

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

Submetido em: 25/2/2026

Aceito em: 11/6/2026

Publicado em: 23/6/2026

Julio Fernandes Neto¹

José Alcebiades de Oliveira Junior²

PRE-PROOF

(as accepted)

Esta é uma versão preliminar e não editada de um manuscrito que foi aceito para publicação na Revista Direito em Debate. Como um serviço aos nossos leitores, estamos disponibilizando esta versão inicial do manuscrito, conforme aceita. O manuscrito ainda passará por revisão, formatação e aprovação pelos autores antes de ser publicado em sua forma final.

<http://dx.doi.org/10.21527/2176-6622.2026.65.17922>

RESUMO

A incorporação de tecnologias baseadas em *blockchain* nas relações contratuais inaugurou uma nova fase no campo jurídico, marcada pela automatização, pela descentralização e pela crescente intermediação algorítmica. Nesse cenário, embora os contratos inteligentes prometam eficiência, segurança e redução de custos, trazem desafios éticos e jurídicos que colocam em risco o princípio do equilíbrio contratual, especialmente diante da vulnerabilidade acentuada de grupos e indivíduos marginalizados na sociedade da informação. Este artigo examina a relação entre a tecnologia *blockchain*, os contratos inteligentes e a discriminação algorítmica. Além disso, analisa como a justiça algorítmica e o direito à diferença oferecem novos parâmetros de reflexão sobre desigualdades estruturais

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Direito. Porto Alegre/RS, Brasil. <https://orcid.org/0009-0009-6212-2672>

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Direito. Porto Alegre/RS, Brasil. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai – URI. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Direito. Santo Ângelo/RS, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-4117-028X>

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

reproduzidas por sistemas descentralizados digitais mediados por inteligências artificiais. Nele, a partir de um exemplo prático envolvendo plataformas *DeFi*³, discute-se em que medida as estruturas digitais automatizadas podem criar barreiras de acesso e perenizar vieses discriminatórios, especialmente sob o paradigma de que o código é a lei (*code is law*). Trata-se de estudo qualitativo, desenvolvido através do método hipotético-dedutivo, com a revisão de bibliografia, doutrina interdisciplinar e jurisprudência selecionadas, bem como estudo de caso.

Palavras-chave: Contratos inteligentes; *blockchain*; discriminação algorítmica; justiça algorítmica; *DeFi*.

SMART CONTRACTS: TRANSPARENCY OR DOUBLE DISCRIMINATION?

ABSTRACT

The incorporation of blockchain-based technologies in contractual relations has inaugurated a new phase of contractuality, marked by automation, decentralization, and increasing algorithmic intermediation. In this scenario, although smart contracts promise efficiency, security, and cost reduction, they bring ethical and legal challenges that put the principle of contractual balance at risk, especially in the face of the marked vulnerability of marginalized groups and individuals in the information society. This article examines the relationship between blockchain technology, smart contracts, and algorithmic discrimination. In addition, it analyzes how algorithmic justice and the right to difference offer new parameters for reflection on structural inequalities reproduced by decentralized digital systems mediated by artificial intelligences. In it, based on a practical example involving DeFi platforms, it is discussed to what extent automated digital structures can create access barriers and perpetuate discriminatory biases, especially under the paradigm that code is law. This is a qualitative study, developed through the hypothetical-deductive method, using a review of selected bibliography, interdisciplinary doctrine and jurisprudence, as well as a case study.

Keywords: Smart contracts; blockchain; algorithmic discrimination; algorithmic justice; DeFi.

³ *Decentralized finances*: em tradução livre, plataformas de finanças descentralizadas.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos das últimas décadas transformaram profundamente as formas de interação econômica e jurídica entre os seres humanos, criando novos campos de problematização teórica e prática, sobretudo na seara jurídica. Nesta, a revolução digital (Balbi, 2023) tem impactado especialmente as relações contratuais, inaugurando um cenário em que a tecnologia *blockchain* e os contratos inteligentes são os catalisadores de ~~introduzem~~ introduzem uma nova era de automação, transparência e descentralização, na qual os fundamentos tradicionais da negociação e da execução contratual são desafiados (Brasileiro, 2022).

Tal mudança vem acompanhada de um paradoxo: se, por um lado, tais instrumentos são amplamente celebrados pela doutrina tecnológica como instrumentos de eficiência, confiança e desintermediação, por outro, eles também tensionam pilares essenciais do Direito Contratual contemporâneo, notadamente, no campo da proteção de indivíduos e grupos socialmente vulneráveis.

Nesse contexto, o princípio do equilíbrio contratual, sustentado pela boa-fé⁴, pela função social do contrato⁵ e pela proteção da parte vulnerável⁶, enfrenta desafios inéditos, sobretudo diante da rigidez e da autoexecução dos contratos codificados, que reduzem a margem de interpretação, renegociação e revisão judicial. Tal dificuldade, que decorre da utilização crescente da tecnologia *blockchain* na vida social, é também apontada no Direito Comparado (Lei, 2024) e decorre da ausência de mediação humana e da dependência de estruturas algorítmicas para a formação e cumprimento do contrato. Tal cenário introduz novas formas de vulnerabilidade, especialmente relevantes em um ambiente digital caracterizado por assimetrias informacionais e opacidade técnica.

Paralelamente, o uso crescente de sistemas de decisões algorítmicas (SDAs) em plataformas digitais suscita preocupações éticas e jurídicas. A chamada discriminação algorítmica (Ferrari, 2023) ocorre quando sistemas automatizados reproduzem ou

⁴ Previsto nos artigos 113 e 422 do Código Civil Brasileiro (Lei 10.406/02) e nos artigos 4º, III e 51, IV, do CDC (Lei 8.078/90).

⁵ Decorrente do princípio da função social previsto no art. 5º, XXIII, da CF/88 e positivado no artigo 421 do Código Civil Brasileiro.

⁶ De base legal multifacetada, sendo decorrente, sobretudo, na seara do direito do consumidor, da previsão do artigo 5º, XXXII, da CF/88 e art. 4º, I, do CDC.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

amplificam preconceitos presentes na programação ou absorvidos por meio dos dados de aprendizagem, afetando diretamente o acesso a serviços, oportunidades e condições contratuais (Silva, 2019; Cusciano, 2024). Em ambientes digitais, tais distorções podem comprometer o equilíbrio entre as partes, tornar invisíveis práticas excludentes em razão da opacidade estrutural dos algoritmos e, dificultar mecanismos tradicionais de contestação jurídica.

Partindo de tais premissas e de suas repercussões no subsistema jurídico, o presente trabalho propõe uma análise crítica sobre dos impactos decorrentes da associação entre a tecnologia *blockchain* e as inteligências artificiais de aprendizagem⁷ nas relações contratuais. Para tanto, propõe uma releitura dos fundamentos jurídicos clássicos do equilíbrio contratual em face dos riscos decorrentes da discriminação algorítmica, adotando como vetor hermenêutico o princípio da igualdade como vedação à discriminação (Sarlet; Sarlet, 2019).

O problema de pesquisa proposto, portanto, consiste em investigar se a associação da tecnologia *blockchain* e dos contratos inteligentes, especialmente em plataformas de finanças descentralizadas (*DeFi*), compromete o princípio do equilíbrio contratual e potencializa práticas de discriminação algorítmica contra grupos vulnerabilizados.

Como resposta, a hipótese formulada sustenta que os contratos inteligentes, quando associados a sistemas algorítmicos de aprendizagem – dada sua estruturação sobre arquitetura *blockchain* imutável - tendem a reproduzir e potencializar desigualdades sociais preexistentes, criando uma dupla camada de discriminação digital. De um lado, por força dos vieses absorvidos na aprendizagem em *big data* ou decorrentes do preconceito dos programadores. De outro, em decorrência da própria rigidez e autoexecução dos contratos inteligentes, que dificulta a correção de injustiças e a proteção jurídica dos vulneráveis.

A metodologia empregada é qualitativa, desenvolvida a partir do método hipotético-dedutivo, mediante técnicas de revisão bibliográfica, análise doutrinária interdisciplinar, pesquisa jurisprudencial qualificada e estudo de caso envolvendo plataformas *DeFi*, tais como Aave, Compound e MakerDAO.

O objetivo geral do trabalho consiste em analisar criticamente os impactos da

⁷ IAs de aprendizagem doravante.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

tecnologia *blockchain* e dos contratos inteligentes sobre o equilíbrio contratual e sobre a proteção antidiscriminatória nas relações jurídicas digitais. Como objetivos específicos, a pesquisa busca: a) examinar os fundamentos jurídicos do equilíbrio contratual e da proteção dos vulneráveis no direito privado contemporâneo; b) compreender o funcionamento da *blockchain* e dos contratos inteligentes como novos instrumentos de automação contratual; c) investigar os riscos de discriminação algorítmica decorrentes da interação entre contratos inteligentes e sistemas de decisão automatizada; d) analisar exemplos concretos de utilização dessas tecnologias em plataformas digitais; e) propor parâmetros normativos e mecanismos de governança algorítmica compatíveis com os valores do Estado Democrático de Direito e com o direito à diferença

Assim, pretende-se contribuir para o debate contemporâneo sobre a necessidade de salvaguardas normativas, técnicas e éticas capazes de assegurar que a inovação tecnológica seja compatível com os valores fundamentais do Estado Democrático de Direito, notadamente a dignidade humana em sua expressão contramajoritária.

1. Fundamentos jurídicos e tecnológicos da pesquisa

1.1 Ponto de partida: o princípio do equilíbrio contratual nas relações jurídicas negociais

O marco inicial do presente estudo é o princípio do equilíbrio contratual ou da equivalência material, fundamento estruturante das relações negociais no direito privado contemporâneo. Tradicionalmente, tal princípio busca assegurar que a autonomia privada, embora central nas teorias clássicas do contrato, seja exercida dentro de parâmetros mínimos de equivalência material entre os contratantes, funcionando como um critério de controle das prestações contratuais e da distribuição de riscos na relação negocial (Martins Costa, 2021). Todavia, o desenvolvimento pós-liberal do direito contratual (Marques, 2025) incorporou limites, como a função social, a boa-fé objetiva e a vedação ao abuso de direito, exatamente para mitigar assimetrias estruturais que poderiam comprometer a justiça contratual (Miragem, 2025; Tartuce, 2025). Tais vetores foram também reproduzidos nas relações assimétricas de consumo pelo microssistema do Código de Defesa do Consumidor (CDC)⁸, que impõe o equilíbrio entre direitos e deveres nos contratos para alcançar o

⁸ Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm. Acesso em 02 dez. 2025.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

equilíbrio entre consumidor e fornecedor, proibindo por normas imperativas quaisquer cláusulas abusivas ou que sejam incompatíveis com a boa-fé ou a equidade, conforme seu artigo 51, IV (Marques, 2025; Miragem, 2025).⁹

Adequando estas cláusulas gerais de contenção ao recorte de pesquisa proposto, tem-se que a função social dos contratos¹⁰ é alicerce do ordenamento brasileiro, apoiada sobre a liberdade de contratar exercida em convergência com os interesses coletivos e a Justiça, de modo a propiciar equilíbrio, solidariedade e proteção dos hipossuficientes (Faleiros Júnior, 2025). Atua, assim, como uma “balança” entre a liberdade contratual e a prevenção de abusos que possam ferir a coletividade, função que, no âmbito dos contratos algorítmicos, torna-se ainda mais densa (Faleiros Júnior, 2025)¹¹.

Nesse contexto, o equilíbrio contratual passa a operar como uma cláusula geral de correção das desigualdades informacionais e negociais, permitindo que o Judiciário reestabeleça a equidade em situações de onerosidade excessiva, lesão ou exploração da vulnerabilidade (Lôbo, 2025). Assim, mesmo sem intervenção estatal direta no conteúdo dos contratos, o sistema normativo construiu mecanismos capazes de reagir a distorções de poder econômico, cognitivo ou informacional.

Tal cenário, que na realidade brasileira se delineou após o advento da Constituição de 88, bem como a partir da vigência do Código de Defesa do consumidor (CDC)¹² e do Código Civil de 2002 (CC/02)¹³, de assumida vocação constitucionalista, sofreu nova modificação recente a partir da transição para modelos negociais mediados por tecnologia. Isso porque, o aperfeiçoamento da tecnologia da informação e da internet – criadora de uma influência bidirecional entre mercado de oferta digital e consumidores (Miragem, 2019) - introduziu novas variáveis que desafiam o paradigma contratual tradicional.

A respeito, ganha relevo, ainda segundo Miragem (2019), a transformação da celebração e execução dos contratos, automatizada por meio dos contratos inteligentes.

⁹ Como exemplos de aplicação do princípio do equilíbrio contratual pela jurisprudência do STJ ver: REsp 1.723.519/SP e REsp 1.639.320/DF.

¹⁰ Prevista no artigo 421 do Código Civil Brasileiro.

¹¹ Os riscos da celebração e execução contratual por meio de algoritmos, sejam sistemas de decisão algorítmica de aprendizagem ou contratos inteligentes em tecnologia blockchain, bem como sua associação, serão abordados na segunda parte de estudo, atinente à discriminação algorítmica.

¹² Vide nota 6.

¹³ Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm. Acesso em 05 dez. 2025.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

Segundo define o mesmo autor, os contratos inteligentes seriam aqueles que projetam a padronização do comportamento dos contratantes, reduzindo a interação pessoal entre as partes durante a execução do objeto contratual, de modo que não apenas a celebração é automatizada, mas também a execução mediante ordens pré-determinadas (2019).

Um dos principais instrumentos desta transição nas relações de consumo de massa - dos contratos com cláusulas gerais e de adesão para os contratos algorítmicos - é a tecnologia *blockchain*. Esta, constitui o coração dos contratos inteligentes.

Para fins de delimitação conceitual, ambos podem ser assim definidos:

“Os Contratos Inteligentes nada mais são que os contratos codificados e colocados em uma base de dados de execução automática e autônoma. Já a tecnologia Blockchain, também conhecida como a rede de nós compartilhada, é um banco de dados que armazena diversas informações codificadas, insere as cláusulas do Contrato Inteligente em blocos imutáveis, e garante que a execução das obrigações se dê de modo imediato, autônomo e à prova de violações.” (Carvalho; Ávila, 2019, p. 158).

Por outro ângulo, quanto ao seu funcionamento, a arquitetura blockchain pode ser assim compreendida: Como infraestrutura, a blockchain é um registro digital descentralizado e imutável, que armazena dados em blocos encadeados. Cada bloco contém informações validadas por uma rede de participantes (nós), garantindo segurança e transparência (Brasileiro, 2022); como código autoexecutável, os contratos inteligentes são programas armazenados na blockchain que executam automaticamente cláusulas contratuais quando condições predefinidas são atendidas. Não exigem intermediários nem interpretação humana (Magalhães, 2019); por fim, os contratos inteligentes são imutáveis e rastreáveis, ou seja, após registrados, não podem ser alterados, o que garante integridade. Todas as ações ficam registradas, permitindo auditoria e rastreamento (Carvalho; Ávila, 2019).

Tal estrutura impacta profundamente não apenas a dogmática clássica dos contratos, mas sobretudo as cláusulas gerais de limitação da autonomia contratual em sua interlocução com o princípio da igualdade como vedação a todas as formas de discriminação (Sarlet; Sarlet, 2019). Este, como base dos deveres de proteção estatal aos indivíduos e grupos vulnerabilizados, impõe, em decorrência da eficácia horizontal dos direitos fundamentais (Sarmiento, 2004; Sarmiento; Gomes, 2011), que os negócios jurídicos sejam sempre acessíveis aos segmentos marginais da sociedade e celebrados por instrumental que viabilize a correção de assimetrias sociais das quais decorra posição de desvantagem excessiva para indivíduos ou grupos vulnerabilizados.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

Sob esta compreensão, a estrutura dos contratos inteligentes, dada sua rigidez e imutabilidade - especialmente porque normalmente associados à IAs de aprendizagem que efetuam o perfilamento dos potenciais contratantes - indica uma nova dimensão de hipossuficiência nas relações jurídicas: a vulnerabilidade contratual digital.

Esta será objeto da próxima sessão de estudo.

1.2 A tecnologia blockchain como *turning point* da relação contratual: os contratos inteligentes e a nova vulnerabilidade

A tecnologia blockchain representa um ponto de inflexão no direito contratual ao permitir a automação de obrigações mediante contratos inteligentes (*smart contracts*), entendidos como scripts autoexecutáveis que realizam prestações previamente programadas sem mediação humana posterior e sem a possibilidade de interrupção da prestação, já que não há quem processar (Werbach; Cornell, 2017). Esses contratos, ancorados em redes distribuídas e imutáveis, prometem segurança, rastreabilidade e redução de custos transacionais. Contudo, o caráter autoexecutável não elimina a necessidade de interpretação jurídica, tampouco assegura, por si, justiça material (Mik, 2019).

A esta perspectiva, da inarredável hermenêutica contratual, agrega-se, com destaque, a de que o caráter autoexecutável não limita o controle de legalidade de seu conteúdo (Miragem 2019; Mik 2019). Ponto em que, às cláusulas gerais da codificação civil se agrega, como decorrência do princípio da igualdade como vedação à discriminação (Sarlet; Sarlet, 2019) uma nova cláusula geral implícita de limitação à autonomia da vontade contratual, diretamente decorrente da dignidade humana: a cláusula de proteção em face da vulnerabilidade contratual digital.

Tal cláusula geral coaduna com o reconhecimento progressivo, na atualidade, de um microsistema normativo de proteção de vulneráveis estruturado em dimensão material e processual, seja pela doutrina (Maia, 2025), como pela jurisprudência do STJ – sobretudo na dimensão processual, conforme CC n. 190.666/MG e CC n. 197.661/SC¹⁴; RMS n. 70.679/MG¹⁵. Ideia que também é amparada pela concepção da teoria do diálogo das fontes

¹⁴ Declara a competência do juízo imediato para fins de fixar a competência mais favorável par afins de análise de medidas protetivas a partir do princípio do juízo imediato

¹⁵ Reconhece o diálogo entre o artigo 28 da Lei 11340/06 e as normas protetivas da criança e do adolescente para o fim de reconhecer – à criança vítima – seu direito a um defensor “integralmente” dedicado a defesa de

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

como método, sempre aplicável *favor debilis* (Marques, 2012), da qual deflui como sentido unitário e coerente da ordem jurídica brasileira (sempre em diálogo com as normas de direitos humanos internalizadas) a concepção de um sistema crescente (Canotilho, 2003) de direitos de proteção aos socialmente vulneráveis, cuja expansão emana do multiculturalismo, ou seja, da complexidade das sociedades pós-modernas em que a diversidade legitima as sucessivas gerações de direitos fundamentais (Oliveira Júnior, 2006).

A ascensão dos contratos inteligentes inaugura, portanto, uma nova forma de vulnerabilidade, distinta da assimetria econômica tradicional. O contratante passa a depender do conhecimento técnico sobre lógica programável, *hashes*, oráculos e estruturas criptográficas, conhecimentos avançados de programação que nem todos detêm, o que pode levar a problemas de comunicação entre a pessoa que programa o contrato e a que o utiliza (Savelyev, 2017). Além disso, a imutabilidade da blockchain, ao mesmo tempo em que garante segurança, pode transformar erros, ambiguidades ou vieses do código em consequências permanentes, cristalizando injustiças que o sistema jurídico, historicamente, buscou corrigir. Surge, assim, uma vulnerabilidade tecnológico-cognitiva, em que o desequilíbrio contratual resulta não de uma desproporção econômica ou da superioridade técnica ou informacional entre os contratantes, mas da opacidade algorítmica e da dificuldade de contestação de um código que se autoexecuta.

Nesse cenário, ganha relevância o pensamento de Lessig, para quem a associação entre ciberespaço e liberdade, surgida nos primeiros anos após a expansão da internet, precisa ser repensada. Para ele, a garantia da liberdade no mundo virtual demanda um novo paradigma de compreensão da regulação, ou seja, exige que os juristas superem seu tradicional escopo de estudo (Constituições, leis e outros códigos legais) e o substituam pela ideia de que o código constrói o mundo digital como ele é: *code is law* (1999).

Este novo modelo de constitucionalismo, dado o seu caráter disruptivo, permite compreender com perfeição como os *contratos inteligentes* e a tecnologia *blockchain* impactam a antidiscriminação na era virtual. Indo diretamente ao ponto, se o código é a lei do mundo virtual e os contratos inteligentes, por sua arquitetura e funcionamento, tornam essa lei imutável, a questão inarredável é: Como adequar este novo funcionamento

seus interesses e representação.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

contratual ao *droit à la différence* (Jayme, 2013) e aos espaços de discriminação e vulnerabilidade que lhe são inerentes, sobretudo, em uma sociedade de consumo massificado em que a informação é o principal ativo (Feliciano et al., 2023)?

A resposta somente é possível a partir do diálogo de fontes normativas¹⁶, ou seja, pela escuta de três lógicas distintas: a do direito contratual clássico e suas cláusulas gerais de contenção da autonomia; a dos diversos estatutos jurídicos antidiscriminatórios existentes no bloco de constitucionalidade brasileiro e suas normas de proteção e, a da arquitetura *blockchain*, cujos códigos são a lei que constrói o novo paradigma contratual digital dos contratos inteligentes. Isso, como forma de atingir a coerência derivada ou restaurada (Marques, 2020, p. 24) da nova ordem contratual digital, aliando os benefícios da segurança, rapidez e desburocratização dos contratos inteligentes à proteção da igualdade, cuja base axiológica é, nos Estados constitucionais de vocação garantidora, a universalidade dos direitos fundamentais ou, nas palavras de Ferrajoli, “o reconhecimento do igual valor de todas as diferenças” (2023, p.133).

Tal escopo, será objeto do capítulo II deste estudo. Na sua primeira parte serão abordados os desafios éticos e jurídicos dos contratos inteligentes na sociedade da informação a partir de um estudo de caso: a utilização de contratos inteligentes nas plataformas *DeFi*. Já na segunda, será realizada a intersecção entre a arquitetura *blockchain*, o equilíbrio contratual e o direito à diferença em sua tensão com o direito geral de igualdade (Rios, 2012) com vistas à ressignificação do paradigma antidiscriminatório nos contratos digitais, cujo produto é concepção da vulnerabilidade contratual digital como uma cláusula geral de proteção, de orientação diferencialista. Tal instrumento permitirá avaliar, com maior precisão, a hipótese de estudo inicialmente formulada.

2. Desafios éticos e jurídicos dos contratos inteligentes na sociedade da informação:

¹⁶ De forma brilhante, Marques (2020, p. 27), sintetiza a solução dialógica de James, através de três perguntas básicas, identificáveis no caso concreto: Que leis aplico a esta situação concreta? Como o pluralismo de leis aplicáveis ao caso de forma simultânea, coordenada e harmônica influencia a interpretação dos conceitos indeterminados ou das normas incidentes no caso? E se, mesmo com o pluralismo de leis há lacuna a ser preenchida, como é possível integrá-la respeitando a lógica das várias leis aplicáveis, iluminadas pelos valores constitucionais.

Tais questionamentos refletem, logicamente, as três formas de diálogo proposta pela teoria alemã, quais sejam o diálogo sistemático de coerência; o diálogo sistemático de complementariedade ou subsidiariedade e o diálogo das influências recíprocas sistemáticas

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

duas perspectivas dos contratos inteligentes

2.1 Discriminação algorítmica nas plataformas digitais

A sociedade da informação (Giddens, 1991; Castells, 1999) é marcada pela intensa coleta e processamento de dados, frequentemente mediados por algoritmos de decisão automatizada (SDAs de aprendizagem). Nas plataformas digitais, esses sistemas podem reproduzir ou amplificar desigualdades preexistentes, fenômeno amplamente reconhecido como discriminação algorítmica (Ferrari, 2023) e definido por O'Neil (2016) como um *feedback loop* em que ferramentas aparentemente neutras reproduzem, sob a aparência de cientificidade, preconceitos de seus formuladores, projetando tais preconceitos para o futuro.

Para além da absorção de vieses por programação, o problema da discriminação algorítmica se agrava quando modelos de *machine learning*, treinados com dados históricos enviesados, reproduzem padrões discriminatórios em decisões de crédito, seguros, classificação de risco, reputação e até elegibilidade para determinadas transações, prejudicando os mais pobres (Eubanks, 2018).

Nestes cenários, os vieses algorítmicos influenciam diretamente condições negociais, como preços dinâmicos, limites de crédito e avaliações reputacionais. Isso significa que a discriminação algorítmica pode atuar como fator determinante no conteúdo e na execução dos contratos inteligentes, levando a resultados desiguais sem qualquer deliberação humana explícita (Kroll et al., 2017). Por esta razão, quando SDAs mediam a celebração de negócios jurídicos, o equilíbrio contratual passa a depender da compreensão e mitigação dos vieses embutidos nos sistemas que modulam o comportamento contratual.

A complexidade aumenta quando tais algoritmos e os *smart contracts* operam conjuntamente. Nesta conjugação de tecnologias, a programação de contratos inteligentes frequentemente se conecta a oráculos (*oracles*), mecanismos que introduzem dados externos ao blockchain (Antonopoulos, 2018)¹⁷. Se tais dados forem enviesados ou discriminatórios por força de discriminação algorítmica prévia, o *smart contract* executará automaticamente

¹⁷ *Oracles* são sistemas que fornecem informações do “mundo real” para blockchains e contratos inteligentes. Como blockchains são ambientes fechados e não conseguem, por si mesmas, acessar dados externos, os *oracles* funcionam como uma ponte confiável entre dados off-chain (fora da blockchain) e dados on-chain (dentro dela). A respeito, ver: ANTONOPOULOS, Andreas M.; WOOD, Gavin. *Mastering Ethereum: Building Smart Contracts and DApps*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2018.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

uma decisão injusta, sem espaço para negociação, boa-fé ou análise de razoabilidade, pilares clássicos da teoria contratual.

Sob este recorte específico, da integração de SDAs de aprendizagem com contratos inteligentes baseados em tecnologia *blockchain*, parece haver uma dimensão potencialmente mais perversa da discriminação. Isso porque, ao tradicional problema da opacidade (Ferrari, 2023) soma-se a rigidez de um programa armazenado blocos encadeados, que executa automaticamente cláusulas contratuais quando condições pré-definidas são atingidas (Carvalho; Ávila, 2019).

Exemplo concreto desta nova realidade contratual são as plataformas de crédito descentralizado *DeFi* (*Decentralized Finances*), que usam a tecnologia *blockchain* para permitir transações como empréstimos, investimentos e trocas de criptomoedas sem a necessidade de intermediários tradicionais como bancos.

Plataformas como *Aave*¹⁸, *Compound*¹⁹ e *MakerDAO*^{20 21} utilizam contratos inteligentes para conceder empréstimos com base em garantias digitais (colateral em criptomoedas). Embora promovam inclusão financeira ao dispensar bancos tradicionais, esses sistemas também apresentam riscos de discriminação algorítmica, especialmente, porque: os critérios de elegibilidade são automatizados, ou seja, os contratos inteligentes exigem garantias em criptoativos, o que exclui pessoas sem acesso a esses recursos ou sem conhecimento técnico, frequentemente populações marginalizadas; os perfis digitais constituem a base contratual, já que a reputação do usuário é construída por algoritmos de aprendizagem que analisam histórico de transações, comportamento *on-line* e padrões de

¹⁸ Protocolo de liquidez e empréstimo descentralizado. Permite que os usuários emprestem criptomoedas ou tomem empréstimos depositando ativos digitais como garantia (colateral). A *Aave* introduziu os empréstimos instantâneos (*flash loans*), que permitem aos desenvolvedores e *traders* pegar grandes somas de dinheiro emprestado sem garantia, desde que o empréstimo seja pago na mesma transação de *blockchain*.

¹⁹ Semelhante à *Aave*, a *Compound* é uma plataforma de empréstimo popular que permite aos usuários ganhar juros sobre seus depósitos ou pegar empréstimos colocando criptomoedas como garantia. A *Compound* adota uma abordagem ligeiramente diferente em seu design de mercado, onde as taxas de juros são determinadas algorítmicamente com base na oferta e demanda por cada ativo dentro do protocolo.

²⁰ O *Maker Protocol* (gerenciado pela organização *MakerDAO*) é uma plataforma de empréstimos descentralizada que cria e gerencia a *stablecoin DAI*. Nesta, os usuários podem depositar outras criptomoedas (como *Ethereum*) a título de garantia e, em troca, gerar *DAI*, uma *stablecoin* atrelada ao valor do dólar americano. Isso permite que os detentores de criptoativos obtenham liquidez em uma moeda estável sem precisar vender seus ativos originais.

²¹ Em resumo, todos os três são pilares do ecossistema *DeFi*, oferecendo diferentes mecanismos para empréstimos, captação e, no caso do *MakerDAO*, a emissão de uma moeda estável descentralizada.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

consumo. Esses dados podem conter vieses que afetam negativamente minorias raciais, migrantes, pessoas de baixa renda ou mesmo moradores de comunidades periféricas, bem como outros critérios aparentemente neutros, mas proibidos por seu impacto desproporcional (Cusciano, 2024); por fim, pela ausência de mediação humana, pois como os contratos são autoexecutáveis, não há espaço para revisão ou contestação em caso de erro ou injustiça, o que agrava a exclusão de grupos vulneráveis.

Tais exemplos, portanto, demonstram o já mencionado paradoxo que os *smart contracts* introduzem na ordem jurídica na perspectiva do direito contratual e também antidiscriminatório. Se, por um lado, a blockchain oferece transparência e segurança para os contratantes, por outro, ela pode petrificar desigualdades, se a aprendizagem dos algoritmos que são conjugados com a *blockchain* for baseada em *big data* enviesada ou, mesmo, se sua arquitetura espelhar preconceito dos programadores (Ferrari, 2023).

É preciso, contudo, destacar que este efeito não possui caráter absoluto. Isso porque, existem também exemplos práticos de contratos inteligentes que indicam benefícios na utilização da blockchain: As multinacionais Nestlé e Carrefour celebraram parceria para utilização da blockchain para rastrear a origem de produtos alimentícios, como leite e carne, garantindo transparência ao consumidor²². O contrato inteligente automatiza a validação de etapas da cadeia produtiva, permitindo que qualquer parte, inclusive o consumidor final, acesse dados confiáveis sobre o produto. Isso fortalece o equilíbrio informacional e empodera grupos vulneráveis, como pequenos produtores e consumidores com restrições alimentares; Maersk e IBM (também através da Plataforma *Trade Lens*) usaram a blockchain para automatizar contratos logísticos e reduzir a burocracia.²³ Pequenas empresas de transporte, antes excluídas por falta de acesso a redes comerciais, passaram a integrar cadeias globais com mais segurança e previsibilidade. A automação dos contratos reduziu custos e ampliou a inclusão comercial, contrariando a ideia de que contratos inteligentes favorecem

²² Sobre a iniciativa, veja-se a seguinte notícia: <https://www.cio.com/article/222577/carrefour-modernizes-food-traceability-with-blockchain.html>.

²³ Sobre a iniciativa, veja-se a seguinte notícia: https://www.prnewswire.com/news-releases/maersk-and-ibm-to-form-joint-venture-applying-blockchain-to-improve-global-trade-and-digitize-supply-chains-300582885.html?utm_source=chatgpt.com. Nos termos do art. 9º, “c”, da Portaria nº 2.664/2026/CNPQ, os autores informam a utilização de IA Regenerativa (Chat GPT) para realização de busca em fontes abertas de outros exemplos de aplicação da tecnologia *blockchain* com impacto social positivo sob a perspectiva da antidiscriminação.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

apenas os grandes *players* do mercado produtivo. Todavia, em 2023, a plataforma foi descontinuada sob a justificativa de não ter alcançado o nível de colaboração global da indústria necessário para ser comercialmente viável como negócio independente.²⁴

Além disso as próprias plataformas *DeFi* também possuem aspectos positivos no que concerne à democratização do crédito. Plataformas como *Aave* e *Compound* permitem que qualquer pessoa com acesso à internet participe de operações financeiras (empréstimos, investimentos) sem intermediários. Os contratos inteligentes garantem execução automática e transparente, e os usuários mantêm controle sobre seus ativos. Isso tem ampliado o acesso ao crédito para populações não bancarizadas, especialmente em países em desenvolvimento. Nesse sentido, há uma relativização da exclusão algorítmica antes apontada.

Tais exemplos indicam que, quando bem construídos e alimentados com dados adequados, os contratos inteligentes que operam em associação com SDAs podem reduzir assimetrias de informação; ampliar o acesso a serviços essenciais e, promover inclusão econômica e jurídica.

Portanto, a hipótese de que a blockchain compromete o equilíbrio contratual e favorece a discriminação algorítmica não se sustenta de forma absoluta. Estas tecnologias podem ser usadas para promover justiça, desde que acompanhadas de boas práticas de *design*, governança e regulação.

Do que se conclui, sob a perspectiva antidiscriminatória, ser necessária a construção de um novo paradigma jurídico sobre o tema, como se fará na última seção deste estudo.

2.2 Blockchain, equilíbrio contratual e justiça algorítmica sob a perspectiva do direito à diferença: um novo paradigma discriminatório

A incorporação da tecnologia *blockchain* às relações contratuais representa uma mudança estrutural na forma de circulação, registro e validação de obrigações jurídicas no ambiente digital. Frequentemente associada à descentralização, ao aumento da segurança e

²⁴ Nesse sentido: https://www.maersk.com/pt-br/news/articles/2022/11/29/maersk-and-ibm-to-discontinue-tradelens?utm_source=chatgpt.com. Nos termos do art. 9º, “c”, da Portaria nº 2.664/2026/CNPQ, os autores informam a utilização de IA Regenerativa (Chat GPT) para realização de busca em fontes abertas de outros exemplos de aplicação da tecnologia *blockchain* com impacto social positivo sob a perspectiva da antidiscriminação.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

à imutabilidade dos registros (Blondeau, 2021), a *blockchain* é definida como um sistema distribuído de armazenamento de dados baseado em consenso criptográfico, no qual transações são organizadas em blocos encadeados e validados coletivamente por uma rede de participantes (Narayanan *et al.*, 2016). Essa estrutura garante integridade e auditabilidade, mas também introduz limitações relevantes: a rigidez dos registros, a irreversibilidade das operações e a dependência de mecanismos automatizados de validação podem restringir espaço para intervenção humana e para correção de injustiças no plano contratual (Werbach; Cornell, 2017).

No contexto jurídico, a *blockchain* opera como infraestrutura para os chamados contratos inteligentes, códigos autoexecutáveis que transformam cláusulas contratuais em comandos computacionais executados de forma automática quando determinadas condições são atendidas (Szabo, 1996). A promessa desses instrumentos é eliminar intermediações e reduzir custos transacionais, democratizando e desburocratizando a celebração de negócios jurídicos. Contudo, a eliminação da mediação humana também desloca o eixo de equilíbrio contratual: torna-se mais difícil acomodar situações imprevistas, renegociar termos ou corrigir assimetrias preexistentes. Por esta perspectiva, a autoexecução algorítmica introduz uma vulnerabilidade estrutural na seara contratual, porque transfere para o código a função de interpretar, aplicar e materializar o contrato, reduzindo as possibilidades de proteção à parte vulnerável previstas no direito contratual tradicional e da antidiscriminação.

Contexto em que, como já sustentando, no microssistema material brasileiro de proteção de vulneráveis (Maia, 2025), seria possível identificar uma dimensão específica de vulnerabilidade, aquela decorrente da contratação em plataformas digitais que operam sob a tecnologia *blockchain*. Especialmente, quando o acesso aos bens e serviços contratados é intermediado por SDAs de aprendizagem a partir do perfilamento dos contratantes. Neste caso, a opacidade naturalmente inerente aos algoritmos *machine learning* e o risco de discriminação (Ferrari, 2023), são intensificados, já que a rigidez dos blocos de codificação dificulta, ainda mais, a adoção de contramedidas quanto eventuais desvantagens impostas pela plataforma digital a grupos minoritários. Nesse contexto, cria-se, em verdade, uma segunda camada de código, mais rígida, que torna imutáveis vieses discriminatórios porventura programados ou apreendidos pelas IAs após sua conversão em dados *in chain*.

Essas questões ganham especial relevância quando analisadas sob a ótica da justiça

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

algorítmica. O conceito refere-se ao conjunto de princípios e práticas voltados a garantir que sistemas automatizados tomem decisões de forma justa, transparente e não discriminatória (Kroll et al., 2017). A justiça algorítmica envolve, portanto, a identificação e mitigação de vieses nos dados, a explicabilidade das decisões, a auditabilidade dos processos e a possibilidade de contestação.

Em ambientes *blockchain*, entretanto, esses princípios assumem contornos peculiares: a imutabilidade, *v.g.*, dificulta a retificação de decisões injustas (Werbach; Cornell, 2017; De Filippi; Wright, 2018); a descentralização fragmenta responsabilidades (De Filippi; Hassan, 2016; Werbach, 2018) e a opacidade técnica decorrente das implementações em *smart contracts* torna mais complexa a identificação de vieses presentes em regras codificadas (Werbach; Cornell, 2017; Barocas; Selbst, 2016).

A problemática se intensifica quando considerada sob a perspectiva do direito à diferença, compreendido como dimensão fundamental da igualdade contemporânea. Construído por autores como Fraser (2000), Young (1990) e Jayme (2013), esse direito pressupõe que a igualdade substantiva não se limita ao tratamento formal idêntico, mas exige que as instituições reconheçam e acolham diferenças culturais, sociais, econômicas e identitárias, buscando evitar a reprodução de desigualdades historicamente enraizadas. No campo jurídico brasileiro, tal conceito se articula com o princípio da dignidade humana, com o dever de proteção contra vulnerabilidades e com a função social dos contratos. Assim, qualquer tecnologia que opere decisões com potencial de impacto sobre direitos e oportunidades, como ocorre nos *smart contracts*, deve ser examinada à luz de como trata as diferenças e de como pode reforçar ou mitigar desigualdades preexistentes.

Sob essa perspectiva, o uso de *blockchain* em contratos inteligentes pode produzir um novo paradigma discriminatório, marcado por formas de exclusão que se manifestam de modo invisibilizado. A neutralidade tecnocêntrica, isto é, a suposição de que códigos e algoritmos são neutros, obscurece o fato de que esses sistemas são construídos sobre modelos de dados, decisões de *design* e critérios de elegibilidade que incorporam valores sociais e estruturais de subordinação. Como demonstram Silva (2019) e Cusciano (2024), a discriminação algorítmica ocorre justamente quando essas estruturas digitais cristalizam padrões de desigualdade, portanto de opressão e poder, naturalizando-os sob a aparência de objetividade técnica.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

Plataformas de finanças descentralizadas (*DeFi*), como *Aave*, *Compound* e *MakerDAO*, oferecem exemplos concretos dessa dinâmica. Embora apresentem propostas inovadoras de inclusão financeira, ao permitir o acesso a serviços sem bancos tradicionais, seus contratos inteligentes frequentemente exigem garantias em criptoativos de alto valor, barreira significativa para populações com baixa renda ou com limitada literacia digital (Makerdao, 2017; Schär, 2021; Werbach, 2018; Zambrano; Sein, 2021). A exclusão, nesse caso, decorre não de uma intenção discriminatória explícita, mas de critérios codificados que reproduzem desigualdades socioeconômicas e que impactam desproporcionalmente segmentos vulneráveis da sociedade (discriminação indireta). Ademais, muitos desses sistemas operam avaliações baseadas em reputação digital, que dependem de históricos de transações e padrões de comportamento *on-line*. Como esses dados refletem desigualdades estruturais, grupos minoritários podem ter reputações algorítmicas menos favoráveis, resultando em taxas menos vantajosas, restrições contratuais ou impossibilidade de acesso.

Outro elemento crítico é a ausência de mediação humana, característica dos contratos inteligentes autoexecutáveis. Sem uma instância para revisão, contestação ou ponderação ética, situações de injustiça individual, seja por erro de codificação, falhas nos dados ou vieses estruturais, tornam-se difíceis de corrigir. Como advertem Werbach e Cornell (2017), o sistema contratual automatizado pode converter diferenças socialmente construídas em barreiras juridicamente intransponíveis, uma vez que a lógica binária do contrato codificado substitui a interpretação jurídica por execução automática, eliminando margens de equidade e correção contextual. Nesse sentido, a literatura sobre blockchain ressalta que a tradução de normas jurídicas em código rígido tende a cristalizar desigualdades previamente existentes, criando barreiras técnicas que assumem relevância jurídica (De Filippi; Wright, 2018), fenômeno igualmente identificado pelos estudos de justiça algorítmica ao demonstrarem que a equidade não pode ser plenamente automatizada em sistemas decisórios binários (Wachter; Mittelstadt; Russell, 2021).

Diante disso, torna-se imprescindível articular a discussão sobre *blockchain* e contratos inteligentes com o debate mais amplo sobre justiça algorítmica e direito à diferença. Para que tais tecnologias contribuam para a construção de relações contratuais mais equilibradas, devem ser acompanhadas de salvaguardas normativas e técnicas que permitam identificar e mitigar discriminações, garantir transparência e assegurar meios

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

eficazes de contestação. Isso inclui mecanismos de auditoria algorítmica, avaliações de impacto discriminatório, cláusulas de intervenção humana e estruturas de governança híbridas que conciliem descentralização com responsabilidade e controle social. Somente assim será possível compatibilizar a inovação tecnológica com os valores fundamentais do Estado Democrático de Direito, assegurando que a automação contratual não apenas promova eficiência, mas também equidade e inclusão.

A pedra angular desta regulação, como parcialmente já abordado, tem um aspecto epistemológico. Ela pressupõe uma cisão com relação ao enfoque tradicional do direito - o campo normativo - claramente insuficiente para atender às demandas de proteção dos vulneráveis no campo dos contratos inteligentes e das plataformas digitais que os utilizam.

É preciso, portanto, partindo da premissa de que, no mundo virtual, o código é a lei (Lessig, 1999), promover a justiça algorítmica a partir de matrizes de risco (Ferrari 2023), que estabeleçam regulação desde a programação e treinamento dos algoritmos de aprendizagem, até sua execução de forma atrelada aos *smart contracts*. Trata-se, portanto, de um próximo degrau de governança, que exige abordagem holística e interdisciplinar da discriminação algorítmica, justamente pela interseção entre a normatividade jurídica e a *lex cryptography*²⁵ existente no recorte de pesquisa proposto.

O espaço deste estudo não permite investigar tema de tamanha complexidade. Todavia, as reflexões aqui postas possibilitam afirmar que os contratos inteligentes representam um novo desafio à normatividade, ampliando a necessidade de diálogo entre fontes normativas e, do Direito com outros ramos do conhecimento, em especial com a tecnologia da informação. Para além disso, elas reafirmam a compreensão de que no “capitalismo de vigilância” (Zuboff, 2019), os postulados básicos da condição humana, como a igualdade e a dignidade, devem fundar os limites deste novo modelo socioeconômico, cujo núcleo é informação - a *comodity* mais importante na era digital

²⁵ A expressão *lex cryptography* designa um conjunto normativo emergente produzido e aplicado por meio de códigos criptográficos, especialmente em ambientes de blockchain e smart contracts, no qual regras jurídicas ou parajurídicas são incorporadas diretamente à arquitetura técnica do sistema. Diferentemente da lei estatal tradicional (*lex scripta*), a *lex cryptography* opera por meio de execução automática, descentralizada e autoimpositiva, dispensando, em grande medida, a mediação de autoridades públicas ou intérpretes humanos. A respeito, ver: DE FILIPPI, Primavera; WRIGHT, Aaron. Blockchain and the law: the rule of code. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2018. P. 5-7.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

(Feliciano et al., 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou analisar os impactos da tecnologia *blockchain* e dos contratos inteligentes sobre o equilíbrio contratual, com especial atenção aos riscos de discriminação algorítmica. Partindo dos fundamentos clássicos do direito contratual, foi possível observar que a automação das relações jurídicas por meio dos *smart contracts* e da tecnologia *blockchain*, embora traga ganhos em termos de segurança, transparência e eficiência, também introduz novos desafios à justiça contratual.

A hipótese inicial, de que a automação contratual via *blockchain* poderia comprometer o equilíbrio entre as partes e favorecer práticas discriminatórias, foi parcialmente confirmada. Os contratos inteligentes, ao operarem com base em regras codificadas e dados históricos avaliados por sistemas de decisões algorítmicas, tendem a excluir sujeitos que não se enquadram em perfis estatísticos dominantes. Isso afeta especialmente grupos vulneráveis, como pessoas de baixa renda, migrantes, populações racializadas ou com baixa inclusão digital.

O estudo de caso realizado, relativo ao funcionamento das plataformas *DeFi*, demonstrou que a ausência de mediação humana e a rigidez dos contratos automatizados podem consolidar desigualdades, dificultando a contestação de decisões injustas, especialmente sob a lente do direito da antidiscriminação. Por outro lado, também foram identificadas experiências positivas em que a *blockchain* foi utilizada para ampliar a transparência e a inclusão, como nos setores de rastreabilidade alimentar e logística.

Dessa forma, conclui-se que a tecnologia *blockchain* não é, por si só, promotora de desequilíbrio ou discriminação. Seu impacto depende do modo como é implementada, dos dados que alimentam os algoritmos que a ela se associam, dos programadores que os constroem e, das estruturas regulatórias que a acompanham. Para garantir justiça contratual na era digital é essencial, assim, desenvolver mecanismos de governança algorítmica, cláusulas de reversibilidade, auditorias técnicas com ampla publicidade social e políticas públicas voltadas à inclusão digital.

Todas estas medidas são decorrentes do reconhecimento de uma nova dimensão da

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

vulnerabilidade, aquela decorrente da celebração digital de contratos através de tecnologia *blockchain* (*smart contracts*). Como visto, no exemplo específico das plataformas *DeFi*, esta nova fase da disciplina contratual tem o potencial de aprofundar a discriminação algorítmica, na medida em que os vieses sociais assimilados pela máquina são perenizados na *blockchain*, tornando ainda mais difícil a reversão das desvantagens impostas a determinados grupos vulneráveis por esta tecnologia, no que se configura uma ocultação do preconceito por dupla camada de código. Bem por isso, o reconhecimento de uma cláusula geral implícita de proteção no microsistema brasileiro de salvaguarda dos vulneráveis, diante desta nova espécie de discriminação algorítmica, constitui limite necessário a esta nova modalidade contratual.

Tal ideia não é nova e já foi utilizada em distintos cenários de vulnerabilidade (gênero, consumo, infância, raça, etc.). Novos são instrumentos para a efetivação dos deveres de proteção que dela emergem. Antes de impor prestações diretas ao Estado (vedação à proteção insuficiente) ou limites à ação pública e privada (vedação ao excesso e eficácia horizontal dos direitos fundamentais), é preciso apostar na governança digital, criando mecanismos que controlem o código que constrói o ciberespaço, definindo-o, desde sua gênese, como um âmbito de liberdade e não de aprofundamento da subordinação social dos desfavorecidos.

A inovação tecnológica, portanto, deve caminhar lado a lado com a proteção dos direitos fundamentais. O desafio contemporâneo não é apenas técnico, mas ético e jurídico: assegurar que os contratos do futuro não apenas funcionem, mas também sejam justos sob a perspectiva da diferença.

Nesse sentido, os contratos inteligentes parecem reavivar, sob nova roupagem, problemas ancestrais ligados à Justiça social. Se a mudança implementará uma sociedade mais transparente e igualitária ou se, em sentido inverso, ela incrementará a reificação dos seres humanos, apenas o tempo irá dizer.

Por hora, conclui-se que sopesando as vantagens e riscos discriminatórios decorrentes da utilização dos contratos inteligentes, os últimos parecem, sob a lente contramajoritária, prevalecer. Tal conclusão se ampara na grande complexidade das demandas de governança digital identificadas como necessárias à proteção da dignidade humana e da igualdade nesta espécie de negócio jurídico digital, que associa dois

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

mecanismos distintos de opacidade discriminatória digital.

Em suma, como em todas as revoluções frustradas ao longo da história humana, não haverá avanço possível, mesmo com o aporte tecnológico, sem o reconhecimento do “outro”.

Agradecimentos

Os autores são gratos ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela concessão de Bolsa de Produtividade em Pesquisa ao pesquisador 2.

REFERÊNCIAS

ANTONOPOULOS, Andreas M.; WOOD, Gavin. *Mastering Ethereum: Building Smart Contracts and DApps*. Sebastopol: O’Reilly Media, 2018.

BALBI, G. *The Digital Revolution: A Short History of an Ideology*. Oxford: Oxford University Press, 2024. 176 P.

BAROCAS, Solon; SELBST, Andrew D. Big Data's Disparate Impact. *California Law Review*. N. 671, 2016. Disponível em: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2477899> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2477899>. Acesso em 08 dez. 2025.

BLONDEAU, Alison. *L'émergence de la blockchain dans les relations contractuelles*. Artois: Université d'Artois, 2021. Disponível em: https://hal.science/hal-03210338v1/file/L%27%C3%A9mergence%20de%20la%20blockchain%20dans%20les%20relations%20contractuelles%20-%20Vers%20une%20nouvelle%20forme%20de%20confiance%20algorithmique_Alison%20BLONDEAU.pdf. Acesso em: 17 nov. 2025.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Código Civil. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 jan. 2002.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Conflito de Competência n. 190.666/MG, Rel. Min. Laurita Vaz, 3ª Seção, julgado em 08 fev. 2023, DJe de 14 fev. 2023.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Conflito de Competência n. 197.661/SC, Rel. Min. Laurita Vaz, 3ª Seção, julgado em 09 ago. 2023, DJe de 16 ago. 2023.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Recurso Ordinário em Mandado de Segurança n. 70.679/MG, Rel. Min. Laurita Vaz, 6ª Turma, julgado em 26 set. 2023, DJe de 07 nov. 2023.

BRASILEIRO, Ana Carolina Lima Siqueira. Tecnologia Blockchain e a Imutabilidade das Relações Contratuais. *Revista de Relações Internacionais da UFPB*, João Pessoa, v. 12, n. 2, p. 1–20, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rri/article/download/71735/41480/230106>. Acesso em: 17 nov. 2025.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Direito Constitucional e Teoria da Constituição*. 7. ed. Coimbra. Almedina, 2003.

CARVALHO, Carla Arigony de; ÁVILA, Lucas Veiga. A tecnologia blockchain aplicada aos contratos inteligentes. *Revista Em Tempo*, [S.l.], v. 18, n. 01, p. 156 - 176, dec. 2019. ISSN 1984-7858. Disponível em: <https://revista.univem.edu.br/emtempo/article/view/3210>. Acesso em: 09 nov. 2025.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra / Editora UNESP, 1999.

COSTA, Judith M. *A Boa Fé no Direito Privado - 3ª Edição* 2021. 3. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2024. E-book. p.661. ISBN 9786555599718. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555599718/>. Acesso em: 10 nov. 2025.

CUSCIANO, Dalton Tria. A discriminação algorítmica nas contratações laborais digitais. *Revista do Tribunal Superior do Trabalho*, [S. l.], v. 90, n. 3, p. 45–60, 2024. DOI: 10.70405/rtst.v90i3.91. Disponível em: <https://revista.tst.jus.br/rtst/article/view/91>. Acesso em: 10 dez. 2025.

DE FILIPPI, Primavera; HASSAN, Samer. Blockchain technology as a regulatory technology: from “code is law” to “law is code”. *First Monday*, v. 21, n. 12, dez. 2016. DOI: 10.5210/fm.v21i12.7113.

DE FILIPPI, Primavera; WRIGHT, Aaron. *Blockchain and the law: the rule of code*. Cambridge, MA: *Harvard University Press*, 2018.

EUBANKS, V. *Automating inequality: how high-tech tools profile, police, and punish the poor*. New York: St. Martin’s Press, 2018.

EFING, Antonio Carlos; PINHO DOS SANTOS, Adrielly. Análise dos smart contracts à luz do princípio da função social dos contratos no direito brasileiro. *Direito e Desenvolvimento*, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 49–64, 2018. DOI: 10.25246/direitoedesenvolvimento.v9i2.755. Disponível em: <https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/755>. Acesso em: 6 out. 2025.

FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. Contratos algorítmicos: conceito, função e

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

interpretação. 1. ed. Cotia: Editora Foco, 2025. 296 p.

FELICIANO, Guilherme Guimarães; NASPOLINI, Samyra Haydêe Dal Farra; FOGAROLLI FILHO, Paulo Roberto; SOUZA, Devanildo de Amorim. O capitalismo de vigilância e seus efeitos: discriminação algorítmica e reificação humana. *Revista de Direito Brasileira*, Florianópolis, SC, v. 33, n. 12, p. 309-332, set./dez. 2022.

FERRAJOLI, Luigi. *A Construção da Democracia: teoria do garantismo constitucional*. Tradução: Sérgio Cademartori. 1. ed. Florianópolis: Emais, 2023.

FERRARI, Isabela. *Discriminação algorítmica e Poder Judiciário: Limites à adoção de sistemas de decisões algorítmicas no Judiciário Brasileiro*. 1 ed. Florianópolis: Emais, 2023.

GIDDENS, Anthony. *As consequências da modernidade*. Tradução de Raul Fiker. São Paulo. Editora UNESP. Disponível em: https://www.ispsn.org/sites/default/files/documentos-virtuais/pdf/anthony_giddens_-_as_consequencias_da_modernidade.pdf. Acesso em 05 out. 2025.

JAYME, Erik. Direito Internacional Privado e Cultura Pós-Moderna. *Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito – PPGD/UFRGS*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, nov. 2013. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ppgdir/article/view/43487/27366>. Acesso em: 20 set. 2025.

KROLL, J. et al. Accountable algorithms. *University of Pennsylvania Law Review*, v. 165, p. 633-705, 2017.

LEI, Zhuguang. Application Of Smart Contracts Under the Framework of Contract Law Introduction. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences, [S. l.]*, v. 35, p. 226–233, 2024. DOI: 10.54097/sqyn6968. Disponível em: <https://drpress.org/ojs/index.php/EHSS/article/view/22632>. Acesso em: 08 dez. 2025.

LESSIG, Lawrence. *Code and other laws of cyberspace*. New York: Basic Books, 1999.

LÔBO, Paulo. *Direito Civil - Contratos - Vol.3 - 11ª Edição 2025*. 11. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2024. E-book. p.47. ISBN 9788553624850. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788553624850/>. Acesso em: 16 dez. 2025.

MAGALHÃES, Fernanda de Araújo Meirelles. *SMART CONTRACTS: O JURISTA COMO PROGRAMADOR*. Dissertação de mestrado. Portugal: Universidade do Porto – Faculdade e Direito, 2019.

MAKERDAO. *The Dai stablecoin system*. White paper. [S.l.], 2017. Disponível em: <https://makerdao.com/whitepaper/DaiDec17WP.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2025.

MARQUES, Cláudia Lima. A teoria do diálogo das fontes hoje no Brasil e seus desafios: uma homenagem à magistratura brasileira. In: *Diálogo das Fontes: Novos estudos sobre a*

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

coordenação e aplicação das normas no direito brasileiro. Cláudia Lima Marques, Bruno Miragem, coordenação – 1ª ed. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

MARQUES, Cláudia Lima. *Contratos no Código de Defesa do Consumidor: O novo regime das relações contratuais.* 10 ed. São Paulo: Thomson Reuters, 2025.

MARQUES, Cláudia Lima. O “diálogo das fontes” como método da nova Teoria Geral do Direito a tributo a Erik Jayme. In: Marques, Cláudia Lima (org.). *Diálogo das fontes: do conflito à coordenação de normas do direito brasileiro.* São Paulo. Ed. RT, 2012, p. 59 e ss.

MARTY, Frédéric. Plateformes numériques, algorithmes et discrimination. *Revue d'économie industrielle*, Paris, n. 167, p. 89–110, 2019. Disponível em: <https://shs.cairn.info/revue-de-l-ofce-2019-4-page-47?lang=fr>. Acesso em: 17 nov. 2025.

MIK, Eliza. Smart contracts: terminology, technical limitations and real-world complexity. *Law, Innovation & Technology*, v. 11, n. 2, p. 269-300, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/17579961.2017.1378468>. Acesso em 03 dez 2025.

MIRAGEM, Bruno. Novo paradigma tecnológico, mercado de consumo digital e o direito do consumidor. *Revista de Direito do Consumidor*, São Paulo, v. 125, p. 125-166, set./out. 2019.

MIRAGEM, Bruno. *Curso de Direito do Consumidor.* 9 Ed. Rio de Janeiro: Forense, 2025.

NARAYANAN, A.; BONDI, J.; MILLER, A.; CLARK, J.; FELTEN, E.; KROLL, J.; STEPHENSON, L. *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction.* Princeton: Princeton University Press, 2016.

O'NEIL, C. *Weapons of math destruction.* New York: Crown, 2016.

OLIVEIRA JÚNIOR, José Alcebiades de. MULTICULTURALISMO: O “OLHO DO FURACÃO” NO DIREITO PÓS-MODERNO. *Revista DIREITOS CULTURAIS*, v.1. n.1. Santo Ângelo. 2006. P. 161-176.

RASKIN, M. The law and legality of smart contracts. *Georgetown Law Technology Review*, v. 1, n. 2, p. 304-341, 2017.

RIOS, Róger R. O direito da antidiscriminação e a tensão entre o direito à diferença e o direito geral de igualdade. *Direitos Fundamentais & Justiça* - Ano 6, N. 18, P. 169-177, Jan./Mar. 2012

SANTOS, Gabriel Gonçalves. *Smart contracts: conceitos, limitações e potencialidades.* 2022. 138 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Direito, Belo Horizonte, 2022.

SANTORO, P. *Direito à diferença e desigualdades estruturais.* Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2022.

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

SARLET, Ingo Wolfgang; SARLET, Gabrielle Bezerra Sales. Igualdade como proibição de discriminação e direito à (e dever de) inclusão: o acesso ao ensino superior e a regulamentação do Estatuto Brasileiro das Pessoas com Deficiência. *Revista Direito Público*, Brasília, v. 14, n. 78, p. 1–30, 2019. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/3365>. Acesso em: 22 set. 2025.

SARMENTO, Daniel. *Direitos fundamentais e relações privadas*. 1 ed. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2004.

SARMENTO, Daniel; GOMES, Fábio Rodrigues. A eficácia dos direitos fundamentais nas relações entre particulares: o caso das relações de trabalho. *Revista do Tribunal Superior do Trabalho*. São Paulo, v. 77, n. 4, p. 60-101. 2011.

SCHÄR, Fabian. Decentralized finance: on blockchain- and smart contract-based financial markets. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, St. Louis, v. 103, n. 2, p. 153–174, 2021. Disponível em: <https://research.stlouisfed.org/publications/review/2021/04/15/decentralized-finance-on-blockchain-and-smart-contract-based-financial-markets>. Acesso em: 12 dez. 2025.

SILVA, Tarcízio. *Racismo Algorítmico em Plataformas Digitais: microagressões e discriminação em código*. 2019. Disponível em: <https://tarciziosilva.com.br/blog/racismo-algoritmico-em-plataformas-digitais-microagressoes-e-discriminacao-em-codigo/>. Acesso em: 17 nov. 2025.

SZABO, N. Smart contracts: building blocks for digital markets. *Entropy Magazine*, v. 16, 1996.

TARTUCE, F. *Manual de direito civil*. 8. ed. São Paulo: Método, 2020.

WACHTER, Sandra; MITTELSTADT, Brent; RUSSELL, Chris. Why fairness cannot be automated: bridging the gap between EU non-discrimination law and AI. *Computer Law & Security Review*, Amsterdam, v. 41, p. 105567, 2021. DOI: 10.1016/j.clsr.2021.105567.

WERBACH, Kevin. *The blockchain and the new architecture of trust*. Cambridge, MA: MIT Press, 2018.

WERBACH, K.; CORNELL, N. Contracts ex machina. *Duke Law Journal*, v. 67, p. 313-382, 2017. Disponível em: <https://scholarship.law.duke.edu/dlj/vol67/iss2/2>. Acesso em 02 dez. 2025.

YOUNG, I. M. *Justice and the politics of difference*. Princeton: Princeton University Press, 1990.

ZAMBRANO, Raul; SEIN, Maung K. Digital inequality and blockchain-based financial inclusion. *Information Technology for Development*, Londres, v. 27, n. 2, p. 327–346, 2021. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3784035. Acesso em:

CONTRATOS INTELIGENTES: TRANSPARÊNCIA OU DUPLA DISCRIMINAÇÃO?

12 dez. 2025.

ZUBOFF, S. *The age of surveillance capitalism*. New York: PublicAffairs, 2019.

Autor Correspondente:

Julio Fernandes Neto

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Direito

Avenida João pessoa, 80 – 2º andar, Campus Centro

Porto Alegre/RS, Brasil CEP 90040-000

julio-fer-neto@hotmail.com

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença Creative Commons.

