



Coordenação:
Fredie Didier Jr.
Gustavo Osna
Marcelo Mazzola

PROCESSO CIVIL E PROPRIEDADE INDUSTRIAL

3ª edição
revista e ampliada

2025

 EDITORA
*Jus*PODIVM
www.editorajuspodivm.com.br

SMART CONTRACTS E O SEU POTENCIAL DE PROMOVER A DESJUDICIALIZAÇÃO DE DISPUTAS

Tatiana Campello¹

Priscylla Novaes²

Sumário: I. Introdução. II. *Smart contracts* – o que são, afinal?. III. Aplicação prática na propriedade intelectual. IV. *Smart contracts* e seu potencial de promover a desjudicialização de disputas. V. Conclusão. Referências bibliográficas.

I. INTRODUÇÃO

As novas tecnologias têm revolucionado o mundo em diversos aspectos, trazendo avanços em áreas como saúde, educação, indústria, entre outras.

1. Sócia nas áreas de Propriedade Intelectual, Inovação e Tecnologia, além de Privacidade de Dados e Segurança Cibernética do Demarest, Tatiana Campello possui especialização em Direito Empresarial pela PUC-SP e é Bacharel em Direito pelas Faculdades Integradas Cândido Mendes. Tatiana é reconhecida em sua área e participa de várias instituições, como: Secretária do Conselho (2022-2023) da Licensing Executives Society International (LESI) e ex-Vice Presidente (2018-2020); ex-Presidente da LES Brasil (2014-2015) e atual membro do Conselho da associação; Presidente do Grupo de Privacidade da Lex Mundi; 2ª Vice-Presidente da Associação Brasileira da Propriedade Intelectual (ABPI) e ex-diretora Tesoureira (2018-2021); Presidente do Grupo de Propriedade Intelectual da Lex Mundi (2015-2017); Especialista na Câmara de Solução de Disputas Relativas a Nomes de Domínio (CASD-ND) da Associação Brasileira da Propriedade Intelectual (ABPI); Mediadora na Câmara de Mediação da ABPI; antiga Coordenadora do Comitê de Resolução de Litígios da ABPI (2014-2017); por muitos anos, Coordenadora da Comissão de Transferência de Tecnologia e Franquia da ABPI; Coordenadora Adjunta da Comissão de Direitos Autorais da ABPI; Membro da Comissão de Propriedade Industrial do Instituto dos Advogados Brasileiros – IAB Nacional; bem como Membro da International Trademark Association (INTA) e da International Association of Privacy Professionals (IAPP). Ganhou o Women in Business Law Awards 2023 (Americas), como Latin America IP Lawyer of the Year. E-mail: tcampello@demarest.com.br.
2. Especialista em Processo Civil pela Fundação Getúlio Vargas e bacharel em Direito pela Universidade Cândido Mendes. Advogada com experiência em litígios judiciais e arbitrais de natureza multidisciplinar, envolvendo questões de direito ambiental, propriedade intelectual, comercial, societário, construção e infraestrutura, incluindo consultoria pré-litigiosa. E-mail: pnovaes@demarest.com.br.

No cenário jurídico atual, a tecnologia tem desempenhado um papel fundamental na transformação e inovação das práticas jurídicas. Um exemplo notável é a ascensão dos *smart contracts*. Os *smart contracts*, ou contratos inteligentes, funcionam por meio de uma lógica programada e são executados automaticamente, inclusive, por meio da tecnologia *blockchain*³.

Neste artigo será explorada a utilização de *smart contracts* por meio da tecnologia *blockchain* em questões referentes à propriedade intelectual e o seu potencial de desjudicialização, tendo em vista não apenas a clareza e a objetividade das suas definições, mas também a diminuição da necessidade de intervenção de um terceiro, como o Poder Judiciário, para garantir a sua execução. Além disso, abordaremos a utilização dos *smart contracts* por meio da tecnologia *blockchain* na resolução de disputas, oferecendo alternativas eficientes à via judicial tradicional.

Embora apresente limitações e a totalidade de sua interpretação jurídica ainda esteja em desenvolvimento, os benefícios desta ferramenta aliada à tecnologia do *blockchain* vem ganhando cada vez mais destaque, especialmente, quanto à possibilidade de atenuar as chances de disputas judiciais envolvendo o (in)adimplemento de obrigações.

Em suma, os *smart contracts* por meio da tecnologia *blockchain* representam uma evolução significativa no campo do direito, oferecendo alternativas eficazes para evitar litígios e promover uma maior eficiência nos processos, além da segurança jurídica trazida pela tecnologia *blockchain*. Ao combinar o conhecimento jurídico com a inovação tecnológica, os profissionais do Direito estarão preparados para aproveitar ao máximo o potencial dos *smart contracts*, contribuindo para a transformação do sistema jurídico em uma era cada vez mais digital e ágil.

II. SMART CONTRACTS – O QUE SÃO, AFINAL?

O termo “*smart contract*” foi criado em 1994 por Nick Szabo, renomado professor e gênio da computação, e que é apontado por muitos como o responsável por inspirar a criação do *Bitcoin* por Satoshi Nakamoto⁴.

3. IBM. O sucesso da blockchain começa aqui. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/blockchain>. Acesso em: 14 jun.2023.

4. BOLETIM BITCOIN. Nick Szabo: O gênio da computação que inspirou Satoshi Nakamoto a criar o Bitcoin. 2023. Disponível em: <https://boletimbitcoin.com/2023/02/07/nick-szabo-o-genio-da-computacao-que-inspirou-satoshi-nakamoto-a-criar-o-bitcoin/>. Acesso em: 29 jun.2023.

De acordo com Szabo⁵, o *smart contract* é um “protocolo de transação computadorizado que executa os termos de um contrato” com o objetivo de “satisfazer condições contratuais comuns (como termos de pagamento, penhoras, confidencialidade e até mesmo execução), minimizar exceções maliciosas e acidentais e minimizar a necessidade de intermediários confiáveis”.

Simplificadamente, trata-se de um programa de computador com algoritmos que executam automaticamente obrigações específicas sem depender da ação direta das partes⁶, cujos termos e condições serão cumpridos apenas se as condições dispostas no algoritmo forem encontradas. Ou seja, os *smart contracts* podem estar em operações simples, como o mecanismo existente em *vending machines*, até mesmo em sistemas operacionais mais complexos que envolvem a tecnologia *blockchain*.

Considerando que o presente artigo visa se debruçar no uso de *smart contracts* através da tecnologia *blockchain*, é importante mencionar que neste contexto, os *smart contracts* interagem com a *Distributed Ledger Technology* (“DLT”) ou tecnologia de registro distribuído, que pode ser definida como “um banco de dados descentralizado e consensualmente compartilhado através do qual uma transação é validada”⁷ garantindo o armazenamento de dados de forma digital, segura e descentralizada por meio de criptografia e chaves para acesso.⁸

A tecnologia *blockchain* é capaz de armazenar um conjunto de informações criptograficamente, que podem ser validadas por indivíduos. Conforme o próprio nome revela, a *blockchain* é composta por um conjunto de blocos que estão interligados sucessivamente ao longo

5. SZABO, Nick. Smart Contracts. 1994. Disponível em: <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>.
6. Os “contratos eletrônicos” são negócios jurídicos bilaterais feitos através de sistema de computadores interligados, classificados por tipo de comunicações em: (i) inter sistêmica (computadores interligados); (ii) interpessoal (tipicamente realizadas por correio eletrônico entre ausentes ou presentes); e, (iii) interativa (interação do homem com a máquina e o consentimento contratual por um click). SANTOS, Manoel J. Pereira dos; ROSSI, Mariza Delapieve. Aspectos Legais do Comércio Eletrônico – Contratos de Adesão. Revista de Direito do Consumidor, v. 36, out. 2000. P. 105.
7. UNIÃO EUROPEIA. Distributed ledger technology: member states endorse agreement reached with European Parliament. 2021. Disponível em: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/12/21/distributed-ledger-technology-member-states-endorse-agreement-reached-with-european-parliament/>
8. UNIÃO EUROPEIA. Intellectual Property Rights and Distributed Ledger Technology with a focus on art NFTs and tokenized art. European Parliament's Policy Department for Citizens' Rights and Constitutional Affairs, Committee on Civil Legal Affairs (JURI). 2022. p.11.

de uma cadeia ininterrupta e, a cada bloco adicionado, a rede de usuários (*peer-to-peer*⁹) carrega uma réplica dessa base de dados que será compartilhada e atualizada periodicamente.

Os blocos são conectados pelo “*hash*”, uma referência alfanumérica que se consubstancia em uma “assinatura digital” única gerada a cada vez que há a alteração ou inclusão de informações e deverá conter as informações anteriores e as recém adicionadas que ficarão registradas no livro-razão digital¹⁰.

O hash do bloco possui o resumo da transação realizada e das informações subjacentes, além de conter outras informações que permitem identificar quando cada determinado bloco foi adicionado, contendo a data e a hora de sua criação. Quando um novo bloco é criado com uma informação ou ação, para que este seja registrado na blockchain, a rede de usuários deve validá-lo através da mineração (*mining*), um método de consenso¹¹ entre os usuários usado para afirmar a validade das transações.

Este processo é denominado prova de trabalho (*proof of work*)¹² e agrega aos *smart contracts* três atributos¹³ quais sejam, (i) transparência, já que todos os registros de transações são disponíveis a todos os participantes; (ii) confiança, pois a imutabilidade e criptografia das transações fornecem um ambiente seguro para os indivíduos; e (iii)

9. Peer-to-peer network são redes colaborativas onde uma pessoa envia um pacote de dados para outra que, ao recebê-lo, irá autenticá-lo, para posteriormente compartilhá-lo novamente com outro usuário.

10. WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera. Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia. Paris: Yeshiva University and Université Paris II, 2015. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2580664>.

11. The blockchain technology is trustless, meaning that it does not require third party verification (i.e. trust), but instead uses a powerful consensus mechanism with cryptoeconomic incentives to verify authenticity of a transaction in the database, which also makes it safe, even in the presence of powerful or hostile third parties trying to prevent users from participating. DAVIDSON, Sinclair; DE FILIPPI, Primavera; POTTS, Jason. Economics of Blockchain. Public choice Conference. Fort Lauderdale: United States, 2016, p. 3. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2744751>.

12. “The Proof of Work consensus mechanism requires that certain computers on the network (colloquially referred to as a “miners”) solve computationally-intensive mathematical puzzles, while others verify that the solution to that puzzle does not correspond to a previous transaction”. *Ibidem*. WRIGHT, Aaron; DE FILIPPI, Primavera. 2015.

13. OLIVEIRA, Dânton Hilário Zanetti de; CEBRIAN, Fabiana Faraco. Blockchain e os atributos da transparência e confiança como elementos centrais no registro dos direitos de propriedade intelectual sobre softwares. In WACHOWICZ, Marcos et al (org.). Anais do XIV Congresso de Direito de Autor e Interesse Público, 2021: Curitiba, PR.

imutabilidade, considerando que as transações registradas em um blockchain não podem ser alteradas ou removidas¹⁴.

Quanto às principais características dos *smart contracts*, podem ser citadas (i) a sua natureza eletrônica, (ii) a sua implementação por meio de softwares, (iii) as suas pretensões de certeza e previsibilidade, (iv) a pretensão de autonomia quanto ao seu cumprimento (autoexecutabilidade) e (v) a autonomia quanto ao seu conteúdo.¹⁵

Portanto, pode-se dizer que “*os smart contracts oferecem padronização em sua elaboração, escalabilidade em sua utilização e previsibilidade em sua execução ou na ocorrência de um descumprimento*”¹⁶.

Na prática, esses contratos já têm sua validade reconhecida por regramentos internacionais¹⁷, bem como pela doutrina brasileira, ainda que inexistente regulamentação específica no ordenamento jurídico brasileiro¹⁸. Apesar das discussões e possíveis projetos de lei¹⁹, nos parece que não haverá necessidade de se criar uma moldura legislativa

14. A imutabilidade é garantida pois qualquer modificação depende da inserção de um novo bloco para reverter os efeitos do original. Sendo assim, qualquer alteração subsequente de um bloco será observada e validada, o que significa que a tecnologia *blockchain* permite o armazenamento e o registro imutáveis de dados e informações de transações.
15. FRAZÃO, Ana. O que são Contratos Inteligentes ou Smart Contracts? 2019. Disponível em 2019-04-11-O_que_sao_contratos_inteligentes_ou_smart_contracts_Quais_sao_suas_principais_repercussoes_para_a_regulacao_juridica.pdf (professoraanafrazae.com.br). Acesso em:
16. BECKER, Daniel; SAMICO, Paulo. SILVA, Paulo. LegalOps e os Smart Contracts. JOTA. 2021. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/legal-business/legalops-e-os-smart-contracts-10082021>.
17. A Lei Modelo sobre Comércio Eletrônico da UNCITRAL que dispõe no artigo 5º que “*não se negarão efeitos jurídicos, validade ou eficácia à informação apenas porque esteja na forma de mensagem eletrônica*” enquanto no artigo 11 sobre a formação e validade dos contratos “*Salvo disposição em contrário das partes, na formação de um contrato, a oferta e sua aceitação podem ser expressas por mensagens eletrônicas. Não se negará validade ou eficácia a um contrato pela simples razão de que se utilizaram mensagens eletrônicas para a sua formação*”. Fonte: ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Comissão de Lei sobre Comércio Internacional. UNCITRAL Model Law on Electronic Commerce (1996) with additional article 5 bis as adopted in 1998. Nova Iorque, adotada em 12 de junho de 1996. Disponível em: https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/en/19-04970_ebook.pdf. Acesso em: 6 mai.2023.
18. Quanto à inexistência de regulamentação que trate dos *smart contracts*, dispõe o art. 4º da Lei de Introdução ao Código Civil que, quando a lei for omissa, o juiz deve decidir de acordo com a analogia, os costumes e os princípios gerais de direito.
19. O Projeto de Lei nº PL 954/2022, de autoria do Deputado Federal Luizão Goulart, foi protocolado em 28 de abril de 2022, na Câmara dos Deputados para incluir no artigo. 425 do Código Civil, que trata de contratos atípicos, um dispositivo específico sobre a licitude da realização dos *smart contracts*. BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº PL 954/2022, de 28 de abril de 2022. Altera artigos da Lei nº 10.406/77, de 10 de janeiro de 2002 que institui o Código Civil, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2022 Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2320041>. Acesso em 6 mai.2023.

inovadora para estes contratos. Com isso, a tendência é que cada vez mais os *smart contracts* sejam utilizados em diversas áreas, dentre as quais a de propriedade intelectual. Nesse sentido, esclarece Nelson Rosenvald²⁰:

“Assim, cremos que os estandardizados ‘smart contracts’ dispensam a formulação de um novo regramento ou uma nova categoria legal. Mantém a essência de negócio jurídico bilateral, sendo suficiente que os princípios vigentes sejam adaptados normativamente ou atualizados pela jurisprudência para o adequado tratamento das novas tecnologias, apesar do natural ‘gap’ existente entre a sua introdução e os ajustes jurídicos necessários. A despeito de serem digitalmente expressos, cada ‘smart contract’ é regulado pelas normas do Código civil e CDC, sendo os contratantes livres para buscar uma compensação de danos em casos em que o mal funcionamento do sistema propicie a execução de um acordo inválido, ou um acordo válido não possa ser executado. Isto significa que mesmo sendo caracterizados como uma forma revolucionária de implementação de negócios, os ‘smart contracts’ não suplantaram a teoria geral dos contratos, da mesma forma que a técnica da adesão não destruiu a principiologia dos contratos negociados, mas apenas a adaptou às suas vicissitudes”.

Os atributos e características dos *smart contracts* são atrativos para diversas áreas, especialmente no universo digital²¹. Não por outro motivo é que os *smart contracts* têm ganhado cada vez mais popularidade e vem sendo amplamente utilizados em plataformas de *games*, de venda de *non-fungible tokens* - NFTs²², no metaverso, dentre outros. Entretanto, como bem pontuado por Becker²³ “os contratos são inteligentes, mas não são superdotados” e, portanto, podem ser mais efetivos para a

20. ROSENVALD, Nelson. A NATUREZA JURÍDICA DOS SMART CONTRACTS. Nelson Rosenvald. 2019. Disponível em: <https://www.nelsonrosenvald.info/single-post/2019/09/11/a-natureza-jur%C3%ADica-dos-smart-contracts>.

21. Nesse sentido, Szabo “Os contratos inteligentes reduzem os custos de transações mentais e computacionais impostos por diretores, terceiros ou suas ferramentas. As fases contratuais de pesquisa, negociação, compromisso, desempenho e adjudicação constituem o domínio dos contratos inteligentes. [...] Os contratos inteligentes utilizam protocolos e interfaces de usuário para facilitar todas as etapas do processo de contratação. Isso nos dá novas maneiras de formalizar e proteger as relações digitais que são muito mais funcionais do que os ancestrais inanimados baseados em papel” SZABO, Nick. Formalizing and Securing Relationships on Public Networks. 1997. Disponível em <http://nakamotoinstitute.org/formalizing-securing-relationships/>.

22. NFT é a sigla para “non-fungible token” (em português, token não-fungível).

23. BECKER, Daniel; SAMICO, Paulo. SILVA, Paulo. Op. Cit. 2021.

gestão da execução contratual do que nas fases negociais que requerem um exercício intelectual maior e que, por enquanto, não é comportado pelos *smart contracts*.

Isto ocorre porque (i) as partes podem negociar termos que não podem ser avaliados de forma determinística por um programa de computador e algoritmos, precisando de julgamento humano; (ii) para serem suficientemente expressivas, as obrigações podem importar conceitos indeterminados de razoabilidade ou adequação que, novamente, não são adequados à determinação algorítmica; (iii) a expressão de uma obrigação em código pode não refletir com precisão o acordo entre as partes²⁴; (iv) podem ocorrer situações que não são sensíveis aos *smart contracts* como omissão, erro comum de lei ou fato, uma declaração falsa ou até a falta de capacidade civil de uma das partes (menores de idade), por exemplo²⁵.

Dessa forma é válido analisar a aplicação prática dos *smart contracts* na propriedade intelectual, em especial, quanto ao seu papel na execução de obrigações relativas a esta matéria.

III. APLICAÇÃO PRÁTICA NA PROPRIEDADE INTELECTUAL

A aplicação prática dos *smart contracts* na propriedade intelectual pode trazer uma série de benefícios, especialmente no que diz respeito à proteção e gestão dos direitos de propriedade intelectual.

Por conta do seu caráter imutável e de total rastreabilidade, os *smart contracts* podem ser utilizados como prova do primeiro uso ou do uso genuíno, seja na defesa de uma marca contra um requerimento de caducidade, ou até mesmo como prova de uso para se firmar um direito de precedência²⁶, seja este relacionado a uma marca ou até mesmo uma obra autoral.

-
24. Frazão ressalta que “o fenômeno está ligado intrinsecamente à possibilidade de conversão da linguagem natural na linguagem computacional, já que, no caso do contrato inteligente, o contrato é um programa de computador. Para que isso possa ocorrer, é necessário que as obrigações contratuais sejam traduzidas em um código binário (se “a”, então “b”).”, ou seja, é difícil traduzir obrigações complexas para linhas de códigos algorítmicos. FRAZÃO, Ana. Op. Cit. 2019
 25. CHENG Lim et al. Smart Contracts, Bridging the Gap Between Expectation and Reality. OXFORD BUS. L. BLOG. 2016. Disponível em: <https://blogs.law.ox.ac.uk/business-law-blog/blog/2016/07/smart-contracts-bridging-gap-between-expectation-and-reality>
 26. “Na área de marcas, por exemplo, por que não usar redes blockchain para comprovar o uso de um sinal em procedimentos de caducidade instaurado contra registros marcários no INPI? Ou, ainda, para comprovar eventual direito de precedência sobre um determinado sinal em disputa com terceiro titular de registro concedido no INPI? Da mesma forma, por que não

Aliás, no caso dos direitos autorais, após a propagação massiva da internet e o aumento das inúmeras plataformas lançadas, verificamos o aumento de violações aos direitos do autor, como o download de cópias sem observar os direitos patrimoniais, a contrafação, falta de indicação de autoria, dentre outros. Apesar das obras possuírem proteção desde o momento de sua concepção independente de registro, pode ser difícil comprovar uma violação em juízo.

Com a tecnologia *blockchain* presente nos *smart contracts*, no entanto, um criador de uma obra pode atrelar à sua obra, de forma digital, informações vitais sobre a mesma, e com isso, conseguir acompanhar toda sua trajetória e rastrear todas as negociações e utilizações feitas, evitando assim o uso indevido do ativo ou reivindicar a sua propriedade. Tais informações, registradas na *blockchain*, facilitam a comprovação da infração²⁷.

Outra aplicação relevante refere-se à possibilidade de facilitar a gestão e negociação de direitos de propriedade intelectual. Os titulares dos direitos de propriedade intelectual podem, por exemplo, publicar trabalhos e, via *smart contracts*, automatizar o controle de quem tem acesso, sob quais condições e remuneração²⁸.

Além do mais, a possibilidade de licenciar direitos por meio de *smart contracts* pode ser vantajosa, pois diminui o envolvimento de terceiros. Como a intervenção humana é, de certa forma, reduzida na equação, o código controla automaticamente todas as transações do contrato e ditará, por exemplo, quando um pagamento de royalties é devido com base no contrato e enviará o valor para o respectivo titular do ativo.

Na prática, já existem plataformas que utilizam *smart contracts* para gerir a transferência da propriedade de um NFT assim que o pagamento é feito e, inclusive, transferir automaticamente os royalties

utilizar registros em blockchain para substituir ou auxiliar na elaboração de atas notariais objetivando comprovar infrações em ambiente digital? Note-se que já existem aplicativos com tal finalidade. Aliás, considerando a característica de imutabilidade das informações armazenadas em blockchain, tais ferramentas podem perfeitamente servir como meio de prova em procedimentos administrativos e judiciais, tema que será explorado em mais detalhes no capítulo final." MAZZOLA, Marcelo; LUNDGREN, Felipe Dannemann. Blockchain e propriedade intelectual: impactos práticos da tecnologia. 2021. In Revista da Associação Brasileira da Propriedade Intelectual, MAI| JUN 2021. ISSN 1980 2846.

27. ARSEVEN, Moroğlu. The Role of Blockchain Technology in Intellectual Property Protection. Disponível em: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=512ab4b1-d234-4962-a4ff-0f-4836618db9>.
28. CLARK B, 'Blockchain and IP Law: A Match made in Crypto Heaven?' (2018) WIPO Magazine, https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2018/01/article_0005.html.

de revenda²⁹. Tais registros de transferência e de direitos são feitos de maneira imutável e registrados no *blockchain*, garantindo a rastreabilidade e a confiabilidade das transações, que são públicas e auditáveis.

Outro ponto positivo é o auxílio ao combate à falsificação e reivindicação de direitos de propriedade intelectual, já que a tecnologia dos *smart contracts* permite que todos os usuários sejam capazes de validar um produto genuíno. Com isso, poderiam permitir que os usuários verificassem a autenticidade de produtos pelo próprio histórico do contrato, e caso ocorra alguma violação de direito de Propriedade Intelectual, automaticamente, a venda do ativo seria bloqueada.

A proteção de segredos comerciais, como informações confidenciais e *know-how* empresarial, também pode se beneficiar dos *smart contracts*. Ao firmar acordos de confidencialidade entre as partes, é possível utilizar contratos inteligentes para garantir a proteção e o uso adequado dessas informações. Os *smart contracts* podem estabelecer cláusulas que definem os termos e condições para o compartilhamento de informações confidenciais, bem como as medidas de segurança necessárias para sua proteção e registrar o acesso e o uso das informações confidenciais, rastreando qualquer violação ou uso indevido por meio do registro imutável na *blockchain*.

Ainda, os *smart contracts* podem auxiliar no gerenciamento da cadeia de suprimentos ao executar automaticamente os comandos contratuais relativos à distribuição, demanda de novos produtos e pagamento aos fornecedores. Além de realizar o rastreamento de produtos, também pode ser usado para atender aos requisitos regulatórios, como no setor farmacêutico ou até mesmo da moda, e validar garantias.

Cumpra salientar, no entanto, que estes contratos ainda possuem áreas cinzentas e a sua aplicabilidade levanta questionamentos em algumas situações³⁰. Pode ser difícil aplicar conceitos jurídicos complexos, as exceções e limitações da lei, ou, ainda, harmonizar a sua execução em âmbito internacional, tendo em vista os diferentes tratados e jurisdições, de uma forma que possa ser executada automaticamente por *smart contracts*.

29. ETHEREUM. NFT. Disponível em: <https://ethereum.org/en/nft/>.

30. GUADAMUZ Andres. Smart contracts and intellectual property: challenges and reality. In Heath, Christopher, Sanders, Anselm Kamperman and Moerland, Anke (eds.) Intellectual property and the 4th industrial revolution. Kluwer International Law, Amsterdam. ISBN 9789403522128, 2020.

Do mesmo modo, contratos de licenciamento de tecnologia, que geralmente envolvem termos detalhados sobre a transferência de conhecimento, propriedade intelectual, confidencialidade, direitos de sublicenciamento e até mesmo limitações territoriais dificilmente poderiam ser objeto de *smart contracts*.

Isso porque, a execução de *smart contracts* não abrange aspectos subjetivos comuns em acordos complexos de propriedade intelectual. O processo de negociação e celebração desses acordos muitas vezes envolve discussões, concessões mútuas e cláusulas que dependem de interpretação e negociação constante, isto é, esses elementos subjetivos que não podem ser adequadamente capturados e executados por meio de *smart contracts*, projetados para lidar com transações mais diretas e padronizadas.

Assim, como referido no tópico anterior, em que pese os *smart contracts* tenham se mostrado uma ferramenta poderosa na automatização e execução de obrigações contratuais, acordos complexos, que envolvam termos e condições específicos e exijam maior flexibilidade dificilmente serão celebrados por meio de *smart contracts*, que, por serem projetados para executar tarefas específicas com base em condições predefinidas, não conseguem lidar adequadamente com as complexidades e nuances desses acordos.

Os *smart contracts*, portanto, não parecem ser a solução para todos os tipos de transações. É necessário analisar caso a caso e considerar as especificidades das transações envolvidas, bem como a necessidade de intervenção humana e expertise jurídica especializada, de modo a garantir a conformidade legal das cláusulas contratuais incorporadas nos *smart contracts*. É preciso assegurar que essas cláusulas estejam em conformidade com as leis de direitos autorais, propriedade intelectual e outros regulamentos aplicáveis.

Além do mais, a implementação de *smart contracts* requer uma infraestrutura tecnológica segura e a integridade das transações realizadas. A segurança cibernética e a proteção contra ataques e invasões são aspectos cruciais a serem considerados para garantir a confiança e a eficácia do uso dessa tecnologia.

Outra limitação é a dependência de uma plataforma virtual para a execução dos *smart contracts*. Embora essas plataformas sejam populares e amplamente utilizadas, sua continuidade e disponibilidade podem ser afetadas por diversos fatores, como mudanças na legislação, problemas técnicos ou até mesmo o surgimento de novas plataformas concorrentes.

Sem prejuízo dessa importante reflexão, chega-se à conclusão de que a aplicação dos *smart contracts* deve sim ser considerada como uma solução viável e eficaz para revolucionar a forma como alguns direitos de propriedade são gerenciados e protegidos com a automatização dos processos contratuais, a implementação de regras imutáveis e a transparência das transações, que garante uma maior segurança e privacidade aos detentores de direitos.

Tais benefícios, sem dúvidas, tornam os *smart contracts* uma alternativa viável, econômica e importante para a prevenção de litígios, principalmente aqueles relacionados à execução dos contratos pela via judicial.

IV. SMART CONTRACTS E SEU POTENCIAL DE PROMOVER A DESJUDICIALIZAÇÃO DE DISPUTAS

De acordo com o princípio jurídico *pacta sunt servanda*, os contratos existem para serem cumpridos. No entanto, em caso de descumprimento contratual, pode o credor “*exigir o cumprimento específico da obrigação, a resolução contratual ou a reparação de perdas e danos, de acordo com a gravidade da inexecução e as circunstâncias do caso concreto*”³¹.

No que tange à execução forçada das obrigações, sabe-se que, hoje, das 60 milhões de ações em tramite na primeira instância do judiciário brasileiro, 40 milhões são execuções³², o que faz com que a tradicional abordagem judicial para exigir o cumprimento específico de uma obrigação contratual seja demorada, custosa e, por muitas vezes, ineficiente.

Nessa toada, os *smarts contracts* via tecnologia *blockchain*, diante da sua capacidade de automatizar a execução dos termos contratuais, tem assumido um papel de destaque no recente movimento de desjudicialização dos conflitos, principalmente no que toca ao inadimplemento das obrigações.

Como os contratos são convertidos em um código de computação, diz-se que os *smart contracts* são regidos pelo princípio “*the code is law*” (o código é lei)³³, de modo que, quando as condições pré-definidas

-
31. VENOSA, Sílvio de Salvo. *Direito Civil: Contratos em Espécie*. 14ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.
 32. De acordo com dados divulgados no Anuário da Justiça Brasil 2023. CONJUR. Anuário da Justiça Brasil. 2023. Disponível em: <https://anuario.conjur.com.br/pt-BR/profiles/78592e4622f1-anuario-da-justica/editions/anuario-da-justica-brasil-2023/pages/page/8> - Acesso em 04/06/2023.
 33. EFING, Antonio Carlos; SANTOS, Adrielly Pinho dos. *Análise dos smart contracts à luz do princípio da função social dos contratos no direito brasileiro*. Direito e Desenvolvimento. Disponível

são atendidas, as ações contratadas são executadas automaticamente, evitando inadimplementos, eliminando a necessidade de intervenção humana, reduzindo a margem de erro e evitando disputas decorrentes de interpretações divergentes das cláusulas contratuais.

Além do mais, os *smart contracts*, ao utilizarem tecnologias como a blockchain, que registra e valida todas as transações de forma distribuída e segura, fortalecem a confiança mútua entre as partes e permitem que as partes envolvidas no contrato tenham maior controle sobre o processo de execução, o que acaba por facilitar a resolução de eventuais conflitos.

Nos parece evidente, portanto, que a utilização de *smart contracts* possui grande potencial de reduzir o número de processos judiciais relacionados à inadimplência contratual, uma vez que as cláusulas acordadas são automaticamente executadas pelas partes envolvidas, evitando inadimplementos e o surgimento de litígios e trazendo maior eficiência para o judiciário.

Por outro lado, não se pode ignorar que novas soluções tecnológicas trazem novos conflitos. Ou seja, apesar de os *smart contracts* oferecerem eficiência e automatização na execução das obrigações contratuais, são inúmeros os conflitos que podem advir durante a relação contratual, mormente durante a sua execução.

Tendo em vista que as cláusulas e condições são estabelecidas de maneira precisa e imutável nos *smart contracts*, tem-se, por exemplo, que um dos seus maiores riscos seria a inevitabilidade dos seus efeitos programados³⁴. Isto é, independentemente do que tiver sido registrado no código de computação, o contrato será automaticamente executado³⁵, não podendo as partes se valerem de medidas judiciais para obstar a execução contratual.

Além disso, disputas podem surgir em casos de interpretação equivocada das cláusulas contratuais, falhas no código de *smart contracts* ou mudanças inesperadas nas circunstâncias.

em: <https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/755>. Acesso em: 04 de junho de 2023.

34. TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Smart contracts e as novas perspectivas de gestão do risco contratual. *Pensar Revista de Ciências Jurídicas*, Fortaleza, v. 26, nº 1, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/rpen/article/view/11737>. Acesso em: 03 de junho de 2023.

35. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/581948/EPRS_IDA\(2017\)581948_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/581948/EPRS_IDA(2017)581948_EN.pdf). Acesso em: 03 de jun. 2023.

É fundamental, portanto, que os *smart contracts* ofereçam mecanismos ágeis e eficientes para a resolução de eventuais conflitos. Por meio da programação de cláusulas de resolução de disputas, como a mediação ou a arbitragem, as partes podem estabelecer procedimentos específicos para lidar com divergências, permitindo que eventuais disputas sejam resolvidas independentemente da intervenção do judiciário. As decisões arbitrais podem ser registradas e executadas automaticamente por meio dos *smart contracts*, garantindo a efetividade da solução e minimizando intervenções judiciais.

Assim, a conexão dos *smart contracts* com plataformas descentralizadas de resolução de conflitos surge como uma alternativa inovadora que promove agilidade na resolução online de conflitos advindos de *smart contracts*, bem como a desjudicialização da execução, na medida em que, em caso de conflito durante a execução do *smart contract*, as partes podem recorrer a uma plataforma online para resolver a disputa de forma eficiente e sem a necessidade de recorrer ao poder judiciário.

Nesse ponto, vale destacar a plataforma Kleros³⁶, desenvolvida em 2017, que se baseia em tecnologia blockchain, teoria dos jogos e inteligência coletiva (“*crowdsourcing*”) para resolução de conflitos. A ideia da Kleros é permitir que as partes envolvidas em um *smart contract* selecionem a plataforma como a autoridade de resolução de disputas³⁷ e, em caso de divergências, jurados especializados são designados para analisar as cláusulas contratuais e as provas apresentadas e emitir uma decisão final e vinculante para as partes³⁸. Essa decisão pode incluir o cumprimento de obrigações contratuais, o pagamento de indenizações, ou qualquer outra medida adequada para solucionar a disputa.

A conexão dos *smart contracts* com plataformas de resolução de conflitos traz, portanto, diversos benefícios. Em primeiro lugar, a desjudicialização da resolução de disputas, que pode vir a reduzir a carga sobre o sistema judiciário tradicional, liberando recursos e tempo para casos mais complexos e de maior relevância social. Além disso, a

36. LESAEGE, Clément et al. Kleros Short Paper v1.0.7. 2019. Disponível em: <https://kleros.io/whitepaper.pdf>. Acesso em 19/06/2023.

37. LESAEGE, Clément et al. Op. Cit. 2019.

38. Os jurados, todos detentores de tokens, são sorteados em número ímpar. A decisão é tomada pela maioria, que é premiada com parte dos tokens dos jurados que votaram com a minoria. Aqueles que votam com a minoria perdem parte dos seus tokens para aqueles que votaram com a maioria. LESAEGE, Clément et al. Op. Cit. 2019.

utilização de plataformas descentralizadas proporciona maior agilidade na resolução de conflitos, uma vez que elimina a necessidade de processos burocráticos e permite um acesso mais rápido à justiça.

Outro benefício significativo é a imparcialidade e transparência que podem ser proporcionadas por essas plataformas. A seleção de jurados especializados, combinada com a natureza imutável do blockchain, permite que as decisões sejam tomadas de forma justa e sem interferência de interesses pessoais. A transparência dos processos também promove a confiança entre as partes envolvidas, pois todas as etapas da resolução do conflito são registradas de maneira pública e acessível.

Além disso, as decisões tomadas pelos jurados da plataforma são registradas de forma imutável no blockchain, criando precedentes digitais, proporcionando segurança jurídica e previsibilidade para as partes envolvidas em transações comerciais, uma vez que é possível consultar casos anteriores e entender como determinadas questões foram resolvidas³⁹.

É importante ressaltar, contudo, que tanto a celebração de *smart contracts*, como a utilização de plataformas online de resolução de conflitos, não exclui a possibilidade de as partes recorrerem ao Poder Judiciário em razão da inafastabilidade da jurisdição, princípio fundamental que garante o acesso à justiça e a possibilidade de controle pelo Poder Judiciário sobre atos e contratos. No contexto dos *smart contracts*, a questão surge sobre como conciliar a automatização da execução contratual com a necessidade de supervisão judicial para evitar abusos, fraudes, nulidades e garantir a conformidade com a legislação aplicável.

Daí a relevância de uma assessoria jurídica especializada quando da celebração de um *smart contract*, que analise previamente seus termos, condições, validade jurídica e o reconhecimento legal desta tecnologia nas jurisdições envolvidas. Embora muitos países tenham reconhecido a validade dos contratos inteligentes, ainda podem existir questões legais em relação à sua interpretação e execução. Além disso, a legislação aplicável pode não estar totalmente adaptada a essa nova realidade contratual, o que pode gerar incertezas jurídicas.

39. KLEROS. Famous Kleros Cases. 2023. Disponível em: <https://docs.kleros.io/products/court/famous-kleros-cases>. Acesso em: 20 jun.2023.

Nesse contexto, os operadores do Direito precisam estar preparados para lidar com questões relacionadas à validade e interpretação dos *smart contracts*, já que, como já se pôde assinalar, embora os *smart contracts* sejam projetados para serem autônomos e autoexecutáveis, eles ainda estão sujeitos a falhas técnicas, manipulação ou violação de direitos. É importante o estabelecimento de mecanismos de controle e supervisão que permitam ao judiciário intervir quando necessário, assegurando a integridade do processo, a proteção dos direitos das partes envolvidas, e que os *smart contracts* sejam utilizados de forma ética e legal.

É também fundamental que o poder público se adapte a essas inovações tecnológicas e promova um ambiente favorável à utilização de *smart contracts*. O investimento do Poder Judiciário na disseminação de conhecimentos técnicos e jurídicos, a fim de que seus agentes sejam capazes de acompanhar o avanço tecnológico e garantir que a utilização de *smart contracts* esteja em conformidade com o ordenamento jurídico, é um aspecto essencial para garantir a efetividade dessas soluções e incentivar a desjudicialização de disputas.

V. CONCLUSÃO

A desjudicialização de disputas tem sido um tema em destaque nas últimas décadas, e os *smart contracts* são uma inovação promissora nesse sentido, capaz de promover benefícios para diversas áreas da economia, desde transações financeiras até negociação de direitos de propriedade intelectual. Ao estabelecer condições claras e objetivas e executá-las automaticamente, os *smart contracts* aumentam a transparência e a segurança nas transações e contribuem para o aumento da confiança entre as partes envolvidas.

No entanto, é importante lembrar que os *smart contracts* ainda enfrentam desafios e limitações, como a necessidade de garantir a precisão das condições predefinidas pelas partes e a necessidade de resolver questões legais e regulatórias para sua aplicação em grande escala.

De fato, os *smart contracts* oferecem oportunidades significativas para prevenir litígios e evitar o processo de execução pela via judicial. Sua automatização, autonomia, redução de erros e agilidade na resolução de disputas são atributos valiosos. No entanto, é fundamental uma análise cautelosa de cada caso, considerando a natureza do contrato, os interesses das partes e as limitações técnicas e legais envolvidas. A

combinação de expertise jurídica e conhecimento tecnológico se torna essencial para aproveitar plenamente os benefícios dos *smart contracts* na prevenção de litígios.

Apesar desses desafios, é inegável que os *smart contracts* têm o potencial de revolucionar a forma como os contratos são executados. À medida que a tecnologia *blockchain* continua a evoluir e a ser implementada em grande escala, é provável que os *smart contracts* se tornem cada vez mais comuns e importantes, desjudicializando a execução de contratos e contribuindo para a construção de uma economia mais eficiente e transparente.

Além da mediação e da arbitragem, a utilização de plataformas de resolução de conflitos também pode ser uma alternativa interessante para a resolução de disputas relacionadas aos *smart contracts*. Essas plataformas utilizam a tecnologia *blockchain* e mecanismos de arbitragem para solucionar conflitos de forma eficiente e imparcial. Elas podem ser integradas aos *smart contracts*, permitindo que as partes escolham essa forma de resolução e tenham confiança na imparcialidade e eficácia do processo.

É importante ressaltar que a utilização de *smart contracts* não deve comprometer o acesso à justiça e a garantia dos direitos fundamentais das partes envolvidas. Embora a automatização e a desjudicialização da execução contratual possam trazer benefícios em termos de eficiência e redução de custos, é essencial que o judiciário continue a desempenhar seu papel de proteção de direitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARSEVEN, Moroğlu. The Role of Blockchain Technology in Intellectual Property Protection. Disponível em: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=512ab4b1-d234-4962-a4ff-0f4836618db9>. Acesso em 6 mai.2023.
- BECKER, Daniel; SAMICO, Paulo. SILVA, Paulo. LegalOps e os Smart Contracts. JOTA, 10 ago. 2021. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/legal-business/legalops-e-ossmart-contracts-10082021..> Acesso em 6 mai.2023.
- BOLETIM BITCOIN. Nick Szabo: O gênio da computação que inspirou Satoshi Nakamoto a criar o Bitcoin. 2023. Disponível em: <https://boletimbitcoin.com/2023/02/07/nick-szabo-o-genio-da-computacao-que-inspirou-satoshi-nakamoto-a-criar-o-bitcoin/>. Acesso em: 29 jun.2023.
- CHENG Lim et al. Smart Contracts, Bridging the Gap Between Expectation and Reality. OXFORD BUS. L. BLOG. 2016.<https://blogs.law.ox.ac.uk/business-law-blog/blog/2016/07/smart-contracts-bridging-gap-between-expectation-and-reality>.