dizem respeito, evidentemente, sempre que isso for considerado apropriado ou de alguma utilidade. Tudo isso, com a esperança de poder oferecer um panorama que possa ser considerado atual no que toca ao estado da arte na inteligência do tema, facilitando o acesso às questões

¹⁸ Na América do Sul *contratos eletrônicos* é uma expressão mais usual como se observa em: MARQUES, Cláudia Lima. *Confiança no comércio eletrônico e a proteção do consumidor*. São Paulo: RT, 2004 ou em MARTINS, Guilherme Magalhães. *Contratos eletrônicos de consumo*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

¹⁹ DE NOVA, Giorgio. *Il contratto*: Dal contratto atipico al contratto alieno. Padova: CEDAM, 2011.

²⁰ FELIU REY, Jorge. Smart contract: conceito, ecossistema e principais questões de direito privado. *Revista Eletrônica Direito e Sociedade*, Canoas, v. 7, n. 3, p. 95-119, dez 2019.

²¹ V. ROPPO, Enzo. *O contrato*. Tradução de Ana Coimbra *et al.* Coimbra: Almedina, 2009.

²² DE NOVA, Giorgio. The law which governs this agreement is the law of the republic of Italy. *Rivista di Diritto Privato*, Bari, n. 1, p. 7-17, mar 2007.

²³ MARCONI, Diego. *Il mestiere di pensare*. Torino: Einaudi, 2014.

mais relevantes sobre o assunto e, quiçá, lançando em garrafas²⁴ um texto que possa servir como ponto de partida de pesquisas futuras.²⁵

2. *Smart contracts*: observações preliminares

Tendo por escopo emoldurar os *smart contracts* – para que se saiba do que se fala e, evidentemente, do que não se fala – parece apropriado definir, prefacialmente, algumas das características mais peculiares emolduradas por referida expressão, desenhando-o, assim, a partir de suas particularidades.

Uma primeira tentativa de esboço pode ser tentada na alusão ao fato de que o signo *contratos inteligentes* não indica nada mais que aplicações programáveis visando a realização de trocas ou transferências patrimoniais, estrutura técnica e imaterial que têm como principal característica a aptidão para viabilizar a execução automática das prestações ajustadas e, cuja garantia – ao menos, a sua promessa, como sói ocorrer quando se recorre a ficções sociais – agarra-se ao uso da tecnologia *blockchain*.²⁶

Também não parece ser incorreto afirmar que um *smart contract* consiste na ferramenta lavrada em linguagem específica apta a permitir que sejam levadas a cabo as condutas negocialmente antecipadas pelos contratantes de forma paritária (ou não), facultando, ademais, (a) a identificação de obrigações e deveres, direitos e ônus, (b) o controle de seu fiel cumprimento e, ainda, (c) o uso dos remédios necessários na hipótese de eventual incumprimento²⁷ total ou parcial, imputável (ou não), tudo isso, sem a necessidade de intervenção humana, diante de sua automação.

E tendo sido esboçadas as linhas semânticas e prospectivas que involucram conceitualmente os *contratos inteligentes*, pode-se avançar agora no mapeamento feito pela literatura acerca das vantagens que eles carregam consigo:

- (a) a garantia de clareza e transparência das condições e termos contratuais que pulsam da linguagem utilizada – a formal/artificial –, na medida em que esta, supostamente, não carrega consigo problemas afetos à indefinição ou à

²⁴ ADORNO, Theodor. Mensagens numa garrafa. In: ŽIŽEK, Slavoj (Org.). *Um mapa da ideologia*. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 2010.

²⁵ SARTORI, Giovanni. *Democrazia: cos'è*. 2. ed. Bari / Roma: Rizzoli, 1997.

²⁶ WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera. *Decentralized blockchain technology and the rise of lex cryptographia*. Disponível em <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664>. Acesso em: 02 ago. 2021.

²⁷ FELIU REY, Jorge. Smart contract: conceito, ecossistema e principais questões de direito privado. *Revista Eletrônica Direito e Sociedade*, Canoas, v. 7, n. 3, p. 95-119, dez 2019. p. 107.

ambiguidade, eliminando, nesse contexto, mal-entendidos comunicacionais que poderiam levar a disputas judiciais;²⁸

(b) a crença no fato de que o uso de linguagem formal é capaz de neutralizar o risco de problemas de aplicação e interpretação, derivada da identificação dos computadores como máquinas sintáticas capazes de promover a escoreta significação dos signos com os quais são alimentados;²⁹

(c) a melhora, em termos de eficiência, dos processos de negociação em série, uma vez que, nesses casos, os computadores que formulam a oferta se relacionariam com outros computadores, de modo a facilitar potenciais e, obviamente, múltiplas aceitações, minimizando, ao mesmo tempo, a incidência de *vieses cognitivos* que, particularmente do lado do consumidor, afetariam o processo de formação do contrato;³⁰

(d) a promessa de que a realização da operação será *blindada* pela rede de nós criados pela tecnologia *blockchain*, o que redundaria em mínima abertura a possíveis intervenções de terceiros, sejam eles entes privados, o legislador ou mesmo o Poder Judiciário.

Tais características mostram, com invulgar clareza, que os *smart contracts* foram arquitetonicamente estruturados para impedir a negação, refutação, manipulação – inclusive, no nível hermenêutico – ou correção do clausulado e, ainda, eliminar o risco de mora ou de qualquer patologia afeta à fase de adimplemento, recorrendo à automação da execução da conduta devida/expectada de forma a garantir, ao que parece, não apenas em tese, maior velocidade, segurança e eficiência no tráfego jurídico, bem como, a correlata deflação da litigiosidade.³¹

Considerando-se, entretanto, que ditos contratos pressupõem a tradução, em linguagem formal, dos signos jurídicos (ou não) utilizados pelas partes, ante a necessidade de salvaguardar as manifestações de vontade e antecipar, sempre que possível, o critério adequado a distinção entre a realização da prestação e seu descumprimento, pode-se intuir que isso nem sempre será possível, tampouco facilmente obtido, por exemplo,

²⁸ SURDEN, Harry. Computable contracts. *UC Davis Law Review*, Davis, v. 46, p. 629-700, 2012. LIPSHAW, Jeffrey. The persistence of “dumb” contracts. *Stanford Journal of Blockchain & Policy*, Stanford, v. 2, n. 1, p. 1-57, 2019.

²⁹ SURDEN, Harry. The variable determinacy thesis. *Columbia Science and Technology Law Review*, New York, v. 12, n. 1, [s.p.], 2010/2011.

³⁰ KAHNEMAN, Daniel. *Thinking, fast and slow*. London: Penguin, 2012. HASSAN, Samer; DE FILIPPI, Primavera. The expansion of algorithmic governance: from code is law to law is code. *Field actions science reports*, [s.c.], n. 17, p. 88-90, 2017. V., ainda, MILANEZ, Felipe Comarela. *Interesses econômicos e as práticas comerciais desleais: uma abordagem a partir do direito português e europeu*. Belo Horizonte: Arraes, 2021.

³¹ PERUGINI, Maria Letizia; DAL CHECCO, Paolo. *Introduzione agli smart contracts*. Disponível em <<https://ssrn.com/abstract=2729545>>. Acesso em: 08 ago. 2021.

quando o contrato refere-se a um conjunto de elementos que não possam ser facilmente mapeados ou calculados.

Referida abordagem, definida como funcional e não cognitiva, por não replicar mecanismos intelectuais humanos, revela, de outra banda, que se o computador for capaz de *entender* o que buscam as partes, por meio de um processo que deve combinar *tradução* – a transformação de palavras em dados – com *associação* – a vinculação, a cada dado computado, de uma regra específica –, em tese, será capaz de, objetivamente e, é evidente, apenas neste corte pontualíssimo, agir como um ser humano.³²

E não se olvide que a elaboração de arquitetura contratual tão complexa e com nítida influência utilitarista, usualmente, encontra justificativa na possibilidade de fomentar maior grau de certeza no tráfego;³³ o que exige a identificação dos sujeitos e do conteúdo contratual, a calculabilidade das obrigações nele delineadas e, ainda, a “não revisão” do resultado projetado pelo *software responsável* por sua execução, afinal, sob tais lentes distorcidas, *a justiça é irmã siamesa da certeza exegética*.

3. Modelos de contratação inteligente: revisitando o passado na tentativa de compreender o presente

Além da referência à tecnologia *blockchain*, usualmente utilizada na identificação do *quid pluris* considerado como o mais adequado à qualificação de um contrato como *inteligente* – mesmo quando é possível visualizá-lo sem referido atributo –, diversas foram as tentativas doutrinárias buscando entender o que permite atribuir-lhe referida alcunha, pesquisas que antecipam aliás, não necessariamente, de forma intencional, muitos dos assuntos que mais tarde viriam a ser relacionados ao tema.

Dentre elas, as mais relevantes parecem emergir emolduradas como *data oriented contracts* ou como *computable contracts*.³⁴ O primeiro caracteriza-se como contrato

³² SURDEN, Harry. The variable determinacy thesis. *Columbia Science and Technology Law Review*, New York, v. 12, n. 1, [s.p.], 2010/2011.

³³ SURDEN, Harry. Computable contracts. *UC Davis Law Review*, Davis, v. 46, p. 629-700, 2012.

³⁴ SURDEN, Harry. Computable contracts. *UC Davis Law Review*, Davis, v. 46, p. 629-700, 2012. p. 699-700. O autor parece não concordar com essa distinção, ao defender que as “partes pactuam contratos *orientados a dados* quando os expressam sob a forma de dados altamente estruturados [o que permite] que os computadores extraiam e identifiquem seus termos de forma confiável”. Discorre, ainda, que noutros “casos, as partes podem conceber termos contratuais ou condições a serem computáveis. Para tornar um termo contratual computável, as partes devem atentar [aos limites e possibilidades] de avaliações automatizadas, “processo que envolve, essencialmente, o fornecimento de termos contratuais ou critérios específicos que possam ser decodificados por computadores”.

codificado de tal forma que possa ser decodificado por um *software*, o último, escrito com recurso à linguagem formal, dispensa referido processo de tradução.

A ambos os modelos podem ser atribuídas as seguintes características: (a) núcleo essencial registrado por meio de linguagem processável por um computador, pouco importando se resulta da decodificação de texto elaborado em linguagem ordinária ou se estipulado em linguagem *formal* e, ainda, (b) a provisão de mecanismo interno de avaliação de conformidade, *prima facie*, dos ajustes contratuais e da forma antecipada de ulterior cumprimento.³⁵

Referidas categorias, uma vez elaboradas, promoveram a erupção de questões inescapáveis, indagações relacionadas tanto à possibilidade do *clausulado* contratual ser decodificado, em sua totalidade e plenitude, por um *software* programado para *traduzi-lo* quanto afetas à automação do cumprimento das promessas estampadas no contrato, perguntas que em regra encontraram na literatura jurídica tradicional respostas predominantemente negativas.

Em termos gerais, tal padrão tem por premissa a presunção de que o contrato nascido no intercâmbio de promessas validamente feitas tem efeito vinculante e, a partir daí, serve como suporte de direitos subjetivos e deveres jurídicos correlatos à manifestação volitiva, direitos formativos e estados de sujeição interdependentes ou, ainda, como molde de ônus estipulados pelas partes³⁶ – ou, como sói tantas e tantas vezes ocorrer, desenhados por apenas uma delas –; não olvidando, ainda, a possibilidade de que tais *direitos* assumam a forma de pretensões³⁷ ou alimentem, em concreto, outras posições jurídicas legalmente delineadas ante a força normativa dos princípios e sua recepção teórico-fenômica pelo *civil law*.

Como pode intuir o leitor iniciado – e, acredita-se, compreender o iniciante – vencer referido desafio pressupõe superar pelo menos dois obstáculos: o primeiro relativo ao problema da compreensão linguística do *clausulado*, por um computador, mormente, em face do uso do léxico emprestado da linguagem ordinária notadamente marcada pela

³⁵ SURDEN, Harry. Computable contracts. *UC Davis Law Review*, Davis, v. 46, p. 629-700, 2012.

³⁶ Nesse sentido v. KIMMEL, Dori. *From promise to contract: toward a liberal theory of contract*. Oxford: Bloomsbury, 2003. Em sentido contrário, v. BARNETT, Randy. Contract is not a promise, contract is consent. In: KLASS, Gregory; LETSAS, George; SAPRAI, Prince (Ed.). *Philosophical foundations of contract law*. Oxford: Oxford, 2014. E, ainda, FEMIA, Pasquale. Desire for a text: bridling the divisional strategy of contract. *Law and Contemporary Problems*, Durham, v. 76, n. 2, p. 151-168, 2013.

³⁷ HOHFELD, Wesley Newcomb. Some fundamental legal conceptions as applied in judicial reasoning. *Yale Law Journal*, New Haven, v. 23, n. 1, p. 16-59, nov. 1913. HOHFELD, Wesley Newcomb. Fundamental legal conceptions as applied in judicial reasoning. *Yale Law Journal*, New Haven, v. 26, n. 8, p. 710-770, jun. 1917.

indeterminação e pela ambiguidade;³⁸ o segundo refere-se ao conteúdo do contrato, muitas vezes escrito de forma inadequada ou, em qualquer caso, de forma imprecisa. E se isso não ocorre, usualmente, em relação ao objeto do contrato, sem dúvida, manifesta-se, em regra, quando se tem em mente as minúcias acerca de sua execução.

Além disso, não deve ser negligenciado o fato de que, uma vez estabelecida a relação contratual por meio do recurso a um negócio jurídico que *por natureza* é prenhe de lacunas, poderão surgir deveres e obrigações adicionais não determinados, intencionalmente, pelos contratantes ou derivados do fato de serem indetermináveis *ex-ante*; deveres cuja inexecução pode lesar bens ou posições juridicamente protegidas, de titularidade das partes ou de terceiros. E tudo isso, reafirme-se, sem que tenham sido expressamente pactuados, tendo por fonte – por opinião amplamente consolidada na literatura jurídica – enunciados normativos com matiz principiológico.³⁹

Tais obstáculos poderiam, no entanto, virem a ser superados no exato instante em que texto e conteúdo contratual deixassem de ser expressos em linguagem natural – como é o caso da linguagem ordinária – e, evidentemente, fosse possível atravessar a membrana que envolve o Direito, ensinando à máquina aspectos afetos à sintaxe e à semântica jurídicas por meio do recurso a unidades expressas em código binário e, portanto, em linguagem *compreensível* pelos computadores.⁴⁰

Referida mudança, no limite, utópica, impactaria também a avaliação do cumprimento, ou seja, a análise da conformidade (ou não) havida entre as obrigações contratualmente ajustadas e a conduta desempenhada na seara fenomênica, da adequação ou coincidência entre mapa e território, afinal, o pagamento consiste no desempenho da prestação prometida apto a promover a satisfação das legítimas expectativas do *accipiens*.

As vantagens de uma abordagem *computacionalmente orientada* ao direito contratual, raramente é negado pela literatura jurídica: auxiliariam a evitar assimetrias e, em

³⁸ SURDEN, Harry. The variable determinacy thesis. *Columbia Science and Technology Law Review*, New York, v. 12, n. 1, [s.p.], 2010/2011.

³⁹ V. CATALAN, Marcos. *A morte da culpa na responsabilidade contratual*. 2ª ed. Indaiatuba: Foco, 2019. CAUMONT, Arturo. *Doctrina general del contrato*. Propositiones teoricas de innovacion. Montevideo: La Ley, 2014. MARTINS-COSTA, Judith. *A boa-fé no direito privado: critérios para a sua aplicação*. 2. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2018. Em sentido contrário, v. CASEY, Anthony; NIBLETT, Anthony. Self-driving contracts. *Journal of Corporation Law*, Iowa City, v. 43, n. 2, p. 1-33, 2017.

⁴⁰ SURDEN, Harry. The variable determinacy thesis. *Columbia Science and Technology Law Review*, New York, v. 12, n. 1, [s.p.], 2010/2011.

especial, abusos no exercício concreto de poderes contratuais,⁴¹ mitigariam riscos e ocorrências que pudessem prejudicar a execução do contrato e, reduziriam os custos de transação associados à negociação. As duas primeiras virtudes aqui destacadas, entretanto, podem ser objetadas com alguma facilidade quando se tem mente os contratos que nascem da adesão às condições gerais de contratação ou a arquitetura e movimento que envolvem a captura da manifestação volitiva do aderente⁴² em contratos civis ou de consumo.

Avançando um pouco mais, parece importante reforçar que os *contratos orientados a dados* consistem em acordos cujo conteúdo foi, total ou parcialmente, expresso de forma que lhe permite ser decodificado e ulteriormente processado por um computador, destoando, diferindo dos contratos computáveis apenas no que toca a forma, já que os últimos, tendo sido escritos em linguagem formal, dispensam a *tradução*. Diante disso, três diferenças parecem diferir tais modelos do sentido tradicional atribuído ao contrato, essa figura que consoante a literatura jurídica, é:

- (a) fonte de relação jurídica;
- (b) negócio cuja existência pressupõe ao menos duas personagens, pessoas humanas ou entes coletivos, e cuja validade depende, embora não apenas dela, da capacidade desses entes para agir;
- (c) a forma mais conhecida de exteriorização do exercício da autonomia privada;
- (d) válido, desde que atenda aquilo que a legislação vigente não veda e, eventualmente, respeite o que ela impõe observar;
- (e) algo que pode ser judicialmente questionado, logo, levado à Juízo quando resulte de qualquer forma viciado⁴³ ou violado;
- (f) eficaz, desde que não subordinado a termo, condição ou encargo supressores de seus efeitos típicos.

Dito isso, cabe sublinhar que as diferenças entre o contrato clássico e o inteligente, as duas primeiras, antecipe-se aqui, passíveis de contundente crítica, têm sido delineadas

⁴¹ COULON, Fabiano Koff. Relações contratuais assimétricas e a proteção do contratante economicamente mais fraco: análise a partir do direito empresarial brasileiro, *Revista de Direito da Empresa e dos Negócios*, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 1-16, jan./jun. 2018. GRONDONA, Mauro. Il contratto asimmetrico nell'armonizzazione del diritto europeo (con uno sguardo all'America latina, a partire da una riflessione di Tullio Ascarelli). In: LANNI, Sabrina (Cur.). *Harmonization of European and Latin-American consumer law*. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 2018. p. 145-173.

⁴² LIMA, Cíntia Rosa Pereira de. Contratos de adesão eletrônicos (*shrink-wrap* e *click-wrap*) e termos e condições de uso (*browse-wrap*). *Revista de Direito do Consumidor*, São Paulo, a. 30, n. 133, p. 109-154, jan./fev. 2021.

⁴³ RADIN, Margaret Jane. The deformation of contract in the information society. *Law & Economics Working Papers*, Ann Arbor, n. 124, [s. p.], 2017.

em contextos que abrangem (a) a manifestação de vontade, (b) os entes abarcados pelos movimentos da relação negocial, alcançando os computadores – elemento que parece se destacar como a característica mais relevante destes *contratos* e, ao mesmo tempo, o assunto mais controverso – e, por fim, (c) a interpretação de contratos escritos em linguagem binária.

De outra banda, as técnicas de *tradução* podem ser várias; o importante é que, uma vez feita a escolha, ela se revele apta a perceber que a equivalência semântica entre a palavra ou expressão lapidada por meio da linguagem comum e o código derivado em linguagem formal permita que o computador absorva adequadamente tanto o núcleo como os aspectos satelitários do acordo vertido em termos binários.

Ademais, não se pode ignorar que, em tese, o computador pode ser programado para analisar e entender a linguagem comum por meio de *software* a ser alimentado, continuamente, eliminando, assim, parte dos riscos relacionados à indeterminação da linguagem ordinária. Ainda nesta seara, as partes contratantes, isoladamente ou com a cooperação de terceiro – o programador –, podem recorrer às estruturas semânticas disponibilizadas tanto pela *universal business language* (U. B. L.) como celebrar acordos preliminares, acordos de significação semântica ou, como são mais conhecidos, *threshold data meaning agreements*, indicando como determinados termos ou expressões serão entendidos ao serem vertidos à linguagem formal, ou seja, como serão pré-atribuídos aos signos linguístico-contratuais ou significados mais adequados de modo a fomentar sua escorreita *compreensão* pelo computador.

Sob lentes mais potentes, tais contratos não parecem, no entanto, distantes do caminho traçado pela literatura especializada que tem pensado o contrato ao longo dos últimos séculos: certamente não no que diz respeito a sua formação, pois, a fusão das manifestações de vontade, fonte incontestada da relação jurídica negocial de natureza bilateral, pode materializar-se por diferentes formas, reais, formais, verbais e, até mesmo, derivarem de comportamentos imprecisamente qualificados como relações contratuais de fato. Logo, nada exclui a possibilidade de que o acordo negocial venha a ser alcançado por meio da utilização de linguagem formal, especialmente, quando se tem o poder de configurar a forma – *v.g.* via *uniform electronic transaction act* (U.E.T.A) ou *uniform computer information transaction act* (U.C.I.T.A.) – do futuro negócio.

O *ubi consistam* de ambos os modelos explorados é, portanto, representado pelos termos computacionais em que são elaborados. O computador deve ser capaz de avaliar o texto

contratual de forma a identificar e compreender os *reais interesses* das partes,⁴⁴ para que possa processá-los a fim de obter a execução automática das prestações dele derivadas, embora, referida avaliação tenha relevância apenas *prima facie*, não sendo necessariamente definitiva, sendo essa, talvez, a maior diferença entre os *data oriented contracts* e os *computable contracts* quando comparados aos *smart contracts*,⁴⁵ contratos ditos inteligentes, paradoxalmente, por dispensarem a intervenção humana depois de pactuados.

Resta saber se a esses fenômenos contratuais deve ser concedido o direito de cidadania dentro da cidadela, construída pela literatura jurídica clássica, do contrato.⁴⁶ E aqui, a resposta tende a positiva. Contratos orientados a dados e contratos computáveis movimentam o sistema de mercados,⁴⁷ promovendo, com êxito, a troca buscada por meio de relações jurídicas financeiras cotidianas. São contratos pactuados entre seres humanas e (ou) entes coletivos, estipulados de forma livre, liberdade aqui significada – de forma bastante reduzida, é verdade⁴⁸ – como manifestação de vontade não afetada por qualquer dos defeitos dogmaticamente delineados nas mais diversas codificações civis. A forma usada, em regra, parece respeitar a tradição civilística continental, obediência, aliás, que balizará a validade destes contratos quando se tem em mente o seu conteúdo, tal qual balizaria qualquer outro contrato. Daí que sendo afetado por algum defeito, inválido será. Por sua vez, as partes, salvo excepcional ajuste em sentido contrário, terão pleno poder, se julgarem adequado, para tomar quaisquer medidas legais a fim de terem suas razões reconhecidas, provocando o Judiciário, árbitros ou outras instâncias legal ou negocialmente previstas.

Em conclusão, apesar de suas inegáveis peculiaridades, os *data oriented contracts* e os *computable contracts* parecem identificar casos perfeitamente ajustáveis à dogmática tradicional, não havendo nenhuma necessidade de elaborar novas disciplinas *ad hoc* que deem conta das referidas figuras.

4. Os contratos algorítmicos *stricto sensu*: *self driving contracts*

As sístoles e diástoles identificadas no âmbito do comércio eletrônico⁴⁹ são alguns dos indicativos mais significativos de como a Internet – provavelmente, a inovação

⁴⁴ Identificar no que consistem os reais interesses, desejos, anseios, ou mesmo, a vontade das partes é algo que transborda os limites metodológicos que envolvem este artigo.

⁴⁵ WERBACH, Kevin; CORNELL, Nicholas. Contracts ex machina. *Duke Law Journal*, Durham, v. 67, p. 313-382, 2017.

⁴⁶ RADIN, Margaret Jane. The deformation of contract in the information society. *Law & Economics Working Papers*, Ann Arbor, n. 124, [s. p.], 2017.

⁴⁷ Exemplos típicos são os *high frequency trading* cuja conclusão é conduzida por algoritmos.

⁴⁸ PIANOVSKI RUZYK, Carlos Eduardo. *Institutos fundamentais de direito civil e liberdade(s)*: repensando a dimensão funcional do contrato, da propriedade e da família. Rio de Janeiro: GZ, 2011.

⁴⁹ RADIN, Margaret Jane, ROTHCHILD, John; SILVERMAN, Gregory. *Internet commerce: the emergin legal framework*. New York: Foundation, 2002.

tecnológica mais importante dos últimos trinta anos – transformou a vida em sociedade. Ante o seu notável desenvolvimento, hodiernamente, em muitas ocasiões, (a) as pessoas deixam de visitar lojas físicas preferindo acessar um *site*,⁵⁰ (b) interagem menos com outras pessoas, na medida em que navegam através da *web* à procura da satisfação de incommensuráveis desejos, muitos deles, insaciáveis; não se ignorando que a Internet – mesmo que o fenômeno anteceda o surgimento da *World Wide Web* – (c) induz consumidores e usuários a raramente negociarem os termos dos contratos que pactuam, limitando suas manifestações de vontade ao universo do assentimento, da aquiescência às condições gerais de contratação previamente estipuladas, de forma unilateral, por quem detém o poder negocial dominante ou, eventualmente, delineadas por agentes públicos na tentativa de limitar abusos e tutelar vulnerabilidades em nichos de negócios deveras pontuais como os mercados de seguro e de transporte.

É preciso dizer, ainda, que em um e outro caso, as condições gerais de contratação quase não recebem atenção nos *sites* e outros canais eletrônicos mantidos pelos entes que deles se socorrem ao vestirem, juridicamente, os negócios pactuados via *e-commerce*. Também por isso, não recebem a atenção daqueles que deveriam mais se preocupar com elas: os consumidores.⁵¹

O crescente acesso à Internet também fomentou (d) a virtualização de importante parte da vida humana – em detrimento, não se pode esquecer, de liberdades civis de titularidade de um oceano de excluídos digitais – e, (e) ao lado da expansão do comércio eletrônico, viu crescer a oferta de bens e serviços que só existem em formato digital,⁵²

⁵⁰ CRESCIMENTO do *e-commerce* brasileiro: relatório 2022. Mindtek, 2022. Disponível em <<https://www.mindtek.com.br/>>. Acesso em: 24 fev. 2022.

⁵¹ ROMERO, Luiz. *Não li e concordo*. Super Interessante, 27 mar. 2017. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/tecnologia/nao-li-e-concordo/>>. Acesso em: 24 fev. 2022.

⁵² GUCCI lança tendência curiosa com tênis virtual de US\$ 12. *Tecmundo*, 27 abr. 2021. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/>>. Acesso em: 02 set. 2021. “Recentemente, a Gucci lançou o Virtual 25, um inusitado modelo de tênis totalmente digital. O item [...] é o resultado de uma parceria da com a Wanna, empresa [sic] de moda especializada no *marketing* em realidade aumentada. Entretanto, as curiosidades não param por aí: o produto é apenas um entre os muitos disponíveis na categoria, que ganhou mais relevância com o nascimento das NFTs. O Virtual 25 foi desenhado por Alessandro Michele, Diretor Criativo da Gucci, especialmente para ambientes virtuais. Seu lançamento é parte da iniciativa “*Gucci Sneaker Garage*”, a nova seção no aplicativo da companhia voltada para tênis ecléticos e “itens digitais especiais”. Após a compra, é possível visualizar o tênis diretamente nos pés por meio do aplicativo da Wanna, além de também ser possível “utilizá-lo” em outros ambientes virtuais parceiros, como o Roblox e VRChat. Contudo, eles não são itens únicos – como ocorre no caso das NFTs – e podem ser comprados por diversos usuários simultaneamente. Similarmente, nesse mesmo contexto, há outras lojas que disponibilizam itens digitais, como a DressX. Nela, o usuário pode comprar um item, selecionar a foto em que deseja “utilizá-lo” e, após a compra, recebê-la por e-mail com a montagem. Em sua propaganda [sic], a DressX detalha que cerca de 40 bilhões de itens gerados pela indústria da moda são despejados em lixões todos os anos e, como proposta, seu modelo de negócio seria o “mais sustentável” já criado [...]. Até o momento, a Gucci já conta com 26 modelos de tênis digitais”.

objetos cujas funções, ou a ausência delas, foram delineadas antes mesmo de sua invenção pelo gênio obtuso de Baudrillard.⁵³

Tangenciando referido assunto, fato é que as instituições jurídicas parecem ter tomado nota de tudo isso, preparando disciplinas *ad hoc* nas quais as novidades introduzidas pelo uso da tecnologia pareciam tão excêntricas a ponto de merecê-las; disciplinas que se propuseram a trabalhar com o material regulatório existente e não se limitaram apenas a análise e crítica da legislação ao incluírem outras fontes do Direito em seu espectro de atuação, dentre as quais merecem destaque a literatura jurídica e a prática judicial,⁵⁴ buscando, aliás, quando necessário, domá-las.

Em tal contexto, o contrato telemático parecia distinguir-se do contrato clássico apenas sob o ponto de vista formal, mormente porque, a ambos, se impunha observar os pressupostos de existência e respeitar os requisitos de validade estruturados ao longo de séculos dedicados pela civilística ao estudo desse notável instituto jurídico,⁵⁵ diferindo, apenas, no tocante ao instrumento utilizado – o computador, o *smartphone* ou o *tablet* – na celebração do pacto e, por vezes, em sua execução. Não obstante as muitas novidades correlatas à crescente virtualização das relações negociais, a literatura jurídica tradicional não tinha sido forçada, até então, a capitular, mesmo quando chamada a enfrentar fenômenos de barganha nos quais a *máquina* havia deixado de ser mero meio de transmissão e (ou) recepção da vontade humana ao ter se transformado em *personagem* na contratação.⁵⁶

A questão que aqui emerge, envolvendo os chamados contratos entre computadores – ou entre pessoas e computadores autônomos –, foi facilmente reabsorvida pelos diversos sistemas legais existentes. Em tal contexto, tendo sido estabelecido que uma máquina, mesmo aquela que opera recorrendo ao *machine learnig*, não poderia ser tratada como um sujeito consciente e, nesta esteira, não sendo possível atribuir a ela a intencionalidade contratual em sentido próprio, pois, suas escolhas não equivalem a atos de vontade, tampouco, tratá-la como ente coletivo – a despeito da conhecida teorização da personalidade eletrônica –, a solução que pareceu ser preferível estendeu a tais contratos os efeitos e consequências jurídicas historicamente delineados no âmbito da teoria do

⁵³ V. BAUDRILLARD, Jean. *O sistema dos objetos*. Tradução de Zulmira Ribeiro Tavares. São Paulo: Perspectiva, 2006 ou BAUDRILLARD, Jean. *A sociedade de consumo*. Tradução de Artur Mourão. Lisboa, Portugal: 70, 2008.

⁵⁴ SACCO, Rodolfo. *Introduzione al diritto comparato*. Torino: UTET, 1991.

⁵⁵ AZEVEDO, Antônio Junqueira. *Negócio jurídico: existência, validade e eficácia*. São Paulo: Saraiva, 2002.

⁵⁶ ALLEN, Tom; WIDDISON, Robin. Can computer make contracts?. *Harvard Journal of Law & Technology*, Cambridge, v. 9, n. 1, p. 26-52, 1996. SCHOLZ, Lauren Henry. Algorithmic contracts. *Stanford Technology Law Review*, Stanford, v. 20, n. 2, p. 128-169, 2017.

risco, tema amplamente conhecido na seara da responsabilidade extracontratual⁵⁷ e que fora fagocitado, não sem controvérsia,⁵⁸ pela teoria do contrato, ao largo das últimas décadas.⁵⁹

De acordo com referida abordagem, aqueles que decidem utilizar sistemas de negociação automatizados tornam-se, *ipso facto*, responsáveis pelas ações ou atividades – legítimas (ou não) – realizadas pelas máquinas de sua titularidade. Tal solução parece estar em plena continuidade com a doutrina que encontra na confiança depositada pelo oblato, na proposta ou na oferta, razão suficiente para a gênese e vinculação à obrigação contratual, sempre que não haja defeitos ou vícios genéticos que autorizem a desconstituição do pacto.

O algoritmo, embora não *querendo*, processa, respondendo a estímulos – ainda hoje, enquanto regra, previamente codificados – que o conduzem a aceitar propostas, receber e avaliar ofertas, processar contrapropostas ou mesmo negá-las. Ao concluir transações contratuais, poderá pôr em prática atividades não-executivas prodrômicas à criação e implementação da relação contratual, independentemente da intervenção humana. Ressalte-se, ainda neste contexto, que não existem elementos suficientes que permitam antecipar se os direitos e deveres pautados em tais contratos serão (ou não) balizados pela normatividade que emana de princípios contratuais como a boa-fé objetiva ou a função social do contrato.

Em tal contexto, a confiança, a despeito da discussão acerca de sua natureza principiológica, uma vez respeitados os demais aspectos afetos à formação e validade dos negócios jurídicos, terá importância exponenciada ao colorir as negociações baseadas na interação humano/máquina ou máquina/máquina e tutelar aquele que recebeu a declaração algorítmica e nela depositou a sua *fides*.

Isso se justifica tanto em razão do crescente recurso ao referido *modus operandi*⁶⁰ como diante da necessidade de imputação de responsabilidade àquele que opta por exercer, positivamente, sua liberdade negocial; ululando, portanto, a desnecessidade de recorrer

⁵⁷ CERKA, Paulius; GRIGIENE, Jurgita; SIRBIKYTE, Gintare. Liability for damages caused by artificial intelligence. *Computer Law & Security Review*, [s.l.] n. 31, p. 376-389, 2015.

⁵⁸ MORE, César Moreno. Post tenebras spero lucem: sobre la culpa in contrahendo y el contacto social. *Gaceta Civil & Procesal civil*, Lima, n. 36, p. 193-214, jun. 2016.

⁵⁹ CATALAN, Marcos. *A morte da culpa na responsabilidade contratual*. 2ª ed. Indaiatuba: Foco, 2019. CAUMONT, Arturo. Por uma teoria ética do contrato. *Revista Eletrônica Direito e Sociedade*, Canoas, v. 8, n. 1, p. 91-101, abr. 2020.

⁶⁰ VARIAN, Hal. Computer mediated transaction. *American Economic Review*, [s.l.], v. 100, n. 2, p. 1-10, may 2010.

à *mística fusão de vontades* como fundamento do contrato. Assim, apesar de gestados em declarações fornecidas no todo ou em parte por instrumentos eletrônicos com crescente espaço de manobra, tais contratos, segundo critérios de significância objetiva,⁶¹ carregam consigo todo o material fecundante necessário para a sua existência, validade⁶² e eficácia.

Tal abordagem também parece adequada ao tratamento de casos particulares de negociação algorítmica – como os que são conduzidos por *black boxes* –, hipóteses nas quais os códigos atuam como arquitetos da regulamentação da negociação e, assim, aparentemente transbordam os invólucros conceituais que abrigam as categorias e regras que embasam a doutrina clássica do contrato.

A tensão, na hipótese, se dá tanto porque não se pode reduzir um algoritmo a mera ferramenta de negociação sujeita ao alvedrio de alguém como diante da impossibilidade de atribuir ao usuário os efeitos de atos que não domina e, também por isso, são desconhecidos.⁶³ Confiar no algoritmo implicaria, neste contexto, em vez de um “faça você mesmo”, na delegação, em branco, em prejuízo de outrem, das escolhas negociais futuras a serem realizadas por uma máquina cujo protocolo de atuação resta, intencionalmente, marcado pela intransparência, aspecto que afetaria o predicado da validade negocial em um sem-número de situações fenomênicas.

Tal crítica, entretanto, pode ser, em boa medida, desconstruída. O computador que contrata, mesmo quando alberga um sistema de inteligência artificial particularmente avançado – como no caso das *black boxes* –, não parece ser capaz de ignorar, por completo, a intervenção humana. A máquina, de fato, age em virtude das instruções que previamente recebeu, importando menos aqui se elas são mais ou menos precisas, sendo inábil à tomada de decisão. Isso se confirma pelo fato de que os beneficiários dos efeitos decorrentes de suas atividades automatizadas – na hipótese e, ao menos por ora, não autônomas – são sujeitos de direito, seres humanos ou entes coletivos. Ademais, não se exige que os contratantes estejam cientes de todos os aspectos relativos às formas e conteúdos da negociação, sendo suficiente que haja informações que modulem a decisão

⁶¹ GENTILI, Aurelio. *Trattato di Diritto Commerciale*. Milano: Giuffrè, 2001, t. 27.

⁶² GIGLIOTTI, Fulvio. *Relazioni sociali, vincolo giuridico e motivo di cortesia*. Napoli: ESI, 2003.

⁶³ SARTOR, Giovanni. Cognitive automata and the law. *Eui Working Papers*, San Domenico di Fiesole, n. 35, [s. p.], 2006. SCHOLZ, Lauren Henry. Algorithmic contracts. *Stanford Technology Law Review*, Stanford, v. 20, n. 2, p. 128-169, 2017.

inicial pela utilização do dispositivo tecnológico, mormente, se não houver vulnerabilidades em pauta.⁶⁴

E por razões de proteção da confiança e segurança do tráfego, isso seria verdade não apenas nas hipóteses de acordos algorítmicos em acordo-quadro anterior, mas, também nas hipóteses nas quais o algoritmo devidamente programado e instruído, dá vida às relações contratuais e (ou) altera o conteúdo delas no curso da execução, embora, não se despreze que a intransparência – como sugerido ao longo do artigo – possa ser fonte de vícios genéticos em contratos nos quais vulneráveis ocupem um de seus polos.⁶⁵

O que se afirma permite concluir que (a) as duas formas de negociação algorítmica examinadas são gerenciáveis por meio do correto uso do armamento conceitual delineado no âmbito da teoria do contrato e, ainda, que (b) mesmo os aspectos mais peculiares e inovadores ligados a ambas as figuras dispensam intervenção legislativa – obviamente supranacional, sendo global o fenômeno a ser regulado – direcionada.⁶⁶

5. Conflitos emergem de futuros prováveis

O uso de algoritmos na dinâmica contratual, por si só, como buscou demonstrar-se, não impede que o Direito receba os contratos por eles vivificados enquanto negócios jurídicos existentes, válidos e eficazes, evidentemente, desde que possam ser identificados os correlatos pressupostos, requisitos e fatores eficaciais. Muitas, aliás, são as provas empíricas reforçando referida conclusão. Nalgumas áreas, em verdade, a negociação vem ocorrendo há algum tempo, primordialmente, pela via algorítmica. No mercado financeiro é possível colher vivas provas da referida assertiva. Na mesma esteira, o *Google* se socorre de um sem-número de códigos ao buscar melhorar a qualidade e a precisão das pesquisas – e do(s) *profiling(s)* – que realiza em favor de seus usuários⁶⁷

⁶⁴ AMATO, Claudio; CATALAN, Marcos. Una piccola riflessione intorno all'ipervulnerabilità del consumatore nel diritto brasiliano. *Le Corti Umbre*, Napoli, v. 8, p. 288-303, 2020.

⁶⁵ Baseados em complexos protocolos algorítmicos, tais contratos inutilizam todo o leque de deveres previstos pelas diversas legislações, especialmente, a legislação consumerista, visando a proteger o direito de conhecer o conteúdo contratual, bem como, todo o conjunto de atividades e operações por trás da produção dos resultados jurídicos vinculantes. As características aqui expostas deixam claro por que razão a atribuição ao consumidor, enquanto pessoa singular e coletiva, de um direito à expressão do conteúdo contratual não seria, em todo o caso, idônea para salvaguardar o valor da transparência. De fato, ainda que isso ocorresse e seu exercício produzisse uma conduta colaborativa da contraparte contratual, o consumidor, se não possui doutorado em engenharia da computação, dificilmente seria capaz de compreender tanto "o quê" quanto "o como" da operação de negociação em que está envolvido.

⁶⁶ BENEDETTI, Alberto Maria, Contratto, algoritmi e diritto civile transnazionale: cinque questioni e due scenari. *Rivista di Diritto Civile*, Padova, n. 3, p. 411-426, 2021.

⁶⁷ V. ZUBOFF, Shoshana. *The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power*. New York: PublicAffairs, 2019.

ou, parece mais adequado aqui registrar, impulsionada pelo interesse econômico seu e de seus parceiros negociais.⁶⁸

Reconhecer a existência e validade dos negócios havidos em referido contexto não impede, contudo, o exercício do raciocínio crítico, mormente, quando se percebe, com invulgar clareza, que (a) àquele que busca aproveitar as *vantagens* ofertadas pelo mundo virtual se impõe o ônus de viver constantemente conectado e, ainda, que (b) o desfrute dos serviços e conveniências oferecidos ou a experimentação da miríade de atividades espalhadas através de crescentes cenários digitais, pressupõem a disponibilização de dados que, na maioria das vezes, são capturados sem o *consentimento* de seu titular⁶⁹ e, não raras vezes, cedidos onerosamente a terceiros: entidades públicas (como um Estado) ou privadas (como uma *Big Tech*).

A Rede pode saber *tudo* sobre cada pessoa,⁷⁰ identificando com invulgar precisão gostos, desejos e necessidades individuais. E como se tal conduta não fosse, por si só, tema deveras relevante ao Direito, para muito além disso, ela tem modulado o que as pessoas creem preferir ou necessitar,⁷¹ fenômeno historicamente gestado na falta de regras, em especial, de regras com potencial abrangência global versando sobre direitos e deveres atribuídos àqueles que capturam e (ou) utilizam dados pessoais alheios, logo, de regras limitativas do poder derivado da posse de tais dados.⁷²

É preciso, igualmente, registrar, sem fugir demais do assunto, que retrocitado silêncio normativo tem provocado naqueles que questionam o tema⁷³ não poucas dúvidas em relação às consequências que poderão emergir da omissão regulatória, em detrimento do exercício efetivo de direitos individuais e de liberdades positivas, minando, por consequência, dois pilares de sustentação das democracias⁷⁴ e, por que não, da autonomia privada.

⁶⁸ V. VÉLIZ, Carissa. *Privacy is power: why and how you should take back control of your data*. Londres: Transworld, 2020.

⁶⁹ V. SCHMIDT NETO, André Perin. *O livre arbítrio na Era do Big Data*. São Paulo: Tirant lo Blanch, 2021.

⁷⁰ ZUBOFF, Shoshana. *The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power*. New York: PublicAffairs, 2019.

⁷¹ SOUZA, Joyce; AVELINO, Rodolfo; SILVEIRA, Sérgio Amadeu (Org.). *A sociedade de controle: manipulação e modulação nas redes digitais*. São Paulo: Hedra, 2018.

⁷² Temos plena consciência da existência de legislação, por vezes, até muito avançada, que visa a proteção dos dados pessoais e o direito à privacidade dos particulares e (ou) contratantes. Mas, no entanto: esses complexos regulatórios não são difundidos em todos os ordenamentos jurídicos e, mesmo quando divulgados, a exemplo do GDPR que opera no território da União Europeia, não é absolutamente certo que eles sejam capazes de acabar com a expropriação de dados pessoais praticada pelo capitalismo de vigilância.

⁷³ V. RODOTÀ, Stefano. *Elaboratori elettronici e controllo sociale*. Bologna: Il Mulino, 1973.

⁷⁴ ORIGGI, Gloria. Può la democrazia sopravvivere a Facebook? Egualitarismo epistemico, vulnerabilità cognitiva e nuove tecnologie. *Ragion Pratica*, Bologna, n. 51, p. 445-458, 2018.

De outra banda, não se ignora que nas áreas nas quais se identifica maior “vácuo regulatório” e quase nenhum respeito pela privacidade, tem florescido peculiar literatura saudando o aumento do poder algorítmico e a ascensão do mercado de *Big Data*, cuja combinação pode eclodir sob a forma de uma revolução apta a tornar o aparato estatal mais eficiente, mais ordenado e coeso e, que tende a neutralizar, *a priori*, a possibilidade de que disputas públicas possam surgir, tanto no campo civil quanto no criminal. Algoritmos e *Big Data* então, quando e se administrados com inteligência,⁷⁵ exportariam seus benefícios, inovando, para melhor, quase todos os setores da vida humana.

Mesmo sem poder precisar, exatamente, se e quando isso ocorrerá,⁷⁶ é oportuno anotar que referido *admirável mundo feliz* germinaria no uso de microdiretivas, tecnologia regulatória disruptiva gestada na fusão do *Big Data*, algoritmos e sensores biométricos. Ela estaria teoricamente apta a redesenhar, por completo, cada aspecto do sistema legal.⁷⁷ Referido modelo ocuparia o lugar das conhecidas formas de regulação das condutas individuais ante a sua capacidade de absorver as diferenças entre regras (signos com formulação analítica) e *standards* (signos com formulações linguísticas elásticas que englobam os princípios e as cláusulas gerais).⁷⁸ Uma vez postos em funcionamento pelo Legislativo, esses mecanismos normativos autoevolutivos dariam conta de alimentar, continuamente, os preceitos jurídicos existentes, permitindo que a vida em sociedade se adapte às peculiaridades de cada caso.

A proposta de reforma radical das formas de fazer e aplicar as leis por meio da exploração de aspectos afetos à disrupção tecnológica pode ser dividida em duas fases: (a) a primeira está ambientada nos cenários de um *direito alimentado pela vigilância pública*, pressupõe regulação geral, embora, não tão abstrata como o direito desenhado na Modernidade,⁷⁹ (b) a segunda, um *direito privado de vigilância* – e, no contexto deste artigo, centrado no direito contratual – enfatiza a análise de aspectos eminentemente

⁷⁵ SANDEL, Michael. *A tirania do mérito: o que aconteceu com o bem comum?* 3. ed. Tradução de Bhuvi Libanio. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2021. p. 123-158.

⁷⁶ BOSTROM, Nick. *Superinteligência: caminhos, perigos e estratégias para um novo mundo*. Tradução de Aurélio Antônio Monteiro et al. Rio de Janeiro: Darkside, 2018.

⁷⁷ CASEY, Anthony; NIBLETT, Anthony. Self-driving laws. *University of Toronto Law Journal*, Toronto, v. 66, p. 429-442, 2016. CASEY, Anthony; NIBLETT, Anthony. Self-driving contracts. *Journal of Corporation Law*, Iowa City, v. 43, n. 2, p. 1-33, 2017. CASEY, Anthony; NIBLETT, Anthony. The death of rules and standards. *Indiana Law Journal*, Indianápolis, v. 92, n. 4, p. 1401-1447, 2017.

⁷⁸ Tal resultado poderia ser alcançado (a) mediante recurso a uma metodologia estatística, ou seja, dando ao termo valorativo o significado predominante encontrado no exame das interpretações judiciais anteriores ou (b) por meio de procedimento definido como *rulification of standards*, logo, na 'reescrita' do preceito com formulação elástica que abarque um conjunto de regras intermediárias de conduta suscetíveis de tradução para linguagem formal, sancionando sua computabilidade.

⁷⁹ V. BOBBIO, Norberto. *Teoria da norma jurídica*. 2. ed. Tradução de Fernando Pavan Baptista e Ariani Bueno Sudatti. Bauru: EDIPRO, 2003. p. 180-184.

sociopolíticos enquanto pano de fundo do surgimento de um direito tecnocraticamente funcionalizado.⁸⁰

Como mencionado, microdiretivas tendem, potencialmente, a representar um novo modelo de regulação unindo as vantagens da padronização das regras analíticas com os aspectos positivos inerentes às fórmulas elásticas, eliminando as desvantagens associadas a tais mecanismos regulatórios.⁸¹ Isso seria possível a partir da operação conjunta de tecnologias preditivas e de comunicação, instrumental que, no contexto contratual, seria usado ao lado de técnicas de controle e monitoramento. O processo de formação legislativa, aqui, seria mais cadenciado, pois, como as *máquinas* não são capazes de se autogovernarem até o momento, o legislador estaria encarregado de definir os objetivos políticos a serem perseguidos normativamente. Utilizando tecnologia preditiva, ferramenta conhecida dos grandes *players* privados que operam no mercado, seu conteúdo viria a ser gradualmente aumentado e especificado por meio de trabalhos contínuos de coleta e processamento de dados e de informações. Uma vez que a regra mínima configurada pelo Legislativo tenha sido passada para o catálogo de regras específicas a serem postas em prática pelos algoritmos, as tecnologias de comunicação seriam responsáveis por noticiar as pessoas acerca da regra a ser observada e os critérios que balizarão a escolha da solução tecnicamente adequada e passível no âmbito da operação algorítmica em questão.

Fim da incerteza da lei, então. Fim da *ignorantia legis*. O direito estaria sempre certo: cada caso terá sua única solução possível; e correta. A lei seria sempre conhecida: cada regra, em cada caso, seria comunicada em tempo real a cada cidadão para que possa cumpri-la, uma vez que sua violação gera responsabilidade *ipso facto*.

Tal modelo implica, entretanto, transformações significativas nas estruturas e formas nas quais a lei funciona. Primeiro, um direito algoritmicamente integrado ao *Big Data* não precisaria do Judiciário. Além da definição de objetivos políticos, as regras seriam capazes, sozinhas, de se atualizar, aperfeiçoando-se de forma a serem mais e mais sincrônicas com as mutações sociais. A tarefa de ajuste contínuo do *direito ao fato* historicamente até então delegado à jurisdição, passaria a ser realizada, sem os riscos afetos à incerteza e sem os erros relacionados à conduta dos juízes no – não tão – solitário

⁸⁰ SANDEL, Michael. *A tirania do mérito: o que aconteceu com o bem comum?* 3. ed. Tradução de Bhuvan Libanio. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2021.

⁸¹ CASEY, Anthony; NIBLETT, Anthony. The death of rules and standards. *Indiana Law Journal*, Indianápolis, v. 92, n. 4, p. 1401-1447, 2017.

processo de aplicação da lei.⁸² A produção de *ius singularis* e sua comunicação instantânea com os beneficiários, neutralizando as incertezas que gravitam ao redor da *melhor* regra a seguir em determinada situação, minimizaria a ocorrência de disputas judiciais.

Exceto, talvez, na esfera constitucional, os juízes não teriam mais que se preocupar com o litígio a ser descartado, por falta de casos a serem decididos. Nesse cenário utópico – talvez, distópico –, o único papel que restaria aos juízes – e, semelhante conclusão estende-se a advogados, notários, etc. – seria o de *conselheiros do príncipe digital*, assessores especializados dos poderes Executivo e Legislativo, a fim de selecionar os objetivos políticos a serem delegados aos algoritmos. Legislativo e Executivo, aliás, longe de sofrerem com referido *tsunami algorítmico*, aparentemente, recuperariam o monopólio das decisões que movimentam o Estado.⁸³

O problema dos efeitos não tão intencionais das ações humanas permaneceria aberto, é fato, o que poderia ser exacerbado pelo caráter de evolução permanente que distingue as novas ferramentas de padronização normativa. Como um indivíduo saberia que conduta deve ser perseguida se a regra que a impõe e modula é alterada constantemente? Em segundo lugar, qual seria o efeito, na sociedade, provocado pelo somatório das condutas postas em movimento na tentativa de atender a contínua atualização regulatória? No que diz respeito à elaboração das regras, a combinação de *Big Data* e tecnologias preditivas seria capaz de calcular, antecipadamente, a totalidade das consequências derivadas de sua aplicação? O algoritmo seria programado para recalibrar as condutas consideradas devidas, de forma a impedir efeitos colaterais prejudiciais ao bem-estar social? Por ora, parece que, felizmente, sequer se sabe se será mesmo possível alcançar tal grau de desenvolvimento tecnológico.

Aliás, há outras questões que permanecem não resolvidas, dentre elas, (a) a dificuldade de programar máquinas, mesmo máquinas equipadas com sofisticada inteligência artificial, para resolver conflitos havidos em sociedades plurais, nas quais muitos dos valores tocados pelos direitos que as orientam – transformando-os, como no toque de

⁸² KAHNEMAN Daniel; SIBONY Olivier; SUNSTEIN Cass S. *Ruído*. Un fallo en el juicio humano. Tradução de Mielke Joaquim. Madrid: Debate, 2021.

⁸³ ANEESH, Aneesh. Technologically coded authority: the post-industrial decline in the bureaucratic hierarchies, 2002. Disponível em <<https://www.semanticscholar.org/paper/Technologically-Coded-Authority%3A-The-Divide-in-Aneesh/9455244cad543ea65e7d8089f73446024be9b2fa#paper-header>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

Midas, em direitos⁸⁴ – se encontram dispostos sem qualquer hierarquia rígida, bem como, (b) o desafio de justificar as escolhas realizadas.⁸⁵ Indaga-se, ademais, (c) se dispositivos automatizados, com ou sem capacidade de julgamento autônomo, serão capazes de administrar os conflitos sem recorrer a soluções discriminadoras. E, claro, são conhecidas as teses que apontam (d) o fim da privacidade, uma vez que a suposição do funcionamento do modelo algorítmico pressupõe sua violação sistemática⁸⁶ e (e) o risco de atrofia moral derivado da sujeição das pessoas a decisões utilitaristas / tecnocráticas.

A doutrina que está sendo tratada não esconde as fraquezas presentes no modelo que propõe. Ainda assim segue adiante, impulsionada pela confiança no progresso tecnológico derivado da conectividade, do aprimoramento dos algoritmos e da sofisticação dos procedimentos no processamento de dados e no *profiling*, defendendo que os problemas denunciados serão resolvidos em breve.⁸⁷

Se é verdade que o mínimo está no mais, o que é válido em termos de regulação pública *a fortiori* também se aplicará ao nível da regulação privada. Assim como a legislatura, portanto, as partes poderão decidir sujeitar seus negócios jurídicos às microdiretivas. Se observado o contrato como uma espécie de compromisso que alberga questões correlatas à completude / incompletude de seu conteúdo, aos custos de negociação e, ainda, à posse / coleta de informações, o uso de microdiretivas parece capaz de lidar com todas as três dimensões de incertezas citadas. As partes devem, de fato, concordar, unicamente, com o resultado que queiram alcançar por meio do contrato e, ainda, com a divisão do *surplus* cooperativo a ser produzido, delegando às *máquinas* a tarefa de definir termos e cláusulas contratuais, integrar o conteúdo do negócio, ajustar a conduta devida a depender das circunstâncias emergentes e, assim por diante.⁸⁸

⁸⁴ POSCHER, Ralf. The hand of Midas: when concepts turn legal, or deflating the Hart-Dworkin debate. In: HAGE, Jaap; PFORDTEN, Dietmar (Orgs.). *Concepts in Law*. Dordrecht: Springer, 2009 apud ARNT RAMOS, André. *Segurança jurídica e indeterminação normativa deliberada*: elementos para uma teoria do direito (civil) contemporâneo. Curitiba: Juruá, 2021.

⁸⁵ LUZZATI, Claudio. *Del giurista interprete. Linguaggio, tecniche, dottrine*. Torino: Giappichelli, 2016.

⁸⁶ RODOTÀ, Stefano. Controllo e privacy nella vita quotidiana. *Treccani*, Roma, 11 mar 2009. Disponível em <https://www.treccani.it/enciclopedia/controllo-e-privacy-della-vita-quotidiana_%28XXI-Secolo%29/>. Acesso em: 04 ago. 2021.

⁸⁷ DOMINGOS, Pedro. *L'algoritmo definitivo. La macchina che impara da solo e i confini del nostro mondo*. Torino: Bollati Boringhieri, 2016.

⁸⁸ Os limites formais que circundam este artigo impedem avançar na discussão que busca perquirir se o regramento algorítmicamente delineado se deixará balizar por alguma dimensão ética não utilitarista. Sobre o tema, v. CAUMONT, Arturo. Por uma teoria ética do contrato. *Revista Eletrônica Direito e Sociedade*, Canoas, v. 8, n. 1, p. 91-101, abr. 2020.

Aqui, distanciando-se da abstração impregnada à legislação estatal – ou à supranacional, que transborda os limites geopolíticos afetos à noção de estado-nação –, as microdiretivas serão capazes de somar as vantagens dos *standards* jurídicos, leia-se, baixos custos de informação e negociação, com os melhores atributos das regras: sua certeza e conteúdo posto *ex ante*.

Sugere-se que o uso conjunto de tecnologias preditivas combinadas com o *Big Data* e o *deep learning* permitirá atualizar o contrato – leia-se, seu clausulado –, mormente, quando se trate de contratos de execução diferida ou de trato sucessivo, o que ocorreria em *tempo real*. É claro que isso pressuporia questionável monitoramento a ser instrumentalizado por distintos sensores, incluídos aqui os biométricos. Eles teriam por função mapear o contexto que alberga tanto contrato como, especialmente, o comportamento dos contratantes dentre e fora dos limites negocialmente delineados, controle que se revela deveras problemático como pode se intuir. Aqui emerge, ainda, outro problema: o do tempo do contrato, em tese superável mediante aceitação prévia das eventuais, futuras e não-antecipáveis modificações do clausulado.

Admitida a sua utilização, entretanto, uma vez delineados os objetivos comuns perseguidos pelos contratantes, eles serão informados acerca das condutas mais funcionais para a realização de seus interesses, bem como, das formas mais adequadas de divisão do excedente, sendo oportunizado, parece razoável anotar, o cumprimento automatizado das prestações, ao menos, quando isso revele-se factível.

Além disso, se o cenário inicial mudar repentinamente, os dispositivos eletrônicos poderão recalibrar o conteúdo das prestações, comunicando, instantaneamente, as partes, que serão obrigadas a seguir o *novo programa contratual*, sujeitando-se à responsabilização.

Aqui surge interessante questão, pois, na medida em que o algoritmo atuaria em perspectiva prodrômica, alterando os termos do contrato sem a ingerência das partes sujeitadas aos termos do negócio, impossível não sentir forte incômodo conceitual, afinal, os contratos *de condução autônoma*, na verdade são, ao mesmo tempo, (a) contratos incompletos, nos quais aspectos ligados tanto ao tempo como ao modo de cumprimento restam sujeitos ao *humor algorítmico* e, (b) altamente completos, pois, as partes acordaram em restringir sua conduta a comandos editados por códigos em tese

aptos a ditarem o conteúdo do contrato consoante o exija qualquer cenário que abrigue ou envolva o negócio enquanto fenômeno socioeconômico.⁸⁹

Isso torna praticamente inútil qualquer tipo de disciplina que busque regular o contrato, incluída aqui a relativa às patologias atadas a violação de deveres. Os contratos de condução autônoma, de fato, não podem apresentar riscos de discrepâncias entre o desejado e o declarado, afinal, se as partes tivessem se confundido durante a formação do contrato, o algoritmo perceberia e, instantaneamente, as alertaria ou retificaria o erro.

Coisas semelhantes poderiam ser ditas em hipóteses de violência, não apenas física: sensores biométricos captariam as intenções maliciosas de uma parte, buscando dissuadi-la de pô-las em prática. Se não houvesse sucesso, a contraparte seria informada e convidada a desistir do acordo. No limite, qualquer relevância prática de uma *teoria da validade* perderia sua razão de ser.

De outra banda, o objeto⁹⁰ dos referidos contratos deve ser qualificado como determinável, a despeito de o conteúdo⁹¹ do negócio pactuado no campo fenomênico não ser conhecido pelos contratantes, ao menos em muitos casos, de antemão. Em tais ocasiões, mesmo que o custo da contratação seja excessivamente alto, a delegação ao algoritmo em relação a sua determinação, realizada no momento da contratação, será válida a partir de presunção *iuris et de iure* da existência de *potencial* vontade de aceitar qualquer conclusão que o algoritmo alcance a esse respeito.

É claro que não se pode descartar eventual patologia afeta a problemas no algoritmo, de ordem intrínseca ou extrínseca, imagem que evoca e retroalimenta os contornos teóricos delineadores dos limites e possibilidades afetos à perturbação das prestações. Isso, mesmo quando em princípio deva se pensar o algoritmo como um mecanismo de controle das ocorrências e, nestes termos, uma estrutura que afastaria os perigos de resolução do contrato ligados a impossibilidade de desempenho da prestação e ao não-cumprimento imputável.

⁸⁹ COULON, Fabiano Koff. Relações contratuais assimétricas e a proteção do contratante economicamente mais fraco: análise a partir do direito empresarial brasileiro, *Revista de Direito da Empresa e dos Negócios*, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 1-16, jan./jun. 2018.

⁹⁰ BIERMANN, Bruno Caprile. El objeto de los actos jurídicos. In: ESPINOSA, Fabricio Mantilla; BARRIOS, Francisco Ternera (Dir.). *Los contratos en el derecho privado*. Bogotá: Legis, 2007. p. 140-141. “El objeto del contrato son los derechos y obligaciones que el contrato crea [...] modifica o extingue”.

⁹¹ MARINO, Francisco Paulo de Crescenzo. *Interpretação do negócio jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2011. p. 40. Por conteúdo do contrato, entenda-se, “a formulação, a regra que estabelece ou estatui” os poderes e deveres negocialmente enunciados no contrato.

Um contrato de condução autônoma, ao antecipar minimamente cada negócio pactuado e mapear as mudanças de cenário que sugiram alteração de curso, deve ser apto a indicar *a melhor solução possível* para cada situação que o exija. Sob tal prisma, o não cumprimento é escolha inexplicável – um retrocesso em relação à decisão de finalizar o acordo – e, ainda, injustificável, pois, uma vez postos em movimento, referidos contratos pressupõem que todas as variáveis tenham sido previamente calculadas e, nessa esteira, que tenham sido enfrentadas todas as razões que levariam uma das partes a não cumprir o acordo antes da codificação da solução algorítmica mais adequada ao interesse comum dos contratantes.

É claro que tudo isso exige ter na alça de mira um sistema ideal, isento de falhas e verdadeiramente apto (a) a antecipar todas as possibilidades minimamente factíveis no contexto de cada relação negocial algorítmicamente arquitetada, (b) compreender, melhor que eles mesmos, quem são os contratantes e, ainda, (c) imune a *bugs* e (ou) ataques externos, algo que parece deveras distante do tempo presente. Observe-se, a partir daí, que a *perfeição* também tem seus próprios custos, e eles não são apenas de ordem econômica.

Um contrato adaptado às partes precisará *saber* tudo sobre indivíduos cuja conduta e interesses irá vestir sob a forma de cláusulas contratuais. Isso, como outrora assumido, significará a morte da privacidade, aqui significada como o direito de ser deixado a só, protegido do olhar do *big brother*. Sem dados confidenciais, sem informações sobre tudo o que uma pessoa disse e fez, mesmo em um passado distante, seria bastante difícil para o algoritmo construir o melhor cenário normativo possível.⁹²

É preciso identificar, ainda, que além das informações pessoais, a *máquina* precisará de dados científicos, médicos, urbanísticos, arquitetônicos, etc. que *considere* úteis para alcançar o resultado que as partes confiaram à máquina e a seus códigos binários ultrassofisticados no momento da estipulação; dados que, evidentemente, poderão provocar um curto-circuito entre os interesses dos contratantes e a inteligência da máquina, situação a ser remediada com recurso à *strawberry rule*.⁹³

⁹² SUMPTER, David. *Dominados pelos números: do facebook e Google às fake News, os algoritmos que controlam nossa vida*. Tradução de Anna Maria Sotero; Marcello Neto. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 2019. O autor mostra que mediante o *profiling* é possível o mapeamento de mais de 100 dimensões humanas.

⁹³ HARARI, Yuval Noah. You can vote. But you can't choose what is true. *The New York Times*, New York, 3 feb 2020. Opinion. Disponível em <<https://www.nytimes.com/2020/02/03/opinion/harari-democracy-elections.html>>. Acesso em: 04 ago. 2021. Harari fala de *strawberry rule* com respeito a essa piada: um chefe comunista fala com um grupo de trabalhadores dizendo que uma vez que a revolução fosse alcançada, todos poderiam comer morango; um dos trabalhadores respondeu que ele não gostava de morango; ouvindo isso, o chefe comunista falou, com voz cheia de raiva, que quando a revolução fosse realizada ele deveria adorar comer morango.

Oportuno lembrar a propósito da problemática aventada que celebrar um contrato e, portanto, exercer liberdades contratuais, é uma questão de opinião, não de ciência; de desejo, não de verdade. As partes decidem, espontaneamente, formar um acordo contratual. Eles concordarão com um propósito geral, estabelecerão a distribuição de benefícios e perdas, legando ao algoritmo encontrar a melhor maneira de fazê-lo. Neste ponto, porém, imaginando que as conclusões do algoritmo possam estar de acordo com indicações das partes, mas conflitarem com achados científicos, resta indagar que interesse deverá prevalecer: o das partes ou o da *verdade científica*?

Dada a natureza *ontologicamente* conservadora dos algoritmos, a questão parece retórica, mas seu oposto parece ecoar como o sino da morte para a liberdade contratual, mormente, quando se pressupõe que o algoritmo oferecerá a resposta mais racional no contexto fenomênico, resposta, aliás, que poderá ser contrária aos interesses dos contratantes. No entanto, deixar que a *Ciência* estabeleça o que as partes devam contratar é resposta que parece emergir como via ao totalitarismo, um caminho que conduziria todos a gostarem de morangos.

Por outro lado, não se pode ignorar que em um sem-número de situações prospectadas haverá vulnerabilidades latentes⁹⁴ e, aqui, talvez deva existir uma recomendação algorítmica prévia, normativamente calibrada, que impeça a formação do contrato. Tal intervenção valorizaria a liberdade ao enaltecer a sua dimensão negativa, afinal, a autonomia privada engloba, também, o poder de não contratar.

Última objeção. Embora não exista legislação supranacional compartilhada até o momento a regulamentar tecnologias como as envolvidas por este texto, não se pode ignorar as muitas propostas e projetos regulatórios existentes⁹⁵. dentre eles: (a) os *Princípios Asilomar AI*, desenvolvidos sob a esperança do Instituto Futuro da Vida, (b) a *Declaração de Montreal para AI Responsável*, (c) os *Princípios Gerais* para uma IA, com curadoria de mais de 250 estudiosos, publicados, em sua segunda versão, em dezembro de 2017, (d) os *Princípios éticos sobre IA, robótica e sistemas automatizados*, criado pelo grupo que trata da ética da ciência e das novas tecnologias, publicado pela Comissão Europeia aos 21 de março de 2020 e, finalmente, (e) o artigo sobre *Cinco*

⁹⁴ CATALAN, Marcos. Uma ligeira reflexão acerca da hipervulnerabilidade dos consumidores no Brasil. In: DANUZZO, Ricardo Sebastián (Org.). *Derecho de daños y contratos: desafíos frente a las problemáticas del siglo XXI*. Resistencia: Contexto, 2019, v. 1. p. 35-50.

⁹⁵ COWLS, Josh; FLORIDI, Luciano. A unified framework of five principles for AI in Society. *Harvard Data Science Review*, Cambridge, v. 1, n. 1, [s.p.], 2019.

Princípios Gerais para governar a IA, apresentado no relatório da Câmara dos Lordes britânica sobre inteligência artificial, publicado em abril de 2018.

Referidos documentos são conotados por uma abordagem ética fundamental, que busca garantir a convivência entre os benefícios das novas tecnologias e o respeito aos direitos dos indivíduos, integrando grande número de princípios – quarenta e quatro –, os quais, aliás, muitas vezes se sobrepõem e, por isso, segundo a doutrina especializada podem, ser reduzidos a cinco, quatro dos quais são análogos àqueles que regem a bioética e, o último, desenvolvido, especificamente, com referência à inteligência artificial:⁹⁶

- (a) o *princípio da garantia do bem-estar social*, que orientaria a IA – ou melhor, seus programadores e titulares da tecnologia – à promoção do bem-estar individual e coletivo, à proteção da dignidade das pessoas e ao uso ambientalmente sustentável,
- (b) o *princípio da justiça*, a partir do qual a inteligência artificial deve ser programada de forma a garantir a eficiência econômica e a solidariedade social,⁹⁷
- (c) o *princípio da autonomia*, destinado a proteger os usuários por meio do fomento à autodeterminação em relação às decisões que possam envolver uma IA. Referido princípio atuaria nas duas formas de metapoder de escolha, o poder de decidir a quem delegar a decisão cujos efeitos poderiam recair sobre si – e sobre terceiros – e o poder, permanente, de revogar a delegação à ação da IA
- (d) o *princípio da não-ofensividade*, destinado a proteger a privacidade, a segurança pessoal, impondo cautela no uso da IA e, finalmente,
- (e) o *princípio da explicação*, que é o pano de fundo dos quatro princípios anteriormente descritos e visa a garantir transparência e compreensão em relação ao uso de sistemas de inteligência artificial.

Uma comparação rápida parece suficiente a demonstrar como os contratos aqui pensados parecem estar em conflito com todos os princípios mencionados, particularmente com os princípios que prescrevem a proteção da privacidade e o respeito ao direito de autodeterminação, estruturas semântico-normativas cuja negação parece formar a base conceitual dos contratos algorítmicos.

⁹⁶ Id.

⁹⁷ Id. Resta nítida a vertente utilitarista utilizada na *explicação* da ideia de justiça. Prefere-se a ideia esboçada em: DERRIDA, Jacques. *Força de lei*. Tradução de Leyla Perrone-Moisés. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

Resta saber o grau de compatibilidade entre as três formas diferentes de negociação algorítmica examinadas outrora com os critérios considerados representativos pela doutrina clássica do contrato.⁹⁸

O primeiro, relativo ao estabelecimento de relações de capital jurídico entre entidades determinadas, é respeitado pelo modelo algorítmico fraco, por contratos de condução autônoma e por negociações algorítmicas difíceis, nas quais máquina é programada para pactuar negócios mesmo que desconheça os usuários. Igualmente, todas as três formas de negociação algorítmica parecem respeitar o segundo critério, relacionado à avaliação da capacidade de agir e, portanto, de negociar, mesmo porque, dada a estrutura das três figuras contratuais, seu uso por pessoa incapaz parece improvável quando se tem em mente a configuração da incapacidade civil projetada pela Convenção de Nova Iorque.

Pode haver problema, entretanto, quando se perquire o grau de autonomia e liberdade exigidos para a celebração de um contrato válido, pois, se a autonomia não parece diferir nas duas primeiras hipóteses – nas quais as partes optam por entrar no contrato usando algoritmos –, no terceiro, o contexto parece ser distinto ante o império da máquina em cada aspecto afeto à operação contratual, na medida em que, nesse caso, o algoritmo decide “se”, “quem”, “o quê” e o “como” da contratação.

A seu turno, no que se refere ao julgamento da compatibilidade entre esses acordos contratuais e o sistema jurídico, seria melhor realizar uma avaliação caso a caso, uma vez que a resposta pode variar a depender do sistema jurídico referido. Sua novidade, a influência exercida pelo contexto sociojurídico em que viu a luz e o contraste com as regras de proteção à privacidade na Europa – ou, em países como Argentina, Brasil ou Israel – pode pesar em seu (des)favor. Isso também se reflete na avaliação do quinto critério, relativo à aplicabilidade da disciplina existente a esses fenômenos contratuais, a fim de estabelecer a sua validade. Mais uma vez, a resposta será positiva nos contratos algorítmicos fracos e fortes e, negativa, nos contratos de autocondução, os quais, como demonstrado, demandam radical desarticulação do direito contratual atualmente conhecido.

⁹⁸ RADIN, Margaret Jane. The deformation of contract in the information society. *Law & Economics Working Papers*, Ann Arbor, n. 124, [s.p.], 2017. p. 5. Aqui os critérios a respeito dos quais está vinculado o julgamento de conformidade com a doutrina clássica do contrato: (1) estabelecimento de relações jurídicas entre sujeitos específicos em um contexto de livre comércio, (2) que tais partes sejam pessoas físicas ou jurídicas com capacidade de agir, (3) que o acordo entre as partes resulta do exercício da livre autonomia de ambas, (4) que este acordo é válido à luz da legislação vigente, (5) que ao utilizá-lo se possa estabelecer se o contrato foi validamente constituído e qual o seu conteúdo, (6) que, no caso de patologia negocial, a(s) parte(s) presumidamente prejudicada(s) tem o direito de executar os recursos previstos para sua proteção, e, (7) que as instituições públicas têm autoridade e eficácia o suficiente para que os particulares confiem em seu trabalho.

Quanto ao sexto critério, relativo à possibilidade de obtenção de tutela judicial se e quando o negócio se revelar defeituoso ou por algum outro motivo, deve-se dizer que se o acordo apresentar alguma patologia ou provar-se fonte de perdas para uma das partes, esta poderá recorrer aos meios processualmente disponibilizados na proteção das posições jurídicas asseguradas nos dois primeiros desenhos visualizados. Uma vez mais, os contratos de condução autônoma terão história própria, pois, sendo *ontologicamente* programados para não falharem e, portanto, para não se sujeitarem ao tratamento externo de patologias ou de responsabilidades afetas ao seu não cumprimento, em tese, seria impossível às partes escaparem ao constrangimento normativo e fenomênico que eles impõem.

Finalmente, os contratos de autocondução – ao contrário das outras duas formas de negociação algorítmica – parecem ser totalmente indiferentes ao sétimo e último critério esboçado pela literatura jurídica, pois, a confiança depositada no contrato, em verdade, é confiança focada na infalibilidade da técnica e, em boa medida, na primazia da tecnocracia em detrimento do direito.

Saliente-se, antes de descerrar as portas desta seção, que as diferentes formas de negociação algorítmica, tanto no que diz respeito às existentes na fenomenologia dos atos de comércio como as que por ora não passam de produto de ficção científica⁹⁹ possuem aspectos que justificam a intervenção do legislativo.

É claro que a intensidade da desejada influência não parece ser a mesma para todos os três tipos de contratos examinados, isso porque, embora difícil, as duas primeiras poderiam ser administradas pelo arcabouço teórico e normativo tradicional emoldurado pelo direito contratual, sendo, portanto, qualificadas como *novos casos*. Ela seria, eventualmente, colorida de forma singular e com cores pinçadas das paletas tradicionais. Os contratos *self-driving*, ao contrário, representam fenômeno cujas peculiaridades parecem afetar a maneira de pensar sua ordenação, seus elementos e funcionamento, bem como, a cultura dogmática, semântica e hermenêutica que os envolve é por eles envolvida. É muito provável que o leitor que alcance esta passagem do texto tenha se nauseado com a dificuldade de pensar as ferramentas e técnicas necessárias a tratar esse *dado da realidade* deveras factível ante a ausência de *padrões de pensamento* apropriados a sua tradução, tanto na *episteme* como na *doxa*.

⁹⁹ PORAT, Ariel; STRAHILEVITZ, Lior. Personalizing default rules and disclosure with big data. *Michigan Law Review*, Ann Arbor, v. 112, p. 1417-1478, 2014.

6. Tecnologia, democracia, direitos: notas conclusivas

Após o surgimento da Internet, a Unesco convocou jovens cientistas para discutirem e apresentarem suas conclusões em relação ao novo meio. Entre eles estavam aqueles que sugeriram a necessidade de preparar, a nível internacional, uma constelação de regras comuns para que o fenômeno pudesse ser regulado, na época, ainda substancialmente desconhecido, mas que sugeria potenciais desenvolvimentos.¹⁰⁰ A sugestão não foi particularmente seguida. A Internet, interpretada mais como um meio que como técnica – supostamente, *fria e neutra* – à serviço da humanidade, ficou, assim, livre para crescer, sem limites, tornando-se uma espécie de “mundo em seu próprio direito”, capaz de encapsular, analisar, transformar e produzir realidade. A utopia ultralibertária fundida a suas origens foi substituída por uma infinidade de distopias digitais liliputianas. O livre mercado de comunicações e ideias, em que a livre troca de pensamentos, informações e imagens era tomada como garantia de controle da veracidade e correção das opiniões dos outros, acabou por ser nada mais do que uma ilusão.¹⁰¹

A ideologia da desintermediação, com seu desprezo pelo papel das instituições democráticas, pelos órgãos intermediários, pelas competências, encontrou na dinâmica pseudo-igualitária da Rede farto alimento, dando, entre os vários dons a serem gratos, os nascimentos desse novo estilo político, o “populismo digital”, municiando os *hooligans* da democracia eletrônica. A realidade, como é sabido, é algo completamente diferente do que fora prometido há vinte anos.

A Rede não é a terra prometida *onde* não há mais mestres ou escravos; é mais como um Velho Oeste. Nela, quem atira primeiro – as grandes corporações digitais – vence, saqueia *os dados* que pode – dados que, usualmente, parecem ser muitos – e, escapa antes que o *Xerife* aja. A história das últimas décadas aí está para confirmar, dentre outras coisas, como aqueles que deveriam intervir preferem, por várias razões, voltar sua atenção para outro lugar. A consequência dessa miopia política é que hoje os gigantes da *web* adquiriram poder que nenhum Estado, sozinho, consegue enfrentar.¹⁰²

¹⁰⁰ SGOBBA, Antonio. *Il paradosso dell'ignoranza da Socrate a Google*. Milano: Il Saggiatore, 2018.

¹⁰¹ ZUBOFF, Shoshana. *The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power*. New York: PublicAffairs, 2019.

¹⁰² KHAN, Lina, Source of tech platform power. *Georgetown Law Technology Review*, Washington, n. 2.2., p. 325-335, 2018.

Os últimos acontecimentos dão muitas provas disso;¹⁰³ o Estado, em vez de lutar, optou por negociar, agindo, como se isso fosse possível, de forma *não-política* em questões tecnológicas, pois, a inércia legislativa apenas agrava o fardo do jurista que deve intervir, com as ferramentas que tem a sua disposição, para compensar o vácuo de regulação que favorece poderes privados digitais predatórios escondidos sob o manto retórico da autonomia privada.¹⁰⁴

Um jurista que não ignore a sua responsabilidade buscará impedir que o Direito se sujeite aos ditames tecnológicos. Como ferramenta valiosa para a ajuda prática, as categorias conceituais devem ser repensadas para que possam dar conta da disrupção iminente na seara contratual. Embora referida tarefa seja digna dos esforços de Hércules, ela não é impossível. Certamente exige deixar a *sala de eco* e, a partir daí, ter coragem para atualizar o próprio método,¹⁰⁵ buscando, quiçá na interdisciplinaridade, no pensamento complexo e na hermenêutica as ferramentas que permitirão elaborar respostas somente após a identificação e escoreita decodificação das perguntas; um caminho novo, não uma heresia a ser condenada.¹⁰⁶

Observar o surgimento de novos poderes digitais com as lentes da inevitabilidade parece oferecer legitimidade e inevitabilidade *quase naturais*, quando, em verdade, derivam da (in)decisões dos seres humanos, em particular, daqueles que, em papéis políticos importantes, não foram capazes de impedir a deriva. O problema, reforce-se aqui, não é o avanço ou disrupção da técnica, é *mal* o uso dado a ela.¹⁰⁷ A inação, entretanto, retroalimenta a crise de soberania que aflige o Estado, reflexo permanente da crise da política que fagocita a democracia enquanto cose a teias da tecnocracia.

Não se deseja, outrossim, transmitir a ideia de que a Internet é a mais nova forma de representação de *Mefisto*; as vantagens em termos de comunicação, disponibilidade de conhecimento, inovação industrial são apenas algumas de suas possibilidades a

¹⁰³ Nos últimos dois anos, potencializadas pela pandemia – ainda que tais dinâmicas se encontrem em movimento há algum tempo – viu-se, por exemplo, o aumento do uso, público e privado, de dispositivos de vigilância. Viu-se, ainda, o isolamento, o aumento do consumo de produtos adquiridos por meio de aplicativos e plataformas *online*. Viu-se ainda a explosão de *fake news*, com a consequente deterioração da qualidade das nossas democracias. E seria possível continuar ...

¹⁰⁴ FERRAJOLI, Luigi. Principio di legalità e diritto civile. *Europa e Diritto Privato*, Milano, n. 3, p. 655-688, 2005. Fundamental sobre o assunto é a leitura de KHAN, Lina. Amazon's antitrust paradox. *Yale Law Journal*, New Haven, n. 126, p. 710-805, 2017.

¹⁰⁵ JORI, Mario. *Il metodo giuridico tra scienza e politica*. Milano: Giuffrè, 1976. SCARPELLI, Uberto. Il metodo giuridico. *Rivista di Diritto Processuale*, Padova, v. 26, p. 553-574, 1971.

¹⁰⁶ MESSINETTI, Davide. Sapere complesso e tecniche giuridiche rimediali. *Europa e Diritto Privato*, Milano, n. 3, p. 605-630, 2005.

¹⁰⁷ ZUBOFF, Shoshana. *The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power*. New York: PublicAffairs, 2019.

demonstrarem o contrário. Só se busca enfatizar que, na contemporaneidade, a tirania não precisa mais de guerras ou revoluções para se afirmar.¹⁰⁸

Entender o Direito usando as regras que movimentam os mercados digitais resultará em custos muito elevados para os direitos e liberdades dos cidadãos. A atividade de perfil sistemático – *microtargeting* – realizada pelas plataformas digitais de vigilância para fins comerciais próprios, utilizada pelo Legislativo como ferramenta de regulação da conduta individual – *narrowcasting*, indutivo da morte do contexto social – a fim de valorizar as peculiaridades dos casos individuais, poderia, por exemplo, suprimir distintas formas de pluralidade, afetando a eficiência do sistema que perderia em dinamismo e diversidade. E isso se refletiria na negociação privada contra a qual, uma vez que o modelo *algocrático* opera, os indivíduos acabariam tendo os mesmos interesses, lançados, necessariamente, em uma vala comum cheia da lama totalitária.

Em tal ambiente e naquilo que interessa mais de perto a esta pesquisa, a informatização e suas sofisticadas variantes permitem acordos firmados por conta própria, decidindo o conteúdo e promovendo a autoexecução de pactos que podem eclodir contra os interesses dos contratantes.¹⁰⁹

A *ofensa* a direitos contidos nos úteros da liberdade e da autonomia privada ulula. Combinar tecnologia e cidadania pressupõe o fortalecimento das garantias, primárias e secundárias¹¹⁰, na tutela de direitos individuais e coletivos. A atenção aos direitos e o respeito às pré-condições sociais e culturais para que um regime democrático possa seguir seu curso parece ser a melhor premissa para estabelecer um discurso sobre a regulação de novas tecnologias.

¹⁰⁸ SOUZA, Joyce; AVELINO, Rodolfo; SILVEIRA, Sérgio Amadeu (Org.). *A sociedade de controle: manipulação e modulação nas redes digitais*. São Paulo: Hedra, 2018.

¹⁰⁹ SCHOLZ, Lauren Henry. Algorithmic contracts. *Stanford Technology Law Review*, Stanford, v. 20, n. 2, p. 128-169, 2017.

¹¹⁰ CALABRESI, Guido; MELAMED, Douglas. Property rules, liability rules and inalienability: one view of Cathedral. *Harvard Law Review*, Cambridge, v. 85, n. 6, p. 1089-1128, apr. 1972. Garantias primárias são os direitos que visam a obter – diretamente – a execução satisfatória do conteúdo do próprio direito; garantias secundárias, o conjunto de mecanismos institucionais que operam, subordinada e opcionalmente, quando as garantias primárias são violadas ou não implementadas. Pode-se dizer que, seguindo o esquema de Calabresi e Melamed, as garantias primárias são constituídas por 'regras de propriedade' e as secundárias por 'regras de responsabilidade'. No entanto, dado o tipo de direitos e interesses que as tecnologias contratuais algorítmicas podem vir a minar, o sistema de reparação bipartido aqui descrito precisaria ser aperfeiçoado incorporando, também, 'regras de inalienabilidade'. Pode-se objetar com o argumento que propõe que toda forma de paternalismo representa a subtração de uma porção de liberdade. Mas a liberdade de decidir delegar a execução de determinadas tarefas às máquinas encontra um limite ao seu exercício quando se alcança o ponto de eliminar o pressuposto que justificava a sua atribuição.

Auxiliando o Legislativo, utopicamente global, no cumprimento de tarefa nada fácil, o jurista não pode furtar-se a dar a sua contribuição, fornecendo os conhecimentos e ferramentas conceituais que considere adequados no enfrentamento dos desafios postos pelos novos poderes digitais, afinal, o Estado de Direito deve ser salvaguardado por todos e somente assim as pessoas poderão viver livremente, *sub-algoritmo* ou *sub lege*.¹¹¹

Referências

ADORNO, Theodor. Mensagens numa garrafa. In: ŽIŽEK, Slavoj (Org.). *Um mapa da ideologia*. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 2010.

ALLEN, Tom; WIDDISON, Robin. Can computer make contracts?. *Harvard Journal of Law & Technology*, Cambridge, v. 9, n. 1, p. 26-52, 1996.

AMATO, Claudio; CATALAN, Marcos. Una piccola riflessione intorno all'ipervulnerabilità del consumatore nel diritto brasiliano. *Le Corti Umbre*, Napoli, v. 8, p. 288-303, 2020.

ANEESH, Aneesh. Technologically coded authority: the post-industrial decline in the bureaucratic hierarchies, 2002. Disponível em <<https://www.semanticscholar.org/paper/Technologically-Coded-Authority%3A-The-Dcline-in-Aneesh/9455244cad543ea65e7d8089f73446024be9b2fa#paper-header>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

ARNT RAMOS, André. *Segurança jurídica e indeterminação normativa deliberada*: elementos para uma teoria do direito (civil) contemporâneo. Curitiba: Juruá, 2021.

AZEVEDO, Antônio Junqueira. *Negócio jurídico*: existência, validade e eficácia. São Paulo: Saraiva, 2002.

BARBOSA, Alexandre. LGPD e a teoria do caos: reflexões a partir do pensamento vivo de Ricardo Aronne. In: CATALAN, Marcos, ROCHA, Mariângela Guerreiro Milhóranza da; PEREIRA, Gustavo Oliveira de Lima (Org.). *O caos no discurso jurídico*: uma homenagem a Ricardo Aronne. Londrina: Thoth, 2021.

BARNETT, Randy. Contract is not a promise, contract is consent. In: KLASS, Gregory; LETSAS, George; SAPRAI, Prince (Ed.). *Philosophical foundations of contract law*. Oxford: Oxford, 2014.

BAUDRILLARD, Jean. *O sistema dos objetos*. Tradução de Zulmira Ribeiro Tavares. São Paulo: Perspectiva, 2006.

BAUDRILLARD, Jean. *A sociedade de consumo*. Tradução de Artur Mourão. Lisboa, Portugal: 70, 2008.

BENEDETTI, Alberto Maria, Contratto, algoritmi e diritto civile transnazionale: cinque questioni e due scenari. *Rivista di Diritto Civile*, Padova, n. 3, p. 411-426, 2021.

BIERMANN, Bruno Caprile. El objeto de los actos jurídicos. In: ESPINOSA, Fabricio Mantilla; BARRIOS, Francisco Ternera (Dir.). *Los contratos en el derecho privado*. Bogotá: Legis, 2007.

BOBBIO, Norberto. *Teoria da norma jurídica*. 2. ed. Tradução de Fernando Pavan Baptista e Ariani Bueno Sudatti. Bauru: EDIPRO, 2003.

BOSTROM, Nick. *Superinteligência*: caminhos, perigos e estratégias para um novo mundo. Tradução de Aurélio Antônio Monteiro et al. Rio de Janeiro: Darkside, 2018.

CALABRESI, Guido; MELAMED, Douglas. Property rules, liability rules and inalienability: one view of Cathedral. *Harvard Law Review*, Cambridge, v. 85, n. 6, p. 1089-1128, apr. 1972.

CAORSI, Juan Benítez. *Solidaridad contractual*: noción posmoderna del contrato. Madrid: UBIJUS, 2013.

¹¹¹ MENGONI, Luigi. *Ermeneutica e dogmatica giuridica*: saggi, Milano: Giuffrè, 1996.

- CASEY, Anthony; NIBLETT, Anthony. Self-driving laws. *University of Toronto Law Journal*, Toronto, v. 66, p. 429-442, 2016.
- CASEY, Anthony; NIBLETT, Anthony. Self-driving contracts. *Journal of Corporation Law*, Iowa City, v. 43, n. 2, p. 1-33, 2017.
- CASEY, Anthony; NIBLETT, Anthony. The death of rules and standards. *Indiana Law Journal*, Indianápolis, v. 92, n. 4, p. 1401-1447, 2017.
- CATALAN, Marcos. *A morte da culpa na responsabilidade contratual*. 2ª ed. Indaiatuba: Foco, 2019.
- CATALAN, Marcos. Inteligências artificialmente moldadas e a necessária proteção do consumidor no direito brasileiro: singelas rubricas inspiradas em Janus. In: CATALAN, Marcos, ROCHA, Mariângela Guerreiro Milhoranza da; PEREIRA, Gustavo Oliveira de Lima (Org.). *O caos no discurso jurídico: uma homenagem a Ricardo Aronne*. Londrina: Thoth, 2021.
- CATALAN, Marcos. Uma ligeira reflexão acerca da hipervulnerabilidade dos consumidores no Brasil. In: DANUZZO, Ricardo Sebastián (Org.). *Derecho de daños y contratos: desafíos frente a las problemáticas del siglo XXI*. Resistencia: Contexto, 2019, v. 1.
- CAUMONT, Arturo. *Doctrina general del contrato*. Propositiones teoricas de innovacion. Montevideo: La Ley, 2014.
- CAUMONT, Arturo. Por uma teoria ética do contrato. *Revista Eletrônica Direito e Sociedade*, Canoas, v. 8, n. 1, p. 91-101, abr. 2020.
- CERKA, Paulius; GRIGIENE, Jurgita; SIRBIKYTE, Gintare. Liability for damages caused by artificial intelligence. *Computer Law & Security Review*, [s.l.] n. 31, p. 376-389, 2015.
- COULON, Fabiano Koff. Relações contratuais assimétricas e a proteção do contratante economicamente mais fraco: análise a partir do direito empresarial brasileiro, *Revista de Direito da Empresa e dos Negócios*, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 1-16, jan./jun. 2018.
- COWLS, Josh; FLORIDI, Luciano. A unified framework of five principles for AI in Society. *Harvard Data Science Review*, Cambridge, v. 1, n. 1, [s.p.], 2019.
- CRESCIMENTO do e-commerce brasileiro: relatório 2022. Mindtek, 2022. Disponível em <<https://www.mindtek.com.br/>>. Acesso em: 24 fev. 2022.
- DALTON, Claire. An essay on the deconstruction of contract doctrine. *Yale Law Review*, New Haven, n. 94, p. 997-1114, 1987.
- DE NOVA, Giorgio. The law which governs this agreement is the law of the republic of Italy. *Rivista di Diritto Privato*, Bari, n. 1, p. 7-17, mar 2007.
- DE NOVA, Giorgio. *Il contratto: Dal contratto atipico al contratto alieno*. Padova: CEDAM, 2011.
- DERRIDA, Jacques. *Força de lei*. Tradução de Leyla Perrone-Moisés. São Paulo: Martins Fontes, 2010.
- DOMINGOS, Pedro. *L'algoritmo definitivo. La macchina che impara da solo e i confini del nostro mondo*. Torino: Bollati Boringhieri, 2016.
- FELIU REY, Jorge. Smart contract: conceito, ecossistema e principais questões de direito privado. *Revista Eletrônica Direito e Sociedade*, Canoas, v. 7, n. 3, p. 95-119, dez 2019.
- FEMIA, Pasquale. Desire for a text: bridling the divisional strategy of contract. *Law and Contemporary Problems*, Durham, v. 76, n. 2, p. 151-168, 2013.
- FERRAJOLI, Luigi. Principio di legalità e diritto civile. *Europa e Diritto Privato*, Milano, n. 3, p. 655-688, 2005.
- FORNASARI, Riccardo. Crepuscule des idoles. De la fragmentation du sujet à la fragmentation du contrat. *European Review of Private Law*, The Netherlands, n. 4, p. 785-822, 2019.
- GENTILI, Aurelio. *Trattato di Diritto Commerciale*. Milano: Giuffrè, 2001, t. 27.
- GERCHMANN, Suzana; CATALAN, Marcos. Duzentos anos de historicidade na ressignificação da ideia de contrato. *Revista de Direito do Consumidor*, São Paulo, v. 90, p. 191-211, 2013.
- GIGLIOTTI, Fulvio. *Relazioni sociali, vincolo giuridico e motivo di cortesia*. Napoli: ESI, 2003.

- GILMORE, Grant. *The death of contract*. New Haven: Ohio State University, 1974.
- GÓMEZ, Carlos Ballugera. *El contrato no-contrato*. Enigma desvelado de las condiciones generales de contratación. Madrid: Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles de España. 2006.
- GRONDONA, Mauro. Il contratto asimmetrico nell'armonizzazione del diritto europeo (con uno sguardo all'America latina, a partire da una riflessione di Tullio Ascarelli). In: LANNI, Sabrina (Cur.). *Harmonization of European and Latin-American consumer law*. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 2018.
- GUCCI lança tendência curiosa com tênis virtual de US\$ 12. *Tecmundo*, 27 abr. 2021. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/>>. Acesso em: 02 set. 2021.
- HABERMAS, Jurgen. *O futuro da natureza humana*. Tradução de Karina Jannini. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- HARARI, Yuval Noah. You can vote. But you can't choose what is true. *The New York Times*, New York, 3 feb 2020. Opinion. Disponível em <<https://www.nytimes.com/2020/02/03/opinion/harari-democracy-elections.html>>. Acesso em: 04 ago. 2021.
- HASSAN, Samer; DE FILIPPI, Primavera. The expansion of algorithmic governance: from code is law to law is code. *Field actions science reports*, [s.c.], n. 17, p. 88-90, 2017.
- HOHFELD, Wesley Newcomb. Some fundamental legal conceptions as applied in judicial reasoning. *Yale Law Journal*, New Haven, v. 23, n. 1, p. 16-59, nov. 1913.
- HOHFELD, Wesley Newcomb. Fundamental legal conceptions as applied in judicial reasoning. *Yale Law Journal*, New Haven, v. 26, n. 8, p. 710-770, jun. 1917.
- IRTI, Natalino. L'età della decodificazione. *Revista de Direito Civil, Imobiliário, Agrário e Empresarial*, São Paulo, v. 3, n. 10, p. 15-33, out./dez. 1979.
- JORI, Mario. *Il metodo giuridico tra scienza e politica*. Milano: Giuffrè, 1976.
- KAHNEMAN, Daniel. *Thinking, fast and slow*. London: Penguin, 2012.
- KAHNEMAN Daniel; SIBONY Olivier; SUNSTEIN Cass S. *Ruído*. Un fallo en el juicio humano. Tradução de Mielke Joaquim. Madrid: Debate, 2021.
- KHAN, Lina, Source of tech platform power. *Georgetown Law Technology Review*, Washington, n. 2.2, p. 325-335, 2018.
- KHAN, Lina, Amazon's antitrust paradox. *Yale Law Journal*, New Haven, n. 126, p. 710-805, 2017.
- KENNEDY, Duncan. *The rise and fall of classical legal thought (1975)*, Cambridge: AFAR, 1998.
- KIMMEL, Dori. *From promise to contract: toward a liberal theory of contract*. Oxford: Bloomsbury, 2003.
- LEMLEY, Mark; VOLOKH Eugene. *Law, virtual reality and augmented reality*. Disponível em <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2933867>. Acesso em: 29 jul. 2021.
- LIMA, Cíntia Rosa Pereira de. Contratos de adesão eletrônicos (*shrink-wrap* e *click-wrap*) e termos e condições de uso (*browse-wrap*). *Revista de Direito do Consumidor*, São Paulo, a. 30, n. 133, p. 109-154, jan./fev. 2021.
- LIPSHAW, Jeffrey. The persistence of "dumb" contracts. *Stanford Journal of Blockchain & Policy*, Stanford, v. 2, n. 1, p. 1-57, 2019.
- LUZZATI, Claudio. *Del giurista interprete. Linguaggio, tecniche, dottrine*. Torino: Giappichelli, 2016.
- MARCONI, Diego. *Il mestiere di pensare*. Torino: Einaudi, 2014.
- MARINO, Francisco Paulo de Crescenzo. *Interpretação do negócio jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- MARQUES, Cláudia Lima. *Confiança no comércio eletrônico e a proteção do consumidor*. São Paulo: RT, 2004.

- MARTINS, Guilherme Magalhães. *Contratos eletrônicos de consumo*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- MARTINS-COSTA, Judith. Contratos. Conceito e evolução. In: LOTUFO, Renan; NANNI, Giovanni Ettore (Coord.). *Teoria geral dos contratos*. São Paulo: Atlas, 2011.
- MARTINS-COSTA, Judith. *A boa-fé no direito privado: critérios para a sua aplicação*. 2. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2018.
- MAZZAMUTO, Salvatore. Il contratto di diritto europeo nel tempo della crisi. *Europa e Diritto Private*, Milano, n. 3, p. 601-647, 2010.
- MENGONI, Luigi. *Ermeneutica e dogmatica giuridica: saggi*, Milano: Giuffrè, 1996.
- MESSINETTI, Davide. Sapere complesso e tecniche giuridiche rimediali. *Europa e Diritto Privato*, Milano, n. 3, p. 605-630, 2005.
- MIK, Erika. Smart contracts: terminology, technical limitations and real-world complexity. *Law, Innovation and Technology*, London, v. 9, n. 2, p. 269-300, 2017.
- MILANEZ, Felipe Comarela. *Interesses econômicos e as práticas comerciais desleais: uma abordagem a partir do direito português e europeu*. Belo Horizonte: Arraes, 2021.
- MORE, César Moreno. Post tenebras spero lucem: sobre la culpa in contrahendo y el contacto social. *Gaceta Civil & Procesal civil*, Lima, n. 36, p. 193-214, jun. 2016.
- NALIN, Paulo. *Do contrato: conceito pós-moderno*. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2006.
- ORIGGI, Gloria. Può la democrazia sopravvivere a Facebook? Egualitarismo epistemico, vulnerabilità cognitiva e nuove tecnologie. *Ragion Pratica*, Bologna, n. 51, p. 445-458, 2018.
- PERUGINI, Maria Letizia; DAL CHECCO, Paolo. *Introduzione agli smart contracts*. Disponível em <<https://ssrn.com/abstract=2729545>>. Acesso em: 08 ago. 2021.
- PIANOVSKI RUZYK, Carlos Eduardo. *Institutos fundamentais de direito civil e liberdade(s): repensando a dimensão funcional do contrato, da propriedade e da família*. Rio de Janeiro: GZ, 2011.
- PORAT, Ariel; STRAHILEVITZ, Lior. Personalizing default rules and disclosure with big data. *Michigan Law Review*, Ann Arbor, v. 112, p. 1417-1478, 2014.
- RADIN, Margaret Jane. The deformation of contract in the information society. *Law & Economics Working Papers*, Ann Arbor, n. 124, [s.p.], 2017.
- RADIN, Margaret Jane, ROTHSCILD, John; SILVERMAN, Gregory. *Internet commerce: the emergin legal framework*. New York: Foundation, 2002.
- RADIN, Margaret Jane. Human being, computers and binding commitment. *Indiana Law Journal*, Indianapolis, v. 75, n. 4, p. 1125-1162, 2000.
- RODOTÀ, Stefano. Controllo e privacy nella vita quotidiana. *Treccani*, Roma, 11 mar 2009. Disponível em <https://www.treccani.it/enciclopedia/controllo-e-privacy-della-vita-quotidiana_%28XXI-Secolo%29/>. Acesso em: 04 ago. 2021.
- RODOTÀ, Stefano. *Elaboratori elettronici e controllo sociale*. Bologna: Il Mulino, 1973.
- ROMERO, Luiz. *Não li e concordo*. Super Interessante, 27 mar. 2017. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/tecnologia/nao-li-e-concordo/>>. Acesso em: 24 fev. 2022.
- ROPPO, Enzo. *O contrato*. Tradução de Ana Coimbra et al. Coimbra: Almedina, 2009.
- SACCO, Rodolfo. *Introduzione al diritto comparato*. Torino: UTET, 1991.
- SANDEL, Michael. *A tirania do merito: o que aconteceu com o bem comum?* 3. ed. Tradução de Bhuvli Libanio. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2021.
- SARTOR, Giovanni. Cognitive automata and the law. *Eui Working Papers*, San Domenico di Fiesole, n. 35, [s.p.], 2006.
- SARTORI, Giovanni. *Democrazia: cos'è*. 2. ed. Bari / Roma: Rizzoli, 1997.
- SAVELYEV, Alexander. Contract law 2.0: «smart» contracts as the beginning of the end of classic contract law. *Working papers*, Moscow, n. 71, [s.p.], 2016.

- SCARPELLI, Uberto. Il metodo giuridico. *Rivista di Diritto Processuale*, Padova, v. 26, p. 553-574, 1971.
- SCHMIDT NETO, André Perin. *O livre arbítrio na Era do Big Data*. São Paulo: Tirant lo Blanch, 2021.
- SCHOLZ, Lauren Henry. Algorithmic contracts. *Stanford Technology Law Review*, Stanford, v. 20, n. 2, p. 128-169, 2017.
- SGOBBA, Antonio. *Il paradosso dell'ignoranza da Socrate a Google*. Milano: Il Saggiatore, 2018.
- SOUZA, Joyce; AVELINO, Rodolfo; SILVEIRA, Sérgio Amadeu (Org.). *A sociedade de controle: manipulação e modulação nas redes digitais*. São Paulo: Hedra, 2018.
- SUMPTER, David. *Dominados pelos números: do facebook e Google às fake News, os algoritmos que controlam nossa vida*. Tradução de Anna Maria Sotero; Marcello Neto. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 2019.
- SURDEN, Harry. The variable determinacy thesis. *Columbia Science and Technology Law Review*, New York, v. 12, n. 1, [s.p.], 2010/2011.
- SURDEN, Harry. Computable contracts. *UC Davis Law Review*, Davis, v. 46, p. 629-700, 2012.
- SZABO, Nick. *The idea of smart contract*. Disponível em <<https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/idea.html>>. Acesso em: 27 jun. 2021.
- VARIAN, Hal. Computer mediated transaction. *American Economic Review*, [s.l.], v. 100, n. 2, p. 1-10, may 2010.
- VÉLIZ, Carissa. *Privacy is power: why and how you should take back control of your data*. Londres: Transworld, 2020.
- WERBACH, Kevin; CORNELL, Nicholas. Contracts ex machina. *Duke Law Journal*, Durham, v. 67, p. 313-382, 2017.
- WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera. *Decentralized blockchain technology and the rise of lex cryptographia*. Disponível em <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664>. Acesso em: 02 ago. 2021.
- ZUBOFF, Shoshana. *The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power*. New York: PublicAffairs, 2019.

Como citar:

CATALAN, Marcos; AMATO, Claudio. Novos itinerários da contratação informática: do contrato inteligente ao contrato algorítmico. **Civilistica.com**. Rio de Janeiro, a. 11, n. 3, 2022. Disponível em: <<http://civilistica.com/novos-itinerarios-da-contratacao/>>. Data de acesso.



civilistica.com

Recebido em:
17.3.2022

Aprovado em:
11.10.2022