

SMART CONTRACTS E A FUNÇÃO SOCIAL DOS CONTRATOS

SMART CONTRACTS AND THE SOCIAL FUNCTION OF CONTRACTS

ALEJANDRO KNAESEL ARRABAL¹

JORGE STOEBERL²

LUIZA SANTI ANUNZIATO³

RESUMO

A era digital trouxe para o cenário dos direitos obrigacionais a categoria *Smart Contracts*, genericamente caracterizada como um instrumento de fácil uso e alto grau de eficiência. Produto de pesquisa bibliográfica e análise discursiva, o presente artigo avalia a (in)adequação desse novel instrumento contratual frente ao princípio da função social do contrato. O estudo aponta para a incompatibilidade entre os *Smart Contracts* e o referido princípio, haja vista tratar-se de um aporte técnico instrumental que, na sua caracterização, reproduz o ideário das relações jurídicas do Código Civil de 1916, extremamente individualista, aspecto dissonante frente ao Código Civil de 2002 e com a Constituição Federal de 1988, que introduziram nas relações privadas uma perspectiva voltada para o coletivo e à preocupação com o bem-estar comum.

Palavras-chave: *smart contract*; *blockchain*; função social do contrato; era digital; tecnologia.

ABSTRACT

The digital age has brought Smart Contracts into the environment for the use of mandatory rights, generally as an instrument of easy efficiency and a high degree of efficiency. Product of bibliographical research and discursive analysis, the article evaluates the (in)adequacy of the contractual instrument ahead of the principle of the social function of the contract. The study points to the incompatibility between Smart Contracts and the principle, given that it is an instrumental technical dimension that, in its characterization, reproduces the ideals of the legal relations of the Civil Code of 1916, extremely individualistic, a dissonant aspect compared to the Civil Code of 1916 Civil of 1916, extremely individualistic, dissonant aspect compared to the Civil Code of 1916 Civil of 2002 with

1 Doutor em Direito Público pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade do Vale dos Sinos – UNISINOS. Mestre em Ciências Jurídicas pela Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI. Especialista em Direito Administrativo pela Universidade Regional de Blumenau – FURB. Professor e pesquisador dos Programas de Mestrado em Direito (PPGD) e Administração (PPGAd) da FURB. Líder do grupo de pesquisa Direito, Tecnologia e Inovação – DTIn (CNPq-FURB). Vice-líder do Grupo de Pesquisa SINJUS - Sociedade, Instituições e Justiça (CNPq-FURB). Membro do grupo de pesquisa Constitucionalismo, Cooperação e Internacionalização - CONSTINTER (CNPq-FURB). Membro da AGIT – Agência de Inovação Tecnológica da Universidade Regional de Blumenau – FURB. LATTES ID: <http://lattes.cnpq.br/0957562986221644>. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0927-6957>.

2 Mestre em Ciência Jurídica pela Universidade do Vale do Itajaí. Pós-graduado em Direito Processual Civil pela Fundação Universidade Regional de Blumenau - FURB. Graduado em Direito pela Fundação Universidade Regional de Blumenau - FURB. Professor nas disciplinas de Direito Civil e Direito Empresarial da Fundação Universidade Regional de Blumenau. Membro do Grupo de Pesquisa SINJUS - Sociedade, Instituições e Justiça (CNPq-FURB). Advogado atuante nas áreas de Direito Civil e Direito Empresarial. LATTES ID: <http://lattes.cnpq.br/9515587924330500>. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1666-4410>.

3 Pós-graduanda em Direito Previdenciário pelo Centro Universitário Educacional UNINTER, Membro do Grupo de Pesquisa SINJUS - Sociedade, Instituições e Justiça (CNPq-FURB). Graduada em Direito pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB). Advogada. LATTES ID: <http://lattes.cnpq.br/7618990733499740>. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7661-4832>.

Como citar esse artigo:/How to cite this article:

ARRABAL, Alejandro Knaesel; STOEBERL, Jorge; ANUNZIATO, Luiza Santi. Smart contracts e a função social dos contratos. *Revista Meritum*, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 72-84, 2024. DOI: <https://doi.org/10.46560/meritum.v19i1.9373>.

the Federal Constitution of 1988, which are introduced in the alternatives a perspective and perspective for the collective and the concern for the common well-being.

Keywords: smart contract; blockchain; social function of contracts; digital age; technology.

1. INTRODUÇÃO

A vida é irremediavelmente ligada à expectativa de evolução, na medida que o ser humano se percebe inconcluso (Freire, 2014), em permanente expectativa de mudança do seu entorno e de si na busca de condições melhores de existência. Assim, a evolução e a humanidade são conceitos integrados frente às criações e descobertas realizadas ao longo da história.

No século XX, o desenvolvimento da microeletrônica garantiu as condições técnicas para o surgimento dos computadores, bem como possibilitou o aperfeiçoamento dos sistemas de telecomunicações. Da integração desses fatores emergiram as redes telemáticas e a Internet (Castells, 2010). Com a incorporação da Tecnologia Informacional em praticamente todos os âmbitos da vida humana, ela se tornou fator fundamental para o mundo contemporâneo, responsável pela inovação, desenvolvimento, progresso e modernização de tudo que atualmente é praticado, criado e produzido (Schwab, 2016).

O Direito não escapa a essa realidade. Mediador das relações humanas nos mais diversos contextos, dentre os quais o consumerista e o empresarial, cumpre ao Direito reconhecer o papel e a importância das Tecnologias de Informação integradas ao cotidiano jurídico. No âmbito das relações contratuais, a tecnologia se apresenta sob novas formas e modalidades, dentre as quais encontram-se os *Smart Contracts*.

Considerando esses aspectos, o presente trabalho procura avaliar a incidência do princípio da função social do contrato em relação a instrumentalização dos *Smart Contracts*, o que implica considerar também se o modelo operacional que caracteriza essa tecnologia se adequa à disciplina contratual brasileira já existente. Realizado a partir de revisão bibliográfica e análise discursiva, o trabalho encontra-se estruturado em três unidades. A primeira dispõe do princípio da função social do contrato. A segunda procura caracterizar o *Smart Contract* na sua dimensão formal técnica. Por fim, a terceira propõe o cotejo entre o *Smart Contract* e o princípio da função social do contrato.

2. O PRINCÍPIO DA FUNÇÃO SOCIAL DO CONTRATO

As relações interpessoais são orientadas pelo primado da liberdade, de modo que, salvo prévia disposição legal, ninguém será obrigado a agir ou deixar de agir (Brasil, CF/1988, art. 5º, II). Se por um lado a liberdade pauta a vida cotidiana, por outro, a complexidade social reivindica do sistema normativo a disciplina necessária e suficiente para proporcionar segurança aos negócios jurídicos.

Na perspectiva do Estado Liberal, Theodoro JR. (2014, p. 17) afirma que “todo o sistema contratual se inspira no indivíduo e se limita, subjetiva e objetivamente à esfera pessoal e patrimonial dos contratantes”. Contudo, ao longo dos séculos XIX e XX erigiu-se um modelo de Estado Social que, entre outros fatores:

[...] não poderia deixar de refletir sobre a teoria do contrato, visto que é por meio dele que o mercado implementa suas operações de circulação das riquezas. Por isso, não se abandonam os princípios clássicos que vinham informando a teoria do contrato sob o domínio das ideias liberais, mas se lhe acrescentam outros, que vieram a diminuir a rigidez dos antigos e a enriquecer o direito contratual com apelos e fundamentos éticos e funcionais (Theodoro JR., 2014, p. 17).

A Constituição da República (Brasil, 1988), também chamada de Constituição Cidadã⁴, na mesma dimensão que consagra os direitos e garantias de cariz individual (art. 5º), prestigia as expectativas da sociedade, sendo raras, portanto, as situações de fato em que os interesses coletivos são mitigados em detrimento de garantias individuais⁵. Ainda, o Código Civil de 2002 deixou de lado a perspectiva individualista trazida pelo Código de 1916, inserindo o princípio da socialidade em prol da tutela do interesse coletivo. A Constituição anterior já estabeleceu que o uso da propriedade estaria condicionado ao bem-estar social (Brasil, 1946, art. 147). Assim, 42 anos depois, a Constituição de 1988 incorporou a socialidade proposta na Constituição de 1946 à propriedade (Brasil, 1988, art. 5º, XXIII), aspecto que se estendeu às relações contratuais.

Tepedino, Konder e Bandeira (2021, p. 37) observam que “o processo de constitucionalização do direito civil reflete-se, no âmbito do direito contratual, não somente na compreensão do conceito e da função do contrato, mas principalmente na normativa geral que disciplina o exercício da liberdade de contratar”. Nesse sentido, “a dignidade da pessoa humana constitui cláusula geral, remodeladora da dogmática do direito civil brasileiro”, desdobrando-se em compromissos que transcendem a órbita dos interesses individuais envolvidos, consubstanciados no resguardo de pretensões sociais.

Ancorado em Norberto Bobbio, Rulli Neto (2013, p. 183) afirma que o Direito revela “caráter instrumental como coação e como força organizada – a passagem da teoria estrutural para a teoria funcional é também a passagem da teoria formal para a teoria sociológica – a realidade jurídica está ligada, necessariamente, ao meio político, econômico, axiológico etc.”.

A função social do contrato, nesse sentido, encontra-se expressa no art. 421 do Código Civil de 2002 nos seguintes termos: “A liberdade contratual será exercida nos limites da função social do contrato”.

No Liberalismo, o contrato era autônomo, ou seja, estava vinculado basicamente à vontade dos contratantes. A liberdade contratual, o cumprimento obrigatório e a eficácia relativa dos contratos apenas aos contratantes eram os três postulados básicos da Teoria da Autonomia da Vontade. Agora, temos que prestar atenção à funcionalidade do contrato, ou seja, será funcional, cumprirá, portanto, a sua função no plano social o contrato que, sem desservir aos interesses individuais, (porque evidentemente ele está a serviço dos interesses

4 Rocha (2008, p. 136) explica que “[...] a nova Carta Magna ficou conhecida como a ‘Constituição Cidadã’ pelo fato de, entre outros avanços, ter incluído em seu âmbito mecanismos de participação no processo decisório federal e local. Com referência à participação direta, a Constituição destaca o referendo, o plebiscito e a iniciativa popular”.

5 Exemplo disso diz respeito a questão dos direitos de personalidade.

individuais) também não discrepe dos interesses sociais que justifiquem a existência daquele contrato. Portanto, a função social do contrato integra-se ao conceito de contrato (Pasqualotto, 2002, p. 228).

A função social do contrato vincula a materialização das pretensões das partes envolvidas a todo o entorno social. Ainda que por óbvio o contrato sirva diretamente aos contratantes, de modo reflexo ele assume efeitos que devem se harmonizar com as expectativas do coletivo. O conceito evoca a noção “de que o contrato visa a atingir objetivos que, além de individuais, são também sociais. O poder negocial é, assim, funcionalizado, submetido a interesses coletivos ou sociais” (Gomes, 2019, p. 38).

Observa Rulli Neto (2013, p. 184) que:

O direito contratual tem seus fundamentos observados sob o ângulo coletivo, não algo que diga respeito apenas às partes, porque, se assim fosse, o direito seria instrumento de opressão, especialmente se partisse da falsa premissa de igualdade dos contratantes. [...] Para que a função social alcance os mais fracos e oprimidos, é necessário olhar a dogmática a partir do fenômeno social.

Desta forma, o princípio da autonomia da vontade precisa integrar-se ao interesse social, porquanto terceiros podem ser atingidos pelos efeitos extracontratuais pactuados entre as partes (Efig; Santos, 2018).

A função social do contrato serve para limitar a autonomia da vontade quando tal autonomia esteja em confronto com o interesse social e este deva prevalecer, ainda que essa limitação possa atingir a própria liberdade de não contratar, como ocorre nas hipóteses de contrato obrigatório (Pereira, 2018, p. 10).

O princípio da função social do contrato deve dialogar com os outros princípios do direito contratual, visando a efetivação das pretensões individuais, sem que estas prejudiquem a coletividade. Isto posto, é possível, portanto, que terceiros intervenham no contrato quando forem direta ou indiretamente (Pereira, 2018, p. 11).

O Código Civil e a Constituição da República (Brasil, 1988) não permitem que os contratantes desconsiderem direitos relacionados “a vida, a imagem, a privacidade e a integridade física”, por exemplo, a pretexto de se exigir uma determinada prestação. (Gagliano; Pamplona Filho, 2021, p. 27). Não apenas os direitos relativos à dignidade humana, mas também aqueles previstos no artigo 6º da Constituição da República (Brasil, 1988), tais como: saúde, trabalho, segurança e demais direitos coletivos devem ser protegidos, inclusive no âmbito particular.

A função social determina que os contraentes, ou seja, as partes, além de observarem seus interesses pessoais, considerem os interesses extracontratuais socialmente relevantes que serão atingidos pelo contrato, assim, o princípio serve de parâmetro para averiguar como as relações individuais afetam o coletivo (Oliveira; Silva, 2013).

O princípio traz o prisma do espírito coletivo e da otimização das relações jurídicas, visando que as relações interpessoais se perfectibilizem de maneira a não prejudicarem terceiros, independentemente da atuação do Estado.

3. SMART CONTRACT

O termo “*Smart*” ocupou de forma expressiva o discurso tecnológico. Telefones, televisores, relógios, automóveis, até mesmo cidades recebem o adjetivo de “inteligentes”, na medida que integram certos elementos de Tecnologia da Informação, ou simplesmente desempenham determinadas tarefas de modo mais eficiente.

Telles (2018, p. 14) explica que:

De uma forma genérica, algo “smart” aponta para qualquer conceito, ideia ou ferramenta que proporcione uma forma mais inteligente de realizar ou desempenhar algo. Um veículo “smart” possui ferramentas que facilitam a localização, permitem que o proprietário identifique problemas e realize manutenções sem grande trabalho. Uma TV “smart” conecta-se a outros dispositivos, economiza energia, dá avisos e lembretes ao usuário. Tudo isso é, de certo modo, “smart”. Porém, facilidade e conveniência não são sinônimos de uma filosofia ou pensamento “smart”.

Contudo, é preciso observar que a categoria *Smart Contract* ou “contrato inteligente” é produto de um imaginário, não necessariamente comprometido com a precisão terminológica que a ciência jurídica frequentemente demanda.

Marchsin (2022) informa que o conceito de contrato inteligente remonta aos anos 1990, cujo modelo foi proposto pelo cientista da computação Nick Szabo (1997), o qual afirma que os *Smart Contracts* “combinam protocolos com interfaces de usuário para formalizar e proteger relacionamentos em redes de computadores”. Considera ainda que o emprego de mecanismos de segurança criptográficos e outros recursos, pode garantir a execução de cláusulas especificadas em termos de algoritmo, contra violação pelas partes envolvidas e interferência maliciosa de terceiros.

Segundo Efiging e Santos (2018, p. 54), o *Smart Contract* compreende “um programa de computador escrito em uma linguagem que pode ser lida por outro computador ou máquina e que será executado automaticamente após a realização de certa condição estabelecida em código, sem a intermediação de terceiros”. Ou seja, o *Smart Contract* é um programa executado dentro de um sistema operacional em um dispositivo tecnológico.

Smart Contracts são criados na conhecida fórmula de programação computacional “se x, então y”, isto é, se implementada certa condição, será cumprida a prestação contraposta. Exemplo ilustrativo de *Smart Contract*, facilmente percebido, são as máquinas automáticas de venda de refrigerantes. Se, o contratante inserir a máquina o valor x, lhe será entregue o produto y. Ou seja, implementada a condição estabelecida pelo contratado (preço), que será lida pela máquina, em códigos computacionais, tem-se a contraprestação ao contratante (produto) (Efiging; Santos, 2018, p. 54).

Os contratos inteligentes operam por meio de uma plataforma digital conhecida como *Blockchain* (em tradução livre refere-se a uma “cadeia de blocos”), “desenvolvida em 2008 para viabilizar as operações da moeda digital *Bitcoin*”⁶ (Marchsin, 2022, p. 14). Trata-se de “um banco de dados de transações organizado cronologicamente em uma rede de computadores”

6 Considera-se “como marco zero da criação do Bitcoin a data de 31 de outubro de 2008, quando Satoshi Nakamoto publicou o artigo em inglês ‘Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System’. Entretanto, vale lembrar que o Bitcoin não foi a primeira moeda digital, a grande diferença é que nenhuma outra criptomoeda obteve o sucesso obtido pelo Bitcoin” (Moraes, 2021, p. 9).

(Divino, 2018) Sua principal destinação é transformar transações em procedimentos fiáveis e seguros (Gomes, 2018).

Podemos programar uma Blockchain para gravar praticamente todos os ativos de valor que podemos expressar em código. Além de operações financeiras, é também possível rastrear votos, procedimentos médicos, reivindicações de seguro, certidões de nascimento, óbito e casamento, ações, títulos de propriedade, graus de escolaridade e até as origens e a segurança de medicamentos e dos ingredientes da nossa refeição (Marchsin, 2022, p. 19).

O que garante a inviolabilidade da “cadeia de blocos” é o consenso descentralizado, ou seja, um conjunto de informações que precisam da concordância de todos os agentes conforme parâmetros previamente estabelecidos, sem a necessidade da intervenção de um terceiro na relação (Gomes, 2018).

O consenso descentralizado é alcançado pela validação de registros descentralizados, que geralmente é assegurado por uma comunidade de utilizadores que funcionam como “*recordkeepers*”. É esta característica que torna o sistema, alegadamente, incorruptível (Gomes, 2018, p. 46).

Para que não sejam inclusas transações falsas ou ilegítimas, usuários do sistema devem realizar a verificação do dado incluso, sem alterar as cadeias já construídas. Uma transação só será inclusa em um bloco da cadeia quando os usuários realizarem a sua validação (Divino, 2018).

Seguindo o padrão *Blockchain*, uma vez que são inseridos os códigos do *Smart Contract* no sistema, não há como alterar os dados correspondentes. Contudo, os códigos serão executados apenas quando as condições estabelecidas pelas partes forem cumpridas. (Efing; Santos, 2018).

Assim, o *Smart Contract* não precisa que as partes o executem, mas que definam previamente as condições para a sua execução, o que se dará de forma automatizada. Um *Smart Contract*, portanto, é um código computacional que, por meio de algoritmos, transforma uma relação obrigacional tradicional em uma obrigação na forma digital, proporcionando a garantia de cumprimento da obrigação pactuada.

A primeira característica do *Smart Contract* é que ele não é escrito na linguagem humana e sim em código de máquina, ou melhor, em linguagens de programação (Rey, 2019). Não se trata, portanto, de um instrumento contratual convencional, seja em suporte físico ou mesmo em texto legível no computador. Ele é um conjunto de instruções em linguagem computacional que, nessa condição, assume a forma de algoritmo.

Baseia-se no conceito de “*code is law*”⁷, ou seja, o código é a lei e quando os requisitos estipulados são preenchidos, procede-se à execução (Silva; Pinto, 2019). Assim, considerando que o contrato é uma estrutura algorítmica, ele é programado conforme a linguagem acordada em um software (Divino, 2018).

A segunda característica do *Smart Contract* é a autoexecutabilidade. A partir do momento em que os requisitos pré-estabelecidos foram atendidos, não há como obstar a execução. Por conta disso são auto aplicáveis ou auto executáveis.

7 Lawrence Lessig (2006) desenvolve esse conceito considerando que as estruturas lógicas (algorítmicas) que constituem a rede global de computadores, ordenam as condições de possibilidade dos relacionamentos mediados por essas tecnologias.

Assumem principal destaque, nesse contexto, a descentralização (a apontar para a desnecessidade de se recorrer a um agente intermediador para a realização de uma transação financeira), a segurança providenciada pela rede e a celeridade com que é possível efetuar trocas das mais variadas escalas de valores (Silva; Pinto, 2019, p. 3).

A característica da autoexecutabilidade precisa ser cuidadosamente estudada e avaliada quando as partes cogitam a utilização do *Smart Contract*, isso porque o judiciário é impotente para impedir sua execução. Não há espaço para ajuizar uma ação por violação quando a violação é impossível (Werbach; Cornell, 2017, tradução livre).

Por se tratar de um sistema algorítmico criptografado e descentralizado, a probabilidade de execução e adimplemento são altíssimas. Contudo, não existe programa capaz de garantir 100% o adimplemento da obrigação e o cumprimento do contrato em sua integralidade, haja vista a hipótese, ainda que remota, de manipulação furtiva do sistema.

O *Smart Contract* é apresentado como uma solução digital para o problema do inadimplemento, da dupla interpretação de cláusulas ou de intervenção de terceiros na execução. Contudo, nenhuma regra pode ser interpretada como absoluta e algumas das características mais marcantes do *Smart Contract* podem funcionar de forma inversa, acarretando situações que precisarão ser resolvidas por um terceiro estranho à relação contratual.

A partir disso pode-se colocar sob suspeita os conceitos de “inteligente” e “autoexecutável” conferidos ao *Smart Contract*, visto que “ainda são dependentes da capacidade humana de traduzir a linguagem humana (e, inclusive, o jargão jurídico) para linguagem computacional” (Faleiros JR., 2022).

Conforme já mencionado, o *Smart Contract* opera por meio da tecnologia Blockchain, e, em que pese haver diversos métodos para a sua implementação, atualmente a principal tecnologia utilizada para os *Smart Contracts* é a plataforma *Ethereum*⁸.

Ethereum, segundo seus criadores, é como um computador mundial que se aproxima de uma máquina virtual, denominada como *Ethereum Virtual Machine* (EVM), com uma linguagem de computação completa, também conhecida como linguagem de Turing, capaz de resolver diversos problemas usando linguagem computacional de script universal conhecida como *Solidity*⁹, contudo passível de futuro desenvolvimento e atualizações. Ainda segundo Buterin, (2014), *Ethereum* é utilizada para literalmente construir quaisquer atributos matematicamente descritíveis através do mecanismo de contratos. Referida linguagem permite aos desenvolvedores de todas partes do mundo escrever seus próprios contratos, distribuindo-os na rede descentralizada do *Ethereum* (Luciano, 2018, p. 911).

O *Smart Contract* pode ser implementado em qualquer *Blockchain*, contudo, a plataforma *Ethereum* foi desenvolvida especificamente para isso. Há plataformas que procuram facilitar a implementação de *Smart Contract*, destinadas a usuários que desconheçam as técnicas e recursos de programação. Uma delas é a *Confideal*¹⁰, embora funcione dentro da *Ethereum* (Bitcoin, 2017).

8 Confira em: <https://ethereum.org>

9 Confira em: <https://docs.soliditylang.org/en/v0.8.17/>

10 Confira em: <https://confideal.io>

Independentemente da plataforma, para desenvolver o *Smart Contract* é necessário que o sistema esteja vinculado aos bens ou serviços do contrato para bloqueá-los e desbloqueá-los automaticamente (Cardoso, 2018). As partes devem possuir uma assinatura digital para que possam assinar os termos do contrato com suas chaves criptografadas.

Entusiastas acreditam no potencial revolucionário dos *Smart Contracts* para as mais diversas transações no *e-commerce*. O contrato inteligente pode potencializar as vendas realizadas na internet pelo fato de não requerer confiança (*trustless*) entre as partes para que a venda ocorra (Alharby; Moorsel, 2017).

Imagine-se que um usuário efetuou uma compra em um site de *e-commerce*. Ao finalizar a compra, assinou um *Smart Contract* que vincula o pagamento ao recebimento do produto. Assim, apenas com o envio da informação ao *Smart Contract* que o produto foi efetivamente entregue o pagamento é efetuado. Outro exemplo de utilização do *Smart Contract* diz respeito ao pagamento de royalties por direitos autorais relacionados a execução musical on-line. O titular de um fonograma poderia registrar seus direitos no *Blockchain*. O *Smart Contract*, então, “força” o pagamento toda vez que a música for usada para fins comerciais. A plataforma Ujo¹¹, por exemplo, emprega o *Smart Contracts* na gestão de direitos patrimoniais relacionados a execução musical (Alharby; Moorsel, 2017, tradução livre).

Verifica-se também a aplicação dos *Smart Contracts* para transações relacionadas a imóveis, carros, entre outros bens, assim como para serviços. A *Propy*¹², empresa localizada no Vale do Silício, comercializa imóveis internacionalmente por meio de *Smart Contracts*. Ela atua como uma imobiliária e cartório de escrituras descentralizadas. A primeira venda realizada pela empresa foi realizada por meio da *Ethereum* (Criptofácil, 2017).

Assim, necessário reforçar que, em que pese o contrato inteligente esteja confinado ao meio digital, os objetos do contrato não necessariamente estão. Conforme os exemplos acima, é plenamente possível utilizar um *Smart Contract* em transações de bens corpóreos como a compra e venda de imóveis, e não apenas bens ou direitos incorpóreos, como é o caso dos royalties ou os próprios bitcoins.

A simplicidade do procedimento é o seu maior atrativo, de modo que a desburocratização sugere vantagens para operações cujos bens envolvidos encontram-se on e off-line.

4. OS SMART CONTRACTS E A FUNÇÃO SOCIAL DO CONTRATO

Considerando as singularidades atinentes aos *Smart Contracts*, para que o modelo seja nacionalmente admitido, é necessário respeitar “todas as normas gerais e princípios estabelecidos para regulação dos negócios jurídicos” (Efing; Santos, 2018).

Aqui é preciso destacar um aspecto simples, porém determinante em relação ao tema. Não raro escapa ao emprego cotidiano da palavra “contrato” a diferença entre a sua caracte-

11 Confira em: <https://ujomusic.com>

12 Confira em: <https://propy.com>

rização como um *acordo de vontades*, e o *instrumento* a partir do qual o acordo é firmado. O contrato enquanto negócio jurídico apresenta dupla dimensão: uma que ordem estipulatória intersubjetiva que, a rigor, prescinde qualquer formalidade específica, e outra de caráter material, em que o contrato se apresenta como um conjunto de disposições materializadas em um documento (Gomes, 2019, p. 15).

Ao tratar de *Smart Contracts* no campo da indústria, Petroni, Gonçalves e Martins (2022, p. 148) consideram que os “contratos são **documentos** que **ratificam um acordo de vontades** entre as partes, com o objetivo de adquirir, proteger, transferir, modificar, preservar ou extinguir direitos”. Afirmam, ainda, que “a ideia de um contrato inteligente é **automatizar a sua execução**, utilizando algoritmos de comunicação, em uma rede de computadores com interfaces acessíveis às partes”.

No campo jurídico, Tepedino, Konder e Bandeira (2021, p. 6) explicam que:

O contrato é tido como espécie do gênero negócio jurídico, reunido já não tanto pela sua estruturação na manifestação de vontade, mas por sua função de **autorregulação de interesses**. Considera-se, nessa perspectiva, o contrato como o **negócio jurídico, bilateral em sua formação e patrimonial no seu objeto, destinado a autorregulamentar interesses**. [...] a palavra empenhada é suficiente para criar vínculo jurídico, **prescindindo, em regra, de qualquer formalidade na expressão do consentimento** ou mesmo da chancela estatal. Completa-se, afinal, com a força obrigatória do contrato, princípio fundamental do direito contratual, a exigir que os pactos sejam cumpridos.

Isto posto, observa-se que os *Smart Contracts* se situam basicamente na *esfera instrumental*, oferecendo suporte à manifestação e à execução das pretensões envolvidas. A referida tecnologia não alcança fatores prejudiciais volitivos e de mérito, a exemplo de vícios de consentimento, lesão, estado de perigo, onerosidade excessiva ou mesmo licitude do objeto. O *Smart Contract* agiliza o trâmite, mas não é capaz de incidir sobre aspectos que transcendem a instrumentalização das operações que suportam, exceto quando o objeto do contrato e/ou as respectivas obrigações sejam de caráter digital.

Considerando o princípio processual do acesso à justiça, é totalmente lícito que os contraentes busquem o Poder Judiciário para solucionar um conflito de mérito envolvendo a aplicação de *Smart Contracts*. Contudo, o que inicialmente se apresenta como garantia de eficiência e segurança nos *Smart Contracts*, diante de algum impasse que seja ajuizado, as peculiaridades tecnológicas da instrumentalização nesses contratos podem revelar-se como obstáculos à tramitação processual célere, visto que as cláusulas neles contidas compreendem algoritmos criptografados, o que poderá demandar atuação pericial.

[...] Trata-se de modelo idealizado para um momento no qual seja possível, pela “matematização” da linguagem contratual, delegar todos os elementos conformadores da estrutura clausular das obrigações a um algoritmo “inteligente”, que compreenda, por exemplo, a linguagem natural (falada ou escrita por humanos) e consiga convertê-la em parâmetros matemáticos. Não se atingiu esse patamar do desenvolvimento tecnológico, ainda, e a própria adjetivação que qualifica tais instrumentos (“inteligentes”) desfalece diante da realidade [...] (Faleiros JR., 2022).

Do ponto de vista estritamente técnico instrumental, não há meios de alterar o código do contrato para inserir ou excluir cláusulas, da mesma forma como não há meios para impedir sua execução, uma vez que os requisitos pré-definidos sejam atendidos. Assim, vislumbra-se

que um contrato criptografado que afeta pretensões de terceiros e implica onerosidade excessiva a uma das partes ou não prevê exceções, contém um aspecto prejudicial ao cumprimento do princípio da função social dos contratos. O que se verifica como proeminente nessa característica específica do *Smart Contract* é sua indiferença aos aspectos subjetivos e exteriores relativos ao acordo entre as partes.

Nesse sentido, Levy (2017) considera que os contratos inteligentes se concentram no plano instrumental (técnico) dos contratos, excluindo os contextos sociais nos quais operam e as formas complexas pelas quais as pessoas os utilizam.

O princípio da função social do contrato procura conferir proteção jurídica aos contraentes e a terceiros, reduzindo os efeitos negativos que uma contratação individualista possa acarretar. Assim, a estrita automação proporcionada pelos *Smart Contracts*, em um contexto sociojurídico mais amplo, transfigura-se em potencial insegurança, uma vez que os pressupostos relativos à boa-fé, por exemplo, dão lugar a um modelo relacional rigorosamente tecnicista.

O propósito de facilitar transações comerciais que acompanha o desenvolvimento tecnológico dos *Smart Contracts* não pode desconsiderar o fato de que sua modelagem computacional rígida, de certa forma, colide com a ordem jurídica contratualista em seus atuais parâmetros. Conforme Nalin (2014) “sustentar posições radicais e extremas, seja em favor dos interesses do mercado, seja em favor dos anseios sociais, é iniciativa fadada ao fracasso, já que assim procedendo o intérprete terá uma visão parcial do complexo sistema jurídico”.

Diante desta análise, observa-se que o *Smart Contract* se aproxima do ideário das relações jurídicas que se encontrava no Código de 1916, de caráter individualista, aspecto dissonante com o Código Civil de 2002 e com a Constituição da República (Brasil, 1988), que introduziram nas relações privadas uma perspectiva voltada para o coletivo e preocupação com o bem-estar comum.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O direito – assim como as tecnologias – na condição de produto do meio social em que está inserido, deve se manter em constante evolução para acompanhar as mudanças da vida.

Nesse contexto, os *Smart Contracts* são fruto de uma realidade computacional em desenvolvimento, cujas potencialidades e desafios não há como nesse momento dimensionar integralmente. Na esteira de uma visão significativamente otimista das Tecnologias de Informação, são lançadas promessas orientadas por concepções produtivistas e pautadas na eficiência que, de modo geral, precisam dialogar com outras dimensões da realidade humana, a fim de modelar parâmetros mais adequados de implementação.

As características marcantes e convidativas do *Smart Contract* não podem ser transformadas em barreiras que mitiguem ou mesmo inviabilizem reivindicações de direitos junto ao Poder Judiciário. Nesse sentido, é necessário ponderar sobre quais são as hipóteses mais adequadas ao emprego de *Smart Contracts*.

Observa-se que os *Smart Contracts* se distanciam do princípio da função social do contrato, na medida que seus pressupostos técnicos e sua vocação estritamente instrumental não corresponde aos desígnios do referido princípio.

REFERÊNCIAS

- ALHARBY, Maher; MOORSEL, Aad Van. A systematic mapping study on current research topics in smart contracts. *International Journal of Computer Science & Information Technology*, v. 9, n. 5, p.151 -164, out. 2017. Disponível em: <https://www.doi.org/10.5121/ijcsit.2017.9511>. Acesso em: 17 Set. 2020.
- BITCOIN. PR. Confideal, a smart contract management plataforma announces the start of their Initial Coin Offering (ICO) after garnering cooperation with 13 companies and creating an MVP. *Bitcoin.com*, 2 nov. 2017. Disponível em: <https://news.bitcoin.com/pr-confideal-a-smart-contract-management-platform-announces-the-start-of-their-initial-coin-offering-ico-after-garnering-cooperation-with-13-companies-and-creating-an-mvp/>. Acesso em: 10 Set. 2020.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 15 jun. 2020.
- BRASIL. *Constituição dos Estados Unidos do Brasil, 1946*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao46.htm. Acesso em: 18 set. 2020.
- BRASIL. *Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002*. Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm. Acesso em: 15 jun. 2020.
- CARDOSO, Bruno. Contratos inteligentes: descubra o que são e como funcionam. *Site Bruno Cardoso*, 21 abr. 2018. Disponível em: <https://brunocardosoadv.com/contratos-inteligentes/>. Acesso em: 20 set. 2020.
- CASTELLS, Manuel. *The rise of the network society*. 2. ed. New Jersey: Wiley-Blackwell, 2010. v. 1.
- CRIPTOFÁCIL. Propy anuncia a primeira compra de imóveis no mundo via *Ethereum*. *CriptoFácil*, out. 2017. Disponível em: <https://www.criptofacil.com/propy-anuncia-primeira-compra-de-imoveis-no-mundo-via-ethereum/>. Acesso em: 13 nov. 2020.
- DIVINO, Stéfano Bruno Santos. *Smart contracts: conceitos, limitações, aplicabilidade e desafios*. *Revista Jurídica Luso-Brasileira*, ano 4, n. 6, 2018. Disponível em: http://cidp.pt/revistas/rjlb/2018/6/2018_06_2771_2808.pdf. Acesso em: 5 set. 2020.
- 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*, v. 9, n. 2, p. 49-64, dez. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.25246/direitoeddesenvolvimento.v9i2.755>. Acesso em: 26 ago. 2020.
- FALEIROS JR., José Luiz de Moura. Contratos algorítmicos e onerosidade excessiva: as consequências da inflexibilidade. *Civilistica.com*, v. 11, n. 2, p. 1-13, out. 2022. Disponível em: <https://civilistica.emnuvens.com.br/redc/article/view/852>. Acesso em: 22 out. 2022.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 56. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.
- GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. *Novo curso de direito civil*. São Paulo: Saraiva, 2021. v. 4.
- GOMES, Delber Pinto. Contratos ex machina: breves notas sobre a introdução da tecnologia Blockchain e *Smart Contracts*. *Revista Eletrônica de Direito*, n. 3, v. 17, p. 39-55, out. 2018. Disponível em: <https://cije.up.pt/pt/red/edicoes-antiores/2018-nordm-3/contratos-ex-machina-breves-notas-sobre-a-introducao-da-tecnologia-blockchain-e-smart-contracts/>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- GOMES, Orlando. *Contratos*. 27. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019. [on-line].
- LESSIG, Lawrence. *CODE*. New York: Basic Books, 2006. Disponível em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fd/Code_v2.pdf. Acesso em: 3 Ago. 2022.
- LEVY, Karen E. C. Book-smart, not street-smart: blockchain-based smart contracts and the social workings of law. *Engaging Science, Technology, and Society*, Boston, v. 3. p. 1-15, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17351/ests2017.107>. Acesso em: 22 out. 2022.
- LUCIANO, Romulo Benites de Souza. Aplicação da *smart contract* nos contratos de gás natural: uma análise exploratória. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 22, n. 6, nov./dez. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/01982-7849rac2018180136>. Acesso em: 1 set. 2020.
- MARCHSIN, Karina Bastos K. *Blockchain e smart contracts: as inovações no âmbito do Direito*. São Paulo: Saraiva, 2022.

- MORAES, Alexandre Fernandes D. *Bitcoin e blockchain: a revolução das moedas digitais*. São Paulo: Saraiva, 2021.
- NALIN, Paulo. A força obrigatória dos contratos no Brasil: uma visão contemporânea e aplicada à luz da jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça em vista dos princípios sociais dos contratos. *Revista Brasileira de Direito Civil*, v. 1, p. 115, 2014. Disponível em: <https://rbdcivil.ibdcivil.org.br/rbdc/article/view/133>. Acesso em: 22 out. 2022.
- OLIVEIRA, Herrington Santos; SILVA, Paulo César Nunes da. A função social do contrato no código civil de 2002: aspectos práticos e relevantes acerca do instituto. *Revista Videre*, v. 5, n. 10, 2013. Disponível em: <http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/videre/article/view/1442>. Acesso em: 23 ago. 2020.
- PASQUALOTTO, Adalberto de Souza. Princípios básicos do direito contratual no novo código civil. *Revista EMERJ*, Rio Grande do Sul, p. 219-235, fev./jun. 2002. Disponível em: https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj_online/edicoes/anais_onovocodigocivil/anais_especial_1/Anais_Parte_I_revistaemerj_219.pdf. Acesso em: 15 set. 2020.
- PEREIRA, Caio Mario da Silva. *Instituições de direito civil: contratos: declaração unilateral de vontade; responsabilidade civil*. v. 3. 23. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2018.
- PETRONI, Benedito Cristiano Aparecido; GONÇALVES, Rodrigo Franco; MARTINS, Geraldo José Dolce Uzum. Plataforma *Blockchain e Smart Contracts* com Api's para Manufatura Indústria 4.0. *Revista FSA*, v. 19, n. 4, p. 141-156, abr. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12819/2022.19.4.8>. Acesso em: 21 out. 2022.
- REY, Jorge Feliu. *Smart contract: conceito, ecossistema e principais questões de direito privado*. Redes – *Revista Eletrônica Direito e Sociedade*, v. 7, n. 3. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18316/redes.v7i3.6120> Acesso em: 20 ago. 2020.
- ROCHA, Enid. A Constituição Cidadã e a institucionalização dos espaços de participação social: avanços e desafios. In: VAZ, Flavio Tonelli; MUSSE, Juliano Sander; SANTOS, Rodolfo Fonseca dos Santos (coord.). *20 anos da constituição cidadã: avaliação e desafio da seguridade social*. Brasília: Anfip, 2008.
- RULLI NETO, Antônio. *Função social contrato*. São Paulo: Saraiva, 2013.
- SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. São Paulo: Edipro, 2016.
- SILVA, Rodrigo da Guia; PINTO, Melanie Dreyer Breitenbach. Contratos inteligentes (*Smart Contracts*): esses estranhos (des)conhecidos. *Revista de Direito e as Novas Tecnologias*, v. 5, out./dez. 2019.
- SZABO, Nick. Formalizing and securing relationships on public network. *First Monday*, v. 2, n. 9, set. 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.5210/fm.v2i9.548>. Acesso em: 10 Out. 2022.
- TELLES, André. *O futuro é smart: como as novas tecnologias estão redesenhando os negócios e o mundo em que vivemos*. Curitiba: Pucpress, 2018.
- TEPEDINO, Gustavo; KONDER, Carlos Nelson; BANDEIRA, Paula Greco. *Fundamentos do direito civil: contratos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2021. v. 3 [on-line].
- THEODORO JR., Humberto. *O contrato e sua função social: a boa-fé objetiva no ordenamento jurídico e a jurisprudência contemporânea*. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014.
- WERBACH, Kevin; CORNELL, Nicolas. Contracts ex machina. *Duke Law Journal*, Durhan, v. 67, n. 2, p. 313-382, nov. 2017. Disponível em: <https://scholarship.law.duke.edu/dlj/vol67/iss2/2/>. Acesso em: 8 set. 2020.

Dados do processo editorial

- Recebido em: 23/02/2023
- Controle preliminar e verificação de plágio: 23/02/2023
- Avaliação 1: 27/09/2024
- Avaliação 2: 27/09/2024
- Decisão editorial preliminar: 27/09/2024
- Retorno rodada de correções: 04/10/2024
- Decisão editorial/aprovado: 15/10/2024

Equipe editorial envolvida

- Editor-chefe: 1 (SHZF)
- Editor-assistente: 1 (ASR)
- Revisores: 2