

## A Natureza Jurídica Dos *Smart Contracts*

**Leandro Gobbo \***

Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Graduação em Direito, Brasília-DF, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-9389-3148>

**Resumo:** O presente artigo tem como objetivo definir, em nível conceitual, o fenômeno dos *smart contracts* a partir do referencial teórico de Hart (1983; 1994) quanto à significação de conceitos jurídicos, a fim de verificar sua sujeição às regras legais contratuais. Utiliza-se de método dedutivo e técnica de pesquisa bibliográfica para construir a logicidade interna e realizar o desenvolvimento conceitual dos *smart contracts*. Considerando o avanço do uso da tecnologia *blockchain*, a relevância desta análise está no fato de que a delimitação terminológica serve para justificar ou verificar a sua subordinação a normas jurídicas específicas e, portanto, capacidade de disrupção das normas jurídicas, a permitir desconstrução *de lege lata* e reconstrução *de lege ferenda* em linha com as funções decorrentes da inovação. O estudo conclui que um *smart contract* é funcionalmente similar a um contrato, e, portanto, deve ser considerado espécie de contrato para efeito de sujeição às normas contratuais. Adicionalmente, a conclusão indica ser importante que o sistema jurídico contratual considere esta nova espécie de contrato no desenvolvimento e evolução legislativos.

**Palavras-Chave:** *Smart contracts*; contratos inteligentes; direito contratual; blockchain.

\* Doutor em Direito pelo IDP, com parte do curso realizado na Oklahoma University. Professor da graduação em Direito no IDP. Líder do grupo de pesquisa Núcleo de Direito Digital e Disrupção. Email: [leogobbo@gmail.com](mailto:leogobbo@gmail.com)



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas

DOI: <https://doi.org/10.22478/ufrpb.1678-2593.2023v22n49.64859>

## A Natureza Jurídica Dos *Smart Contracts*

Leandro Gobbo

### 1 INTRODUÇÃO

Alguns pesquisadores ponderam que o uso do termo *contract* ('contrato') na expressão *smart contract* seria um erro<sup>1</sup>. Em verdade, “*smart contracts* não seriam contratos legais” (ANTONOPOULOS e WOOD, 2019, p. 255), tendo em vista que contratos são acordos exequíveis firmados entre humanos, sendo possível às máquinas exclusivamente o seu processo de cumprimento (CASEY e VIGNA, 2018, p. 71-72). Os *smart contracts* fariam algo fundamentalmente diferente do que o direito dos contratos propõe, de maneira que “a análise do assunto por juristas, possivelmente, não passaria de uma decorrência da infeliz escolha de Szabo” no emprego de um vocábulo carregado de uma longa história de análise jurídica (WERBACH e CORNELL, 2017, p. 363).

Em contrapartida, pode-se também considerar a hipótese de que os *smart contracts* possuem, sim, colocação funcional equivalente à dos contratos tradicionais; ou, ao menos, que seria possível utilizar a tecnologia associada aos *smart contracts* para o desenvolvimento de uma espécie ou categoria de contrato, justificando, pois, a análise. Logo na introdução do seu artigo seminal sobre *smart contracts*, Szabo (1997), que também era um jurista, deixa claro que vê os *smart contracts* como uma evolução do contrato tradicional. Mais: afirma de forma expressa que “extraíndo das nossas leis atuais, processos e

---

<sup>1</sup> Antonopoulos, Wood (2019) e Casey e Vigna (2018) afirmam tratar-se de um ‘*misnomer*’.

teorias os princípios aplicáveis ao espaço eletrônico”, seria possível manter grande parte desta “profunda tradição [jurídica]” no desenvolvimento das ferramentas digitais que está a discutir<sup>2</sup> (SZABO, 1997).

Muito embora os *smart contracts* interfiram na formação do substrato da confiança entre as partes (SWAN, 2015, p. 16) e nos aspectos de sua exequibilidade e descumprimento, não há dúvida que existe alguma espécie de superposição funcional a justificar e suportar uma sistematização teórica do conceito sob a perspectiva jurídica.

Para alcançar o objetivo específico proposto – definir, em nível conceitual, o fenômeno dos *smart contracts* a partir do referencial teórico de Hart (1983; 1994) quanto à significação de conceitos jurídicos – este artigo é dividido em três partes. Inicialmente, as características funcionais dos *smart contracts* são analisadas e apresentadas, etapa fundamental da consecução do objetivo, tendo em vista que, para Hart (1983, p. 31), conceitos jurídicos têm a precípua característica de delinear uma função específica. Em seguida, estas propriedades funcionais dos *smart contracts* são comparados com os aspectos funcionais dos contratos tradicionais. A terceira e última parte deste artigo recapitula o referencial teórico associado à significação de conceitos jurídicos, com foco em Hart (1983; 1994), e aplica suas propostas gerais ao caso específico em análise.

Trata-se de artigo que utiliza de método dedutivo e técnica de pesquisa bibliográfica. O raciocínio dedutivo parte de duas premissas: a posição de Hart no sentido de que a razão de ser fundamental de palavras abstratas no contexto jurídico é delinear uma função distinta (1983, p. 31) e as características do funcionamento dos *smart contracts*, apresentadas no primeiro capítulo, e dos contratos tradicionais, apresentadas no segundo capítulo, para concluir que um

---

<sup>2</sup> “Ao extrair de nossas leis, procedimentos e teorias atuais os princípios que permanecem aplicáveis no ciberespaço, podemos manter muito dessa profunda tradição e encurtar muito o tempo necessário para desenvolver instituições digitais úteis”. Tradução livre do original: “By extracting from our current laws, procedures, and theories those principles which remain applicable in cyberspace, we can retain much of this deep tradition, and greatly shorten the time needed to develop useful digital institutions” (SZABO, 1997).

*smart contract*, no contexto jurídico, é uma espécie de contrato e, portanto, deve subordinar-se, quando possível, às regras jurídicas aplicáveis aos contratos tradicionais.

Os unitermos “*smart contracts*” e “contratos inteligentes” foram pesquisados, de janeiro de 2021 a agosto de 2022, nos principais bancos de dados acadêmicos, notadamente os repositórios de teses e dissertações das instituições de ensino superior federal e estadual do Brasil e os artigos publicados e compilados no SciELO, SSRN, Periódicos Capes, Hein Online e JSTOR. Quando os periódicos eram publicados em revistas cadastradas e avaliadas pela Qualis/CAPES, prestigiou-se revistas com impacto A1, A2, B1 e B2. Para artigos estrangeiros, aqueles com impacto acadêmico significativo, conforme métrica de citações do Web of Science, foram lidos e levados em consideração na elaboração deste estudo.

Será obrigatória uma abordagem interdisciplinar, especialmente associada à ciência da computação, no que tange à compreensão e explicação do funcionamento dos *smart contracts*.

Este artigo se relaciona com uma teoria legal descritiva em seu caráter, mas que pode servir de suporte para instruir consequências e sugerir conclusões de caráter majoritariamente normativo, eis que de fato, muitos argumentos normativos são parcialmente dependentes de fatos determinados de forma positiva (VERMEULE, 2008). No caso, a comparação qualitativa dos conceitos necessita, diretamente, da identificação dos parâmetros divergentes entre eles para que a contraposição possa ser realizada.

*Smart contracts* são um fato social, real, pragmático, que acontece neste exato segundo e, provavelmente, continuará acontecendo. O sentido de um contrato é social, e o sentido de um *smart contract*, igualmente, é socialmente contingente (GRIMMELMANN, 2019, p. 3). Tecnologias disruptivas, por natureza, tendem a não se enquadrar naturalmente nas ideias conceituais jurídicas pré-formadas.

Este trabalho manterá a definição original, em inglês: *smart contract*. Isso se dá por alguns motivos: primeiramente, porque se trata de um instituto tecnológico disruptivo ainda no seu nascedouro, possível de ampliação significativa no seu conteúdo e transformação do seu contexto, motivo pelo qual a utilização da denominação original, no contexto de um trabalho científico, aproxima mais a análise da sua denominação objetivada; em segundo lugar, porque a expressão original em inglês é utilizada mundialmente nos diversos esforços acadêmicos acerca do tema, ainda quando se trata de artigo escrito em outra língua que não o inglês<sup>3</sup>, inclusive aqueles escritos em português (RIBEIRO, 2020), de maneira a dar mais consistência a um tema tratado internacionalmente; e, finalmente, porque a tradução direta para o português ('contratos inteligentes<sup>4</sup>') pode gerar confusão com contratos meramente eletrônicos e sem execução autônoma, apesar de algumas obras que tentam sistematizar estas nomenclaturas em português (REBOUÇAS, 2018).

## **2 CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS DOS *SMART CONTRACTS***

Em uma série de artigos publicados entre 1994 e 1997, Nick Szabo cunhou e expandiu o termo *smart contract*, originalmente definido pelo cientista da computação e jurista como um "protocolo computadorizado de transação que executa os termos de um

---

<sup>3</sup> Para um bom exemplo dentre os vários citados neste estudo, o trabalho do professor Cvetkovic (2019), escrito no original inteiramente em sérvio, e a única palavra não adaptada ao alfabeto cirílico sérvio é exatamente '*smart*'.

<sup>4</sup> Não se afasta a possibilidade de que a locução 'contratos inteligentes' venha, eventualmente, a ser sinônimo de contratos com execução contratual eletrônica e automática, especialmente em decorrência do possível ou provável aumento no seu uso corriqueiro. Inobstante, essa ainda não é uma realidade linguística no Brasil.

contrato”<sup>5</sup> (SZABO, 1994).

Para além da frase supracitada, há outra que muito claramente indica a visão de Szabo a respeito do conceito de *smart contracts*: “automação da execução contratual”<sup>6</sup>. Três anos após seu primeiro *paper* sobre o tema, Szabo iria ressaltar o entendimento de que os *smart contract* seriam a “convergência dos objetivos comuns [...] relacionados à automação da execução contratual”<sup>7</sup> (SZABO, 1997).

O ponto principal, portanto, que torna algo um *smart contract*, não é sua forma peculiar de escrita (linguagem formal necessariamente, e não natural) ou o fato de que sua execução se dá em ambientes eletrônicos e, possivelmente, interconectados ou descentralizados; o fator mais importante da definição é a execução automática dos termos – a automação. Cutts (2019, p. 392) divide a exequibilidade em dois aspectos e a chama de automação positiva (a execução contratual é automática, independente de um ser humano) e automação negativa (a execução contratual é inexorável, não pode ser interrompida por agentes externos).

A consolidação do conceito de automação como a característica definitiva dos *smart contracts* e como o efetivo aspecto disruptivo da ferramenta é amplamente reconhecida pelos estudos mais relevantes do assunto, sejam eles jurídicos (GRIMMELMANN, 2019, p. 3) ou de tecnologia de sistemas (ALHARBY e MOORSEL, 2017). Assim, a característica definidora dos *smart contracts* é a automação, e podemos considerar que um *smart contract* é um autômato<sup>8</sup>.

---

<sup>5</sup> Conforme definição original do autor quando cunhou o termo em 1994: “A *smart contract* is a computerized transaction protocol that executes the terms of a contract” (SZABO, 1994).

<sup>6</sup> Tradução livre do original: “So far the design criteria important for automating contract execution have come from disparate fields like economics and cryptography, with little cross-communication: little awareness of the technology on the one hand, and little awareness of its best business uses other” (SZABO, 1994).

<sup>7</sup> Tradução livre do original: “In electronic commerce so far, the design criteria important for automating contract execution have come from disparate fields [...] These efforts are striving after common objectives, and converge on the concept of *smart contracts*” (SZABO, 1997).

<sup>8</sup> Depois de propor o termo, identificamos que outros autores também propuseram a mesma ideia – Pasquale afirma que *smart contracts* são “*automatons for executing contract terms once they have been represented computationally*” (PASQUALE, 2019, p. 24).

Conforme a proposta de Szabo, apenas *hardware* e *software* seriam necessários para gerenciar toda a vida útil da atividade contratual – em várias partes da transação contratual, mas especialmente na sua execução, a atividade humana seria totalmente (WERBACH e CORNELL, 2017, p. 323) ou parcialmente (SANITT, 2018, p. 62) suplantada pela ação de máquinas.

Ressalte-se que a forma da execução – eletrônica – não é suficiente para caracterização de um *smart contract*. O conceito de contratos eletrônicos, bem como sua formação e validade, são bem explorados na literatura jurídica (REBOUÇAS, 2018). Mais ainda, os contratos eletrônicos são uma realidade, utilizados diariamente por milhões de pessoas, em inúmeros formatos. Cada vez que um consumidor inicia uma conexão com um provedor eletrônico de serviços ou produtos, ele está firmando um contrato eletrônico, viabilizado por meio da internet. Inobstante, apesar de seu disfarce digital, esse tipo de contrato por meio eletrônico ainda é um acordo escrito – sua substância e execução fazem com que ainda dependam de seres humanos para conclusão da transação. Após adquirir um produto em um site de comércio eletrônico, por exemplo, a intervenção de seres humanos é necessária para receber o pedido, verificar o pagamento, separar o produto e enviá-lo por correio, confirmando todas as etapas. Mesmo no caso de empresas que automatizaram grande parte do procedimento de verificação de pagamento e execução do envio do produto, a participação humana ainda é absolutamente necessária (DEL REY, 2019) ou minimamente possível. Ademais, a lei contratual é aplicada a acordos eletrônicos da mesma maneira que é aplicada a um documento em papel (LEAL, 2007), inclusive considerando-os títulos executivos<sup>9</sup>. Muito obstante a forma eletrônica gere alguns desafios específicos, a novidade dos *smart contracts* certamente não se encontra em sua forma.

Igualmente à forma, a linguagem (formal) não é o principal aspecto disruptivo dos *smart contracts*. Há décadas analisa-se a

---

<sup>9</sup> Ver, especialmente, julgamento do Recurso Especial nº 1.495.920-DF.

possibilidade de elaboração de contratos legíveis por computador (GOLDFARB, 1996), ou seja, escritos em uma linguagem formal específica. A novidade encontra-se no aumento do grau de automatização.

Diga-se que as ideias apresentadas por Szabo não eram totalmente novas, mesmo em 1994, mas uma evolução do que vinha sendo proposto (CUTTTS, 2019, p. 396). Os *smart contracts* são apenas um ponto de uma tendência mais ampla de tecnologias computacionais que tentam suplantar ou substituir a tomada de decisão humana em um sem-número de cenários (BRYNJOLFSSON e MCAFEE, 2011). E antes dos *smart contracts*, outros níveis de automatização foram idealizados e, inclusive, intentados de forma prática.

Na classificação proposta por Surden (2012), a próxima etapa de automatização, depois dos contratos eletrônicos, seria a dos ‘contratos orientados a dados’<sup>10</sup>. Neste tipo de contrato, as partes especificam um ou mais termos e condições utilizando um design tal de forma a permitir que estes sejam processados por um sistema informatizado (SURDEN, 2012, p. 639). A peculiaridade aqui é que o destinatário principal para execução dos termos do contrato é uma máquina, e não um ser humano. No seu exemplo de nível máximo de automatização, após os contratos eletrônicos e os contratos orientados a dados, Surden apresenta os chamados ‘contratos computáveis’<sup>11</sup> – classificação na qual os *smart contract* se enquadrariam. Agora, neste nível, o contrato forneceria aos computadores a capacidade de julgar questões relacionadas ao cumprimento das obrigações de parte a parte e executar ações, automaticamente, a partir desse julgamento<sup>12</sup>.

---

<sup>10</sup> Tradução livre do original “*data-oriented contract*”.

<sup>11</sup> Tradução livre do original “*computable contract*”.

<sup>12</sup> Nas palavras de Surden: “A ideia básica por trás de um contrato computável é criar uma série de instruções acionáveis e processáveis por computador que se aproximam do que as partes pretendem fazer em seu acordo contratual. Em certos contextos, os sistemas de computador podem ser instruídos sobre como avaliar os termos do contrato de uma forma que reflita as intenções das partes. Além disso, as partes podem, às vezes, fornecer ao computador dados relevantes para fazer determinações de conformidade com os termos do contrato especificados”. Tradução livre do original: “The basic idea behind a computable contract term is to create a series of

Adicionalmente, em um *smart contract* negativamente automatizado, essa transferência seria de interrupção impossível: um juiz, por exemplo, não poderia determinar que as ações não fossem transferidas em decorrência, por exemplo, de um vício nos termos contratuais – ou melhor, poderia até decidir neste sentido, mas não teria capacidade ou força suficiente para alterar o curso de ação programado no sistema, ou de intervir na programação do sistema. É como se este sistema estivesse fora do alcance do judiciário, ao menos no tocante a impedir a execução contratual (no caso, a transferência das ações), dado o pagamento no prazo acordado.

A classificação proposta por Surden (2012) enquadra-se, de forma bastante precisa, na concepção de Szabo (1994) de evolução tecnológica dos contratos, ou da execução dos termos dos contratos: estes autores estavam analisando o nível de automatização da sua execução. A progressão de contratos eletrônicos para contratos orientados a dados e, finalmente, para contratos computáveis, reflete, pois, uma tendência em direção a uma maior automatização da execução contratual (WERBACH e CORNELL, 2017, p. 322).

Ainda analisando os parâmetros trazidos por Szabo, vê-se que em seus estudos, talvez por ter treinamento formal em ciência da computação e em direito, a comparação com contratos tradicionais e com aspectos econômicos associados aos negócios jurídicos encontrava-se presente. Para Szabo, a operabilidade dos *smart contracts* pode ser dividida e examinada em quatro categorias diferentes: observabilidade, verificabilidade, subjetividade limitada<sup>13</sup> e exequibilidade<sup>14</sup>, todas de forma comparativa aos contratos

---

actionable, computer-processable instructions that approximate what it is that the parties are intending to do in their contractual arrangement. In certain contexts, computer systems can be instructed how to assess contract terms in a way that mirrors the parties' intentions. Further, the parties can sometimes provide the computer with data that is relevant to making determinations of conformance with specified contract terms." (SURDEN, 2012, p. 658)

<sup>13</sup> O termo em inglês "privity", aqui traduzido livremente como subjetividade limitada, diz respeito à teoria do *common law* segundo a qual um contrato não deve conferir direitos ou obrigações a outras pessoas senão aquelas que são partes do contrato.

<sup>14</sup> "Os economistas enfatizam duas propriedades importantes para um bom contrato: observabilidade pelas partes e verificabilidade por terceiros, como auditores e

tradicionais. Estes seriam os alicerces fundamentais que suportam as responsabilidades contratuais entre as partes em operações negociais envolvendo *smart contracts*.

A compreensão de Szabo sobre *smart contracts* – que a tecnologia poderia fazer cumprir acordos em vez do sistema legal – é, em muitos aspectos, agnóstica em relação ao tipo e design de tal sistema substitutivo (RASKIN, 2017, p. 306). Com certeza uma espécie de código, certamente eletrônico, mas não necessariamente com um formato único. Para parte dos estudiosos sobre o tema, os princípios básicos dos *smart contracts* não requerem necessariamente uma tecnologia específica<sup>15</sup>, muito embora o termo *smart contracts* seja raramente utilizado sem uma referência à tecnologia *blockchain*<sup>16</sup>.

---

adjudicadores. Das tradições por trás do direito contratual e dos objetivos da segurança de dados, derivamos um terceiro objetivo, a subjetividade limitada. Enriquecemos as dimensões do contrato separando os custos de transação mentais dos computacionais, classificando os tipos de exequibilidade, caracterizando as fases temporais da contratação e discutindo a natureza dos *tradeoffs* entre os três objetivos citados.” Tradução livre do original: “Economists stress two properties important to good contract design: observability by principals and verifiability by third parties such as auditors and adjudicators. From the traditions behind contract law and the objectives of data security, we derive a third objective, privity. We flesh out the dimensions of contract design by disentangling mental from computational transaction costs, classifying the kinds of enforceability, characterizing the temporal phases of contracting, and discussing the nature of tradeoffs between the three design objectives” (SZABO, 1997).

<sup>15</sup> Com esta posição, citem-se Alharby e Moorsel (2017); Cutts (2019); Verstraete (2019); Werbach e Cornell (2017); Grimmelmann (2019); Unsworth (2019); Levy (2017); Bakshi, Braine e Clack (2016). Outros associam os *smart contracts* ao *blockchain*, como Wright e De Filippi (2015); O’Shields (2017); Swan (2015), mas não necessariamente adentram no debate da possibilidade de existência de outra tecnologia futura que suplante o *blockchain*.

<sup>16</sup> Alguns estudos definem *smart contracts* como dependentes da tecnologia *blockchain*, ou reconhecem a evolução do termo no sentido de incorporar a tecnologia *blockchain* em seu próprio conceito, como exemplos: “[*Smart contracts* são] um pedaço de código de *software*, implementado em uma plataforma *Blockchain*, que garante a auto-execução e a natureza autônoma de seus termos, acionados por condições definidas previamente e aplicadas a ativos inscritos no sistema *blockchain*”. Tradução livre do original: “[*smart contracts* are] a piece of software code, implemented on a Blockchain platform, which ensures self-performance and the autonomous nature of its terms, triggered by conditions defined in advance and applied to Blockchain-titled assets” (SAVELYEV, 2017, p. 127). “[...] a tecnologia *blockchain* viabiliza *smart contracts* que permitem aos codificadores programar, sobre as trocas de moeda, condições específicas sob as quais essas trocas ocorrerão”. Tradução livre do original: “[...] *blockchain* technology permits ‘smart contract’ that allow coders to layer on top of currency exchanges particular conditions under which those exchanges will occur [...]” (RODRIGUES, 2019, p. 680). “*Smart contracts* são programas implantados como dados no ledger do *blockchain* e executados em transações no *blockchain*. Os *smart contracts* podem conter e transferir ativos digitais gerenciados pelo *blockchain* e

A primeira, e provavelmente a mais importante, característica de um *smart contract* é que ele não pode ser quebrado – a automatização negativa. O *smart contract* não só automatiza a execução contratual, mas também evita interferências externas – ou seja impede que a execução contratual seja alterada ou interrompida. Como consequência, não há espaço para boa-fé objetiva ou necessidade de uma parte contratual acreditar no desempenho de sua contraparte, ou de qualquer intermediário, para garantir a execução: a execução é inevitável.

### **3 CONFRONTAÇÃO ENTRE *SMART CONTRACTS* E CONTRATOS TRADICIONAIS**

No início dos anos 1900, considerava-se na doutrina internacional a seguinte definição de contrato: contrato é uma promessa exigível. Por exigível, entenda-se exequível em uma corte de direito em caso de descumprimento, criando por consequência um direito subjetivo a uma conduta de outra pessoa no futuro (POLLOCK, 1936, p. 1). Em outras palavras, afirmava-se que o contrato é o acordo de vontades que gera obrigações legais (FERNÁNDEZ, 1995, p. 319).

O contrato seria, portanto, uma promessa, ou conjunto de promessas, que em caso de quebra são remediadas por lei, ou que podem ser executadas e reconhecidas como um dever (de uma parte) e direito (da outra), também por lei. A definição deixa claro, pois, que a obrigação de um contratante é baseada na promessa feita pelo próprio contratante (WILLISTON, 1936, p. 1-2) e carece de um órgão

---

podem invocar outros *smart contracts* armazenados no *blockchain*. O código de *smart contract* é determinístico e imutável depois de implantado.” Tradução livre do original: “Smart contracts are programs deployed as data in the blockchain ledger and executed in transactions on the blockchain. Smart contracts can hold and transfer digital assets managed by the blockchain and can invoke other smart contracts stored on the blockchain. Smart contract code is deterministic and immutable once deployed” (XU, WEBER e STAPLES, 2019, p. 7).

juiz imparcial.

A legislação estadunidense acompanhou esta linha ao definir, no §1º do *Restatement (Second) of the Law of Contracts*<sup>17</sup>, o conceito de contrato como “uma promessa ou um conjunto de promessas para cuja violação a lei oferece um remédio, ou cujo cumprimento a lei de alguma forma reconhece como um dever<sup>18</sup>” (AMERICAN LAW INSTITUTE, 1981).

No Brasil, de forma diversa, nunca houve uma definição legal do termo ‘contrato’ (TEPEDINO, KONDER e BANDEIRA, 2020, p. 43-44), de maneira que sua interpretação e preenchimento de conteúdo muda historicamente e de acordo com o contexto do seu uso, em linha com as expectativas Hartianas atreladas a conceitos jurídicos (HART, 1983, p. 47).

Usualmente, a doutrina brasileira iniciaria a definição de contrato com a análise dos atos jurídicos, fatos jurídicos e negócios jurídicos (GOMES, 2008, p. 4). O negócio jurídico seria toda ação humana que se volta para a obtenção de efeitos desejados pelo agente, quais sejam criar, modificar ou extinguir relações ou situações jurídicas. A condição da vontade própria combinada com a ideia de livre-arbítrio são, em grande parte dos casos, pilares dessa definição (FIUZA, 2010, p. 7), embora também se afirme que o contrato é negócio jurídico não pela manifestação de vontade, mas “por sua função de autorregulação de interesses” (TEPEDINO, KONDER e BANDEIRA, 2020, p. 45). Outros autores possuem conceituação diversa e consideram o próprio ato jurídico a manifestação de vontade tendente à criação, modificação ou extinção de uma relação jurídica (AZEVEDO, 2004, p. 23).

---

<sup>17</sup> O *Restatement (Second) of the Law of Contracts* é um tratado jurídico que se destina a esclarecer para juizes e advogados os princípios gerais do direito consuetudinário contratual. É um dos tratados jurídicos mais conhecidos e frequentemente citados na história do direito estadunidense, com peso de autoridade nas áreas de contratos e transações comerciais, embora não tenha a vinculação que a legislação possui, diferenciando-se, assim, do Código Civil brasileiro.

<sup>18</sup> Tradução livre do original: “A contract is a promise or a set of promises for the breach of which the law gives a remedy, or the performance of which the law in some way recognizes as a duty” (AMERICAN LAW INSTITUTE, 1981).

Por vezes, o caráter patrimonial da relação jurídica não é incluído na definição contratual (SANTOS, 1975, p. 6) ou a ele é dado tratamento diferenciado e especial (BARROS, 2004, p. 33); em outras, a definição não inclui a necessária conformidade legal para que essa relação jurídica possa ser classificada como um contrato (AZEVEDO, 2004, p. 23). Os autores mais ligados à constitucionalização do direito civil têm posição explícita no sentido que situações relacionadas aos direitos fundamentais e existenciais de uma pessoa possuem peso qualitativo e, portanto, tratamento jurídico qualitativamente diverso dos contratos eminentemente patrimoniais (PERLINGIERI, 2008, p. 122). O fato de que a tutela e a negociação dos direitos da personalidade ou, mais especificamente, dos efeitos econômicos dos direitos da personalidade são possíveis não significaria sua sujeição à hegemonia total da liberdade possível conforme as regras do direito contratual (MEIRELES, 2009).

Os conceitos embutidos nas premissas básicas acima colocadas indicam que algumas características contratuais parecem ser dadas pela natureza intrínseca do instituto: a presença de contratantes identificáveis, para que direitos e obrigações possam ser precisamente atribuídos; a utilização de uma linguagem compreensível, para que a liberdade individual seja exercida de forma segura e os direitos e deveres concedidos e cobrados a partir de parâmetros conhecidos; a vedação aos usos ilícitos, para limitação de excessos socialmente indesejados na criação de obrigações legalmente exequíveis; a possibilidade de intervenção de cortes específicas para solução de conflitos e verificação de características ilegais ou inconstitucionais em relações negociais de natureza contratual.

Partindo, portanto, do eixo das três características estruturantes dos contratos – bilateralidade, patrimonialidade e obrigatoriedade (TEPEDINO, KONDER e BANDEIRA, 2020, p. 53) – têm-se já alguns conceitos que merecem comparação com os *smart contracts*, que certamente carregam consigo as três características indicadas, embora de forma diversa dos contratos tradicionais, mas de maneira funcionalmente equivalente.

Todos os *smart contracts* dependem do uso de assinaturas que utilizam chaves criptográficas envolvendo dois contratantes (bilateralidade), que, ao apor as suas chaves, comprometem-se, em regra, com obrigações e direitos relacionados a bens que podem ser eletrônicos ou físicos<sup>19</sup> (patrimonialidade). É no aspecto da obrigatoriedade que se encontra a maior diferença entre contratos tradicionais e *smart contracts*: nos primeiros, sua exequibilidade advém da força das cortes organizadas por Estados, enquanto no segundo a sua obrigatoriedade decorre da execução automática do código gerido de forma descentralizada.

Muito embora o meio da exequibilidade encontra-se deslocado – dos Estados nacionais para o mundo descentralizado do *blockchain* – encontramos nos *smart contracts* as mesmas características identificadas nos contratos tradicionais e um mesmo espaço de uso no sentido de solucionar o problema da confiança mútua em transações diferidas no tempo. De fato, vemos, no caso de contratos negativamente automatizados, a impossibilidade de intervenção de cortes para solução de conflitos; entretanto, tem-se aqui não a aniquilação da exequibilidade em si, mas a transformação do agente operacionalizador desta exequibilidade.

Os estudos doutrinários sobre o tema tendem a não se debruçar necessariamente sobre o problema da conceituação e comparação do fenômeno dos *smart contracts* com os contratos tradicionais, ou o faz de forma afeita aos objetivos que busca ou o ramo do conhecimento em que se encontra.

No campo da ciência da computação, redes e tecnologia, os estudiosos tendem a não se preocupar com a carga linguística funcional da palavra ‘contrato’, definindo o *smart contract* como um programa de computador executado no registo de um *blockchain* (XU, WEBER e STAPLES, 2019, p. 7), ou como uma maneira de expressar, em código, instruções para a execução de transações acordadas

---

<sup>19</sup> No caso de aplicação de efeitos ao mundo físico, os *smart contracts* utilizam uma tecnologia denominada de “oráculos” (POBLET, ALLEN, et al., 2020).

(CASEY e VIGNA, 2018, p. 71) – definições claramente descritivas. Em especial no âmbito dos estudos direcionados ao *blockchain* Ethereum, um *smart contract* é mero programa de computador que opera de forma determinística, não tendo qualquer relação com o ‘contrato’ conhecido pela teoria jurídica e econômica (ANTONOPOULOS e WOOD, 2019, p. 255)

No campo do direito, os pesquisadores inclinam-se a prestigiar o conceito original de *smart contracts* (SZABO, 1994), em contraposição ao atribuído posteriormente por Buterin (2013), encontrando, assim, relações relevantes, ainda que divergentes, com os conceitos tradicionais jurídicos. Vale observar que mesmo Szabo já escreveu, em diferentes ocasiões, que *smart contracts* “são um protocolo” (SZABO, 1994) e “utilizam protocolos” (SZABO, 1997), demonstrando que, mesmo na fonte, a ideia sofreu mutações. As posições variam entre reconhecer os *smart contracts* como um complemento ao direito dos contratos, da sua formação à sua execução (GREEN, 2018, p. 235), a um mecanismo de consenso para segurança de transações e propriedade (WERBACH, 2018, p. 507), em uma relação ortogonal com o direito dos contratos, a ser usado em substituição aos contratos em algumas situações.

Em nível conceitual, afirma-se com frequência que um *smart contract* é, de fato, um contrato (WERBACH e CORNELL, 2017, p. 363), embora haja divergências. Cutts (2019, p. 395) propõe que o *smart contract* é um código, e não um contrato, mas soluciona o problema da intervenção nos contratos ao automatizar de forma negativa o cumprimento das promessas realizadas (2019, p. 444) e efetivamente gera mais confiança recíproca e segurança nas negociações entre partes (2019, p. 405).

No cenário dos estudos nacionais, os pesquisadores definem o *smart contract* como um protocolo computacional (KÄERCHER, 2019, p. 53) ou uma aplicação computadorizada (MARIANI, 2019, p. 19), repetindo o que foi escrito por Szabo (1997). Poucos estudos nacionais se aprofundam na definição ou sistematização do tema: *smart contracts* já foram denominados “scripts que uma vez

implantados no *blockchain* se tornam lei” (JUNQUEIRA, 2020, p. 41), “uma estrutura presente em algumas plataformas *blockchain* que permite especificar código verificável em função de dados de entrada e do estado da rede *blockchain*” (DE SOUZA, 2019, p. 45), ou nomeando-se o *blockchain* Ethereum em si como um exemplo de *smart contract* (FALEIROS JÚNIOR e ROTH, 2019, p. 49), na forma proposta por Buterin (2013).

Um *smart contract*, dada a definição de Szabo (1994), não é uma mera forma de execução de um negócio jurídico, porque sua característica essencial – o alto nível de automação da execução – altera o meio de exequibilidade, mas mantém as características estruturantes do contrato (bilateralidade, patrimonialidade e obrigatoriedade). Não se trata de mera mutação de forma, mas de alteração da maneira de atribuição de exequibilidade, que causa uma série de quebras na expectativa do funcionamento de negócios jurídicos.

O *smart contract* funciona para solucionar exatamente os mesmos problemas atacados pelos contratos, e possui várias características práticas semelhantes aos contratos. Adicionalmente, o *smart contract* executa essas funções sem necessitar da forma tradicionalmente associada a um contrato escrito, ou mesmo da linguagem comumente utilizada em contratos escritos, embora os diversos elementos identificados nos contratos tradicionais, como a manifestação da vontade, a bilateralidade, o encontro de mentes e a causa, também são encontrados nos *smart contracts*.

Em conjunto, as colocações acima tendem a indicar que um *smart contract* é um contrato, ou ao menos uma espécie de contrato, ou que tem a capacidade de ocupar um espaço social e funcional equivalente àquele dos contratos. A fim de enfrentar o assunto de forma mais fundamentada, requer-se uma pequena digressão sobre a conceituação de termos jurídicos e uma análise de qual tipo de definição é mais útil no âmbito do direito.

#### 4 NATUREZA JURÍDICA DOS *SMART CONTRACTS*

O conceito de ‘contrato’ é uma construção da ciência jurídica que subsome, em si, uma miríade de princípios e regras de direito, bem como uma série de expectativas comportamentais, sendo que seu conteúdo integral varia no tempo e na estrutura jurídica subjacente. Como ocorre com outros conceitos advindos do Direito, um ‘contrato’ exprime uma realidade fática que não se encontra lógica ou autonomamente completa apenas a partir das leis e dos livros de direito (ROPPO, 1988, p. 7-8), mas cuja essência jurídica é apenas uma das esferas de conteúdo semântico aí encontradas.

Em 1776, escrevendo sobre teoria política, Bentham encontrou a dificuldade da definição de palavras abstratas relacionadas a organizações e poderes, sem qualquer equivalente no mundo real, e, portanto, sujeitas à transformação do seu significado a depender do contexto ou do período. Como solução para este problema Bentham ponderou que tais palavras deveriam ser “*expounded by paraphrasis*”<sup>20</sup> (BENTHAM, 1823 [1776], p. 133): não se deveria

---

<sup>20</sup> “Para expor as palavras dever, direito, poder, título e aqueles outros termos do mesmo tipo que abundam em ética e jurisprudência, ou estou muito enganado, ou o único método pelo qual qualquer instrução pode ser transmitida é aquele que é aqui exemplificado. Uma exposição emoldurada a partir desse método, eu denominaria paráfrase. 6. Pode-se dizer que uma palavra é exposta por paráfrase, quando não apenas essa palavra é traduzida em outras palavras, mas alguma frase inteira da qual ela faz parte é traduzida em outra frase; as palavras das quais as últimas expressam tais ideias são simples, ou são mais imediatamente resolvidas em palavras simples do que aquelas das primeiras. Tais são aqueles que expressam substâncias e modos simples, em relação a termos abstratos que expressam o que Locke chamou de modos mistos. Em suma, este é o único método em que quaisquer termos abstratos podem, a longo prazo, ser expostos para qualquer propósito instrutivo: isto é, em termos calculados para suscitar imagens quer de substâncias percebidas, quer de emoções; - fontes, uma ou outra das quais cada ideia deve ser extraída, para ser clara. 7. O método comum de definição - o método *per genus et differentiam*, como os lógicos o chamam, em muitos casos, nem um pouco atenderá ao propósito. Entre os termos abstratos, logo chegamos aos que não têm gênero superior. Uma definição, *per genus et differentiam*, quando aplicada a estes, é certo, não pode avançar: ou deve parar, ou voltar, por assim dizer, sobre si mesma, em um circular ou em uma repetição.” (BENTHAM, 1823 [1776], p. 133). Tradução livre do original: “5. For expounding the words *duty, right, power, title*, and those other terms of the same stamp that abound so much in ethics and jurisprudence, either I am much deceived, or the only method by which any instruction can be conveyed, is that which is here exemplified. An exposition framed after this method I would term paraphrasis. 6. A

tomar tais palavras de forma solitária, mas sim considerar frases inteiras nas quais elas desempenham seu papel específico. Para definição instrutiva da palavra “Estado”, pense-se em “eu sou um funcionário do Estado”; para definição de “direito”, analise-se “eu tenho o direito de liberdade”; igualmente, para definição instrutiva de contrato, dever-se-ia verificar em qual contexto a palavra seria usada em uma frase. Isso porque, para Bentham, o método aristotélico tradicional de definição *per genus et differentiam* não serviria para o propósito das referidas palavras abstratas. Seria necessário buscar termos que incentivassem a associação de uma palavra a uma imagem de algo substancial e fático, ou de uma emoção, para que a definição pudesse ter qualquer clareza.

A palavra ‘contrato’ é uma excelente candidata aos problemas identificados por Bentham na definição de termos abstratos: um contrato não se confunde com o instrumento por meio do qual o mesmo é formalizado, tanto assim que a legislação brasileira permite, sem qualquer problema, os contratos verbais. Ademais, a palavra ‘contrato’ associa-se a todas as funções e objetivos já explorados anteriormente, e ainda que uma imagem de uma folha de papel venha à mente, certamente outras emoções que geram incentivos comportamentais também se associam à palavra contrato. O mesmo pode-se dizer de *smart contract*: o problema principal para evocação da imagem substantiva deste conceito não é sua forma eletrônica, mas o conjunto de características que necessariamente devem estar

---

word may be said to be expounded by paraphrasis, when not that word alone is translated into other words, but some whole sentence of which it forms a part is translated into another sentence; the words of which latter are expressive of such ideas are simple, or are more immediately resolvable into simple ones than those of the former. Such are those expressive of substances and simple modes, in respect of such abstract terms as are expressive of what Locke has called mixed modes. This, in short, is the only method in which any abstract terms can, at the long run, be expounded to any instructive purpose: that is in terms calculated to raise images either of substances perceived, or of emotions; - sources, one or other of which every idea must be drawn from, to be a clear one. 7. The common method of defining – the method *per genus et differentiam*, as logicians call it, will, in many cases, not at all answer the purpose. Among abstract terms we soon come to such as have no superior *genus*. A definition, *per genus et differentiam*, when applied to these, it is manifest, can make no advance: it must either stop short, or turn back, as it were, upon itself, in a circulate or a repetend.”

presentes para que o conceito se materialize.

O problema, obviamente, é que enquanto muitas palavras possuem uma conexão direta com uma contrapartida correspondente no mundo material, categorias de palavras abstratas como ‘contrato’ não possuem esta correspondência – não há nenhuma referência concreta que se possa utilizar de forma instrutiva, como diria Bentham, para evocar uma imagem substancial.

Para Hart, “a grande anomalia da linguagem jurídica [é] nossa incapacidade de definir suas palavras cruciais em termos de contrapartes factuais comuns<sup>21</sup>” (HART, 1983, p. 25), eis que a realização bem-sucedida da definição de um termo utilizando-se do método *per genus et differentiam* depende de condições que muitas vezes não podem ser satisfeitas, especialmente de que deve haver uma família mais ampla de coisas ou gênero dentro do qual a definição claramente se localiza (HART, 1994, p. 15).

Estudando estes tipos de conceitos no direito, Hart (1983, p. 23) pondera que a tentativa de definição destes tipos de palavras perpassa evocação a qualidades, eventos e processos, materiais e psicológicos, que nunca são exatamente equivalentes aos termos abstratos legais, mas estão, de alguma maneira, conectados a eles.

Pense, como exemplo, na frase “eu firmei um contrato com fulano para comprar uma licença de *software* por doze meses para minha empresa”. Está implícito no uso das palavras escolhidas uma série de parâmetros e estruturas externas às afirmações em si (HART, 1983, p. 27) – notadamente a existência de um ordenamento jurídico estável, que atribui exequibilidade a contratos firmados de certas maneiras vinculando o comportamento dos contratantes e os sujeitando a sanções legais em caso de violação, bem como a expectativa da pessoa que exprimiu a frase de que todos esses

---

<sup>21</sup> Aliás, Hart (1983, p. 47), discutindo a história da teoria jurídica e os responsáveis por ‘dicas valiosas’ para auxiliar na solução das idiossincrasias da linguagem jurídica cita exatamente Pollock, a quem usamos conceitualmente como parâmetro base de definição funcional de um “contrato” sob a perspectiva do sistema jurídico (POLLOCK, 1936), antes de adentrar nas particularidades da definição para o direito brasileiro.

parâmetros continuem sendo verdadeiros com o passar do tempo.

O nível de complexidade do esforço para estruturar a teoria jurídica conceitualmente levou James Bryce (1901, p. 614) a sugerir que melhor seria apenas descrever as noções jurídicas e seus usos, sem se preocupar com a formulação de definições abstratas aplicáveis de forma ampla. A propósito, esta foi a escolha do legislador brasileiro no tocante aos contratos, bem como é espelhada nos conceitos intensamente descritivos atrelados aos contratos na doutrina brasileira: a ‘manifestação de duas ou mais vontades’, ‘respeitadas todas as leis aplicáveis’, destinado a ‘estabelecer uma regulamentação de interesses entre as partes’, com o ‘objetivo de adquirir, modificar ou extinguir relações jurídicas de natureza patrimonial’ (DINIZ, 2003, p. 8).

Vale mencionar que Wittgenstein (1996, p. 23) também analisou profundamente, para além do contexto abstrato-jurídico, que à linguagem na sua logicidade e gramaticalidade somente é possível atribuir contexto e significado a partir do uso cotidiano – uso cotidiano este que, obviamente, encontra-se fundeado em um tempo e espaço definidos. O significado de certas palavras ou grupos de palavras varia, assim, de acordo com o contexto e as circunstâncias em que são usadas. Comprovou-se que, praticamente, os pensamentos ligados a palavras abstratas são variáveis, dependendo do contexto verbal e das circunstâncias circundantes, bem como dos fins para os quais são utilizadas e da educação linguística e experiência dos seus utilizadores e seus ouvintes ou leitores (CORBIN, 1965, p. 168).

A premissa fundamental dos argumentos é dupla: em primeiro lugar, de que a linguagem, mas especialmente os termos jurídicos, somente podem ser totalmente compreendidos avaliando as circunstâncias e o contexto em que os termos são frequentemente usados (HART, 1983, p. 47); em segundo lugar, que a função primária de palavras abstratas no contexto jurídico não é descrever algo concreto, mas delinear uma função específica e distinta (HART, 1983, p. 31).

Este ponto foi apresentado de forma memorável no julgamento do caso *Pacific Gas & E. Co. v. G. W. Thomas Drayage etc. Co.*, S. F. No. 22580, em 1968, no âmbito de debate sobre o significado dos termos utilizados dentro de um contrato, reconhecendo de certa forma a ausência de objetividade absoluta na intervenção *ex post* do judiciário em contratos<sup>22</sup>.

Neste contexto, a evolução do termo *smart contract* é um exemplo bem-posto do mencionado: vários estudos entendem que o conceito de *smart contract* está intrinsecamente vinculado ao *blockchain* (ALHARBY e MOORSEL, 2017, SAVELYEV, 2017), enquanto outros entendem que a ideia é independente da plataforma (VERSTRAETE, 2019; CUTTS, 2019; ERTMAN, 2017). O ponto importante, aqui, é a mutação: quando o termo foi formulado por Szabo, em 1994, era impossível haver sua vinculação ao *blockchain*, que só veio a existir quatorze anos depois, em 2008 (NAKAMOTO, 2008). Entretanto, porque hoje o *blockchain* é o único método reconhecidamente funcional para a execução da ideia, sua existência foi incorporada ao conjunto de ideias associadas ao conceito abstrato *smart contract*.

No mundo jurídico, a ideia que se associa aos pontos já apresentados é a construção da ‘natureza jurídica’ de algo – *exempli gratia*, “qual é a natureza jurídica dos *smart contracts*?” A definição da natureza jurídica de um instituto é similar à definição conceitual de um termo abstrato, mas com foco no contexto jurídico. Nada tem de descritivo, sendo efetivo juízo normativo acerca da submissão de algo a um regime jurídico existente (VIVAN FILHO, 2017, p. 41).

---

<sup>22</sup> “Se as palavras tivessem referentes absolutos e constantes, seria possível descobrir a intenção contratual nas próprias palavras e na maneira como foram arranjadas. As palavras, entretanto, não têm referentes absolutos e constantes. [...] Uma palavra é um símbolo do pensamento, mas não tem nenhum significado arbitrário e fixo como um símbolo de álgebra ou química. (*Pacific Gas & E. Co. v. G. W. Thomas Drayage etc. Co.*, S. F. No. 22580, 1968).” Tradução livre do original: “If words had absolute and constant referents, it might be possible to discover contractual intention in the words themselves and in the manner in which they were arranged. Words, however, do not have absolute and constant referents. (...) A word is a symbol of thought but has no arbitrary and fixed meaning like a symbol of algebra or chemistry” (*Pacific Gas & E. Co. v. G. W. Thomas Drayage etc. Co.*, S. F. No. 22580, 1968).

Este juízo normativo, por sua vez, autoriza a identificação da inclusão ou exclusão da disciplina legal aplicável ao conteúdo definido (TEPEDINO, KONDER e BANDEIRA, 2020, p. 44), possível ainda a extensão por analogia. No caso dos *smart contracts*, se entendemos que este é uma espécie de contrato, focaremos nossos esforços a identificar a disrupção que ele causa na legislação voltada a este tipo jurídico; se entendemos, entretanto, que é mera forma de execução contratual, a análise teria como fulcro as questões de forma contratual; mas se nem ao menos como contrato os *smart contracts* agem, então o esforço incluiria encontrar as normas correlatas à função identificada.

De pronto, reconheça-se que o conceito de *smart contracts* diverge radicalmente quando usado em diferentes campos do conhecimento. Mesmo o significado da palavra “contrato” já tem potencial de divergir completamente a depender do contexto utilizado. Como vimos, se para o direito um contrato é “uma promessa ou um conjunto de promessas para cuja violação a lei oferece um remédio, ou cujo cumprimento a lei de alguma forma reconhece como um dever” (AMERICAN LAW INSTITUTE, 1981), para cientistas da computação um contrato é um “conjunto de códigos (e suas funções) e os dados a ele associados” (TRÓN e JAMESON, 2021).

No exemplo mais próximo que temos de uma definição oficial do termo, a Standards Australia apresentou uma proposta à International Organization for Standardization (ISO) em 2016 para padronização dos termos relacionados a *blockchain* e *smart contracts*, resultando na edição do ISSO 22739:2020, que definiu o termo *smart contract* da seguinte forma: um programa de computador armazenado em um livro-razão distribuído em que o resultado de qualquer execução do programa é registrado no livro-razão. Adicionalmente, indica que um *smart contract* também pode representar termos em um contrato em lei e criar uma obrigação legalmente exigível de acordo com a legislação de uma jurisdição aplicável.

Deve-se apontar que, em algumas situações, especialmente na

ciência da computação, o termo *smart contracts* será utilizado para descrever hipóteses em que não há a criação, modificação ou extinção de quaisquer direitos, mas apenas código inserido em um sistema *blockchain* (LUESLEY, 2019, p. 160). Consideraremos que estes não são *smart contracts*, e também não parecem ser contratos – neste caso, sim, aproximando-se apenas de um código de computador. Assim, somente *smart contracts* que criam, modificam ou extinguem direitos, sejam eles de qualquer natureza, ainda que exclusivamente direitos em relação a bens digitais, serão considerados *smart contracts* para nossa análise<sup>23</sup>.

---

<sup>23</sup> Sobre este tema, Ribeiro (2020, p. 102) apresenta a seguinte proposta: “Percebe-se, por fim, no entender desta dissertação, que aos códigos computacionais vinculados ao *blockchain*, ou outra tecnologia de registro distribuída, mas que também criam, alteram e extinguem direitos e deveres, deve-se denominar como smart contract descentralizados ou distribuídos. Descentralizados, pois, são hipóteses específicas da utilização de *smart contracts* em que aproveitam das potencialidades do *blockchain*. Embora as tecnologias de registro distribuído tenham viabilizado e difundido em maior medida os *smart contracts*, não há impossibilidade de que eles sejam escritos e executados com o auxílio de outras soluções tecnológicas. Conclui-se, portanto, dos parágrafos anteriores, que são equivocadas as definições de *smart contracts* que não os vinculam à criação, modificação e extinção de direitos e deveres, estejam elas vinculadas, ou não, ao *blockchain*. Da mesma forma, consideram-se imprecisas as definições que afirmam que os *smart contracts* criam, modificam e extinguem direitos e deveres e simultaneamente exigem vínculo dos *smart contracts* ao *blockchain*.” Concordamos com a necessidade de criação, alteração e extinção de deveres ou direitos, como indicado no texto, mas não consideramos ‘equivocadas’ as demais – são usos diversos, em contextos diferentes, o que, como visto, gera resultados semânticos variados. Pensamos que, no campo do direito, especificamente, somente faz sentido falar-se em *smart contracts* quando há efetiva criação, modificação ou extinção de direitos ou deveres. Finalmente, já indicamos nossa posição de agnósticos quanto à tecnologia para implementação do conceito – não necessariamente depende do *blockchain*, mas é a única alternativa existente atualmente. Werbach e Cornell (2017, p. 340-342) também concordam com nosso ponto: “*Smart contracts* seriam contratos desde que manifestassem uma troca de obrigações concretas. Eles seriam contratos desde que visem alterar concretamente a relação normativa entre as partes. [...] Embora possam não constituir promessas *per se*, os *smart contracts* são mecanismos voluntários que pretendem alterar os direitos e deveres das partes. Afinal, nem todos os contratos tradicionais também são executórios. Um negócio ainda pode contar como um contrato, embora não deixe nada em aberto para ser feito ou executado. [...] Assim, o *smart contract* quebra um pouco a linha tradicional entre contratos executórios e contratos executados. [...] Isso causa dificuldade conceitual. Os *smart contracts* resultam em compromissos com o futuro, mas não exatamente constituem uma promessa. [...] este híbrido entre o compromisso *ex ante* e a aplicação *ex post* é novo. [...] Pode haver pouca dúvida de que os *smart contracts* pretendem alterar os direitos das partes. [...] Isso, acreditamos, é a essência de um contrato.” Tradução livre do original: “Smart contracts would be contracts as long as they manifest an exchange of concrete obligations. They would be contracts as long as they are meant to alter concretely the normative relation between the parties. [...] Though they might not constitute promises *per se*, smart contracts are voluntary mechanisms that purport to alter the rights and duties of the parties. After

Stark (2016) sugeriu o uso das expressões código de *smart contract* (para se referir ao código no *blockchain*) e *smart contract* legal (para se referir à tecnologia como complemento de contratos legais). Parece-nos que a diferenciação existe porque os cientistas da computação referem-se a *smart contracts* para definir qualquer tipo de código programado no *blockchain* Ethereum, por exemplo. Não há nada fundamentalmente incorreto neste uso, mas é certo que a atribuição de significado ao termo *smart contract* no contexto jurídico partirá da função como parâmetro definidor, e a função de contratos para o direito é historicamente clara.

Nos estudos sobre o assunto, os autores dividem-se, fundamentalmente, em dois grupos: aqueles que associam os *smart contracts* à sua forma – linguagem em código e programação no *blockchain* –, em uma conceituação de caráter majoritariamente descritivo<sup>24</sup>, e aqueles que focam em uma análise de natureza funcional<sup>25</sup>.

As definições de natureza fundamentalmente descritiva não estão incorretas – um *smart contract* certamente é, descritivamente, escrito na forma de código e executado no *blockchain*, como visto.

---

all, not all traditional contracts are executory, either. A deal may still count as a contract even though it leaves nothing open to be done or performed. [...] Thus, the smart contract somewhat breaks down the traditional line between executory and executed contracts. [...] This causes conceptual difficulty. Smart contracts are both committing to something in the future, but not exactly making a promise. [...] This hybrid between ex ante commitment and ex post enforcement is novel. [...] There can be little doubt that smart contracts purport to alter the rights of the parties. [...] That, we believe, is the essence of a contract.”

<sup>24</sup> Na via da associação descritiva, temos as posições de que *smart contracts* seriam “código com execução automática” (FINCK, 2019, p. 79), um “tipo de código” (CUTTS, 2019, p. 395), o “código arquivado, verificado e executado no *blockchain*” (STARK, 2016). No Brasil, analistas afirmam que um *smart contract* seria um “script implantado no *blockchain*” (JUNQUEIRA, 2020, p. 41) ou uma “estrutura presente em algumas plataformas *blockchain* que permite especificar código verificável em função de dados de entrada e do estado da rede *blockchain*” (DE SOUZA, 2019, p. 45).

<sup>25</sup> Diversos estudiosos do tema reconhecem que os *smart contracts* constituem código, mas agem como contratos. Neste sentido, afirma-se que “smart contracts devem ser considerados contratos porque são mecanismo gerados por agentes com o objetivo de alterar direitos e obrigações” (WERBACH e CORNELL, 2017, p. 338), que são “forma de expressar, por meio de código, instruções para a execução de transações de acordo com condições contratuais acordadas entre as partes” (CASEY e VIGNA, 2018, p. 71), e que “não são tão diferentes dos contratos escritos de hoje” (WRIGHT e DE FILIPPI, 2019, p. 74).

Entretanto, funcionalmente, este não é o espaço que o *smart contract* ocupa na visão de Szabo<sup>26</sup> e, praticamente, no contexto do seu uso contemporâneo mais amplo. De fato, tomando-se os parâmetros de Hart para definição de conceito jurídico, apesar de ser espécie de código, o termo remonta ao uso de dispositivo funcionalmente equivalente, ou ao menos similar, a um contrato tradicional.

Ora, se um contrato é um acordo entre duas ou mais partes para fazer algo em troca de uma contrapartida, em que cada parte deve acreditar na capacidade da outra de cumprir sua parte do contrato, *smart contracts* são o mesmo tipo de acordo para agir em troca de uma contrapartida, mas eles o fazem excluindo um aspecto comportamental (a necessidade de cumprimento das obrigações) e, se negativamente automatizados, a possibilidade de intervenção judicial *ex post* à exceção da indenização posterior, devido ao fato de que um *smart contract* é escrito e executado pelo mesmo sistema.

Tem-se, assim, que *smart contracts* são instrumentos cujo objetivo é viabilizar a realização de negócios diferidos no tempo, formalizados por meio de código de computador, escritos em linguagem formal e de exequibilidade automática. Em outras palavras: *smart contracts* são promessas exigíveis com alto nível de automação em sua execução.

Retome-se, então, a visão de Hart: a definição de conceitos jurídicos envolve relação com qualidades, eventos e processos. Um *smart contract*, em um contexto de debate jurídico, estaria certamente mais próximo de um contrato do que de um código, considerados seus usos e funções.

Os objetivos funcionais de uso dos *smart contract* são similares aos de contratos, mas diferenças significativas na execução alteram substancialmente os usos, riscos e vantagens. Estas divergências, entretanto, não são suficientes para afastar o *smart contract* do

---

<sup>26</sup> Szabo afirma que *smart contracts* “usam protocolos e interfaces para facilitar todas as etapas de transações contratuais” (SZABO, 1994).

âmbito de aplicabilidade do direito contratual, mas apenas de exigir que a legislação seja amoldada para atender às suas peculiaridades.

## 5 CONCLUSÃO

Se considerarmos que a definição de contrato requer a participação de um Estado político que organiza, limita e, sobretudo, dá exequibilidade aos negócios firmados, como sugerido por Hobbes (1974 [1651]), então um *smart contract* certamente não é um contrato. De outro lado, se considerarmos uma definição funcional de um contrato, como método de solução do problema de confiança recíproca para viabilização de negócios diferidos no tempo, então indubitavelmente um *smart contract* é um contrato.

Não deve-se afastar o ponto de que um *smart contract*, de certa maneira, é um meio de coerção, assim como um contrato. A diferença está no fato de que, enquanto um contrato usa o Estado, por meio do judiciário, para alteração do comportamento das pessoas para forçá-las a cumprir suas obrigações legais (COHEN, 1927, p. 12), *smart contracts* usam a força inexorável do código e dos sistemas descentralizados.

Acreditamos com convicção que o sistema contratual brasileiro, especialmente diante da ausência de definição do termo ‘contrato’ e do seu tratamento com caráter funcional, formalismo reduzido e conceitos abertos, tenderia a considerar um *smart contract* como funcionalmente equivalente a um contrato e, portanto, a ele sujeitaria as normas jurídicas potencialmente aplicáveis.

Um *smart contract* pode ser escrito em linguagem de código. Sob esta perspectiva, código organizado de certa maneira pode configurar um *smart contract*. Entretanto, como já apresentado, definições de natureza descritiva são incapazes de esclarecer o conceito de um *smart contract* em um contexto jurídico – algo não é um *smart contract* por ser um tipo de código, ou por ser tipo de

contrato, mas por exercer funções similares àquelas exercidas por um contrato tradicional, não funções similares a códigos.

Definições associadas à funcionalização básica do instituto permitem que fenômenos com impactos empíricos similares sejam agrupados com o objetivo de garantir sua sujeição a normas jurídicas semelhantes, viabilizando o tratamento legal deles, motivo pelo qual, para o mundo das leis, é muito mais útil afirmar que um *smart contract* é uma promessa exigível com alto nível de automação em sua execução, ou um tipo de contrato, do que afirmar tratar-se de um tipo de código.

No sentido de que a função primária de palavras abstratas no contexto jurídico não é descrever algo concreto, mas delinear uma função específica e distinta (HART, 1983, p. 31), e a partir deste ponto, utilizando-se da proposta de Bentham (1823 [1776], p. 133) de “*expound by paraphrasis*”, parece razoável ponderar-se que uma pessoa seria capaz de utilizar o termo na frase “eu firmei um *smart contract* com fulano para comprar uma licença de *software* por doze meses para minha empresa” e esta frase teria o mesmo significado que “eu firmei um contrato com fulano para comprar uma licença de *software* por doze meses para minha empresa” e emoções similares viriam à mente daquele que fala, embora com a diferença de que na primeira frase expectativas quanto à execução ser automática também estariam embutidas em seu uso.

Como consequência do exposto, pois, entendemos no presente estudo que um *smart contract* é funcionalmente similar a um contrato, e, portanto, é espécie de contrato, sujeito às normas e microsistemas relacionados ao direito contratual. Entendemos, adicionalmente, que não é mera forma ou receptáculo de contrato, porque o elemento definidor dos *smart contracts* não é a sua forma ou a sua linguagem, mas o nível de automação da execução, a exigir alterações legislativas para acomodar os novos riscos associados.

Data de Submissão: 25/11/2022

Data de Aprovação: 26/05/2023

Processo de Avaliação: *double blind peer review*

Editor Geral: Jailton Macena de Araújo

Editor de Área: Alana Ramos Araujo

Assistente Editorial: Paulo Augusto Almeida de Oliveira

## REFERÊNCIAS

ALHARBY, M.; MOORSEL, A. V. Blockchain-Based *Smart contracts*: A Systematic Mapping Study. **Institute of Electric and Electronic Engineers**, Fuzhou, p. 125-140, novembro 2017.

AMERICAN LAW INSTITUTE. **Restatement (Second) of the Law of Contracts**. [S.l.]: [s.n.], 1981.

ANTONOPOULOS, A. M.; WOOD, G. **Mastering Ethereum**. Sebastopol: O'Reilly, 2019. 769 p.

AZEVEDO, Á. V. **Teoria geral dos contratos típicos e atípicos. Curso de direito civil**. São Paulo: Atlas, 2004.

BAKSHI, V. A.; BRAINE, L.; CLACK, C. D. Smart Contract Templates: foundations, design landscape and research directions. **Barclays Bank PLC**, p. 1-15, agosto 2016. Disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/1608.00771v2.pdf>>.

BARROS, W. P. **Contratos. Estudos sobre a moderna teoria geral**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004.

BENTHAM, J. **A fragment on government; or, a comment on the commentaries**. 2<sup>a</sup>. ed. Londres: Lincoln's-Inn, 1823 [1776].

BRYCE, J. **Studies in history and jurisprudence**. Nova Iorque: Oxford University Press, v. II, 1901.

BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. **Race Against The Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy**. [S.l.]: Digital Frontier, 2011.

- BUTERIN, V. **Ethereum Whitepaper**, 2013. Disponível em: <<https://ethereum.org/en/whitepaper/>>. Acesso em: 19 outubro 2020.
- CASEY, M. J.; VIGNA, P. **The Truth Machine: The Blockchain and the future of everything**. Nova Iorque: St. Martin's Press, 2018. 263 p.
- COHEN, M. R. Property and Sovereignty. **The Cornell Law Quarterly**, Ithaca, v. 13, n. 1, p. 8-30, dezembro 1927.
- CORBIN, A. L. Interpretation of Words and the Parol Evidence Rule. **Cornell Law Review**, Ithaca, v. 50, n. 2, p. 161-190, inverno 1965.
- CUTTIS, T. Smart Contract and Consumers. **West Virginia Law Review**, v. 122, p. 389-446, 2019.
- CVETKOVIC, M. *Smart contracts: Revolution or Hurdle*. **Collection of Papers, Faculty of Law, Niš**, Niš, n. 85, p. 242-255, novembro 2019.
- DE SOUZA, M. V. M. R. **Modelos de controle de acesso sensíveis ao contexto com uso de smart contracts**. São Carlos: Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de São Carlos, 2019. 120 p.
- DEL REY, J. How robots are transforming Amazon warehouse jobs — for better and worse. **Vox**, 2019. Disponível em: <<https://www.vox.com/recode/2019/12/11/20982652/robots-amazon-warehouse-jobs-automation>>. Acesso em: julho 2021.
- DINIZ, M. H. **Tratado teórico e prático dos contratos**. São Paulo: Saraiva, v. 1, 2003.
- ERTMAN, M. Smart Rules for *Smart contracts*. **Jotwell: The Journal of Things We Like**, p. 89-90, 2017.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Pacific Gas & E. Co. v. G. W. Thomas Drayage etc. Co., S. F. No. 22580. **Suprema Corte da Califórnia**, 1968.
- FALEIROS JÚNIOR, J. L. D. M.; ROTH, G. Como a utilização do blockchain pode afetar institutos jurídicos tradicionais? **Revista Jurídica do Ministério Público Catarinense**, Florianópolis, v. 14, n. 30, p. 39-59, junho/novembro 2019.
- FERNÁNDEZ, M. R. V. **Derecho de obligaciones y contratos**. Valencia: Tirant Lo Blanch, 1995.
- FINCK, M. *Smart contracts as a form of solely automated processing under the GDPR*. **International Data Privacy Law**, Oxford, v. 9, n. 2, p. 78-94, maio 2019.
- FIUZA, C. **Contratos**. Belo Horizonte: Del Rey, 2010.

GOLDFARB, C. F. The Roots of SGML -- A Personal Recollection. **SGML Source**, 1996. Disponível em: <<http://www.sgmlsource.com/history/roots.htm>>. Acesso em: julho 2021.

GOMES, O. **Contratos**. Rio de Janeiro: Forense, 2008.

GREEN, S. *Smart contracts*, Interpretation and Rectification. **Lloyd's Maritime and Commercial Law Quarterly**, Londres, p. 234-251, 2018.

GRIMMELMANN, J. All *Smart contracts* Are Ambiguous. **Journal of Law & Innovation**, Philadelphia, v. 2, n. 1, p. 1-22, outubro 2019.

HART, H. L. A. Definition and theory in jurisprudence. In: HART, H. L. A. **Essays in jurisprudence and philosophy**. 1<sup>a</sup> ed. Oxford: Oxford University Press, 1983. Cap. 2, p. 21-48.

HART, H. L. A. **The Concept of Law**. 2<sup>a</sup> ed. Oxford: Clarendon Press, 1994. 315 p.

HOBBS, T. **Leviatã. Matéria, forma e poder de um estado eclesiástico e civil**. Tradução de João Paulo Monteiro e Maria Beatriz Nizza da Silva. 1<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Abril Cultural, v. 14, 1974 [1651].

JUNQUEIRA, N. R. **Concessão de permissão a dados de saúde baseada em contratos inteligentes em plataforma de blockchain**. Goiânia: Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Goiás, 2020. 90 p.

KÄERCHER, I. **Criptomoedas e blockchain: impacto da tecnologia da informação nos negócios e no comércio internacional**. Porto Alegre: Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2019. 99 p.

LEAL, S. D. R. C. S. **Contratos eletrônicos: validade jurídica dos contratos via Internet**. São Paulo: Atlas, 2007.

LEVY, K. E. C. Book-Smart, Not Street-Smart: Blockchain-Based *Smart contracts* and The Social Workings of Law. **Engaging Science, Technology, and Society**, n. 3, p. 1-15, 2017.

LUESLEY, A. Unravelling *Smart contracts: Smart contracts* and the Law of Rescission in Canada. **Asper Review of International Business and Trade Law**, Winnipeg, n. 19, p. 155-174, 2019.

MARIANI, O. P. A. **O Uso de Smart contracts entre empresas: uma abordagem de direito e economia**. Porto Alegre: Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2019. 124 p.

MEIRELES, R. M. V. **Autonomia privada e dignidade humana**. Rio de Janeiro: Renovar, 2009.

NAKAMOTO, S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. **Bitcoin Org.**, 2008. Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em: 25 outubro 2020.

O'SHIELDS, R. *Smart contracts*: Legal Agreements for the Blockchain. **North Carolina Banking Institute**, Chapel Hill, v. 21, p. 177-194, 2017.

PASQUALE, F. A. A Rule of Persons, Not Machines: The Limits of Legal Automation. **George Washington Law Review**, Washington, v. 87, n. 1, p. 1-55, janeiro 2019.

PERLINGIERI, P. **O direito civil na legalidade constitucional**. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

POBLET, M. et al. From Athens to the Blockchain: Oracles for Digital Democracy. **Frontiers in blockchain**, Lausanne, v. 3, p. 1-11, setembro 2020.

POLLOCK, S. F. **Principles of contract**: a treatise on the general principles concerning the validity of agreements in the law of England. London: Stevens and Sons Limited, 1936.

RASKIN, M. The Law and Legality of *Smart contracts*. **Georgetown Law Technology Review**, Washington, v. 1, n. 2, p. 305-341, 2017.

REBOUÇAS, R. F. **Contratos Eletrônicos**: Formação e Validade. 2<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Almedina, 2018.

RIBEIRO, R. M. L. *Smart contracts* no ordenamento de direito privado brasileiro à luz da teoria do fato jurídico: estudo de lawtech curitibana. **Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Sociedade)**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná., Curitiba, p. 160, 2020.

RODRIGUES, U. R. Law and the blockchain. **Iowa Law Review**, Iowa City, v. 104, n. 2, p. 679-729, 2019.

ROPPO, E. **O Contrato**. Coimbra: Livraria Almedina, 1988.

SANITT, A. *Smart contracts*: Challenges and Solutions. **International Journal of Online Dispute Resolution**, Haia, v. 4, n. 2, p. 62-62, junho 2018.

SANTOS, J. M. D. C. **Código civil brasileiro interpretado**. 8<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, v. XV, 1975.

SAVELYEV, A. Contract law 2.0: 'smart' contracts as the beginning of the end of classic contract law. **Information & Communications Technology Law**, v. 26, n. 2, p. 116-134, abril 2017.

STARK, J. Making Sense of Blockchain *Smart contracts*. **CoinDesk**, 24 junho 2016. Disponível em:

<<https://www.coindesk.com/markets/2016/06/04/making-sense-of-blockchain-smart-contracts/>>. Acesso em: abril 2021.

SURDEN, H. Computable Contracts. **UC Davis Law Review**, Davis, v. 46, n. 629, p. 629-700, 2012.

SWAN, M. **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. Sebastopol: O'Reilly, 2015. 149 p.

SZABO, N. *Smart contracts*. **Smart contracts**, 1994. Disponível em:

<<https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>>. Acesso em: 20 outubro 2020.

SZABO, N. Formalizing and Securing Relationships on Public Networks. **First Monday**, v. 2, n. 9, Setembro 1997. Disponível em: <<https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469>>.

TEPEDINO, G.; KONDER, C. N.; BANDEIRA, P. G. **Fundamentos do Direito Civil: Contratos**. 2<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Forense, v. 3, 2020.

TRÓN, V.; JAMESON, H. Ethereum Homestead Documentation.

**Ethereum Homestead**, 2021. Disponível em:

<<https://ethdocs.org/en/latest/>>. Acesso em: outubro 2021.

UNSWORTH, R. Smart Contract This! An Assessment of the Contractual Landscape and the Herculean Challenges it Currently Presents for “Self-executing” Contracts. In: CORRALES, M.; FENWICK, M.; HAAPIO, H. **Legal Tech, Smart contracts and Blockchain**. Singapura: Springer, 2019. p. 285.

VERMEULE, A. Connecting Positive and Normative Legal Theory. **University of Pennsylvania Journal of Constitutional Law**, Philadelphia, v. 10, n. 2, p. 387-398, janeiro 2008.

VERSTRAETE, M. The Stakes of *Smart contracts*. **Loyola University Chicago Law Journal**, Chicago, v. 50, n. 3, p. 743-796, primavera 2019.

VIVAN FILHO, G. T. A. Natureza jurídica: ela está no meio de nós? **Res Severa Verum Gaudium**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 28-56, mar. 2017.

WERBACH, K. Trust, but Verify: Why the Blockchain Needs the Law. **Berkeley Technology Law Journal**, Berkeley, v. 33, n. 2, p. 490-552, Outubro 2018.

WERBACH, K.; CORNELL, N. Contracts Ex Machina. **Duke Law Journal**, v. 67, n. 2, p. 313-382, Novembro 2017.

WILLISTON, S. **A treatise on the law of contracts**. New York: Baker, Voorhis & Co., 1936.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas**. Tradução de Marcos G. Maontagnoli. 2<sup>a</sup>. ed. Petrópolis: Vozes, 1996.

WRIGHT, A.; DE FILIPPI, P. Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia, março 2015. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2580664>>. Acesso em: 2020 outubro 28.

WRIGHT, A.; DE FILIPPI, P. **Blockchain and the Law: The Rule of Code**. Cambridge: Harvard University Press, 2019.

XU, X.; WEBER, I.; STAPLES, M. **Architecture for Blockchain Applications**. Cham: Springer, 2019. 312 p.

## The Legal Nature Of Smart Contracts

Leandro Gobbo

**Abstract:** This paper aims to define, at a conceptual level, the phenomenon of *smart contracts* from the theoretical framework of Hart (1983; 1994) in relation to the meaning of legal concepts to verify their subjection to contractual legal rules. It uses a deductive method and bibliographic research technique to build the internal logic and carry out the conceptual development of *smart contracts*. Considering the advancement of the use of blockchain technology, the relevance of this analysis lies in the fact that the terminological delimitation serves to justify or verify its subordination to specific legal norms and, therefore, its capacity to disrupt these legal norms, allowing for *lege lata* deconstruction and *lege ferenda* reconstruction in line with the functions and disruptions resulting from the innovation. The study concludes that a smart contract is functionally similar to a contract, and therefore should be considered a type of contract for the purpose of subjection to contractual rules. Additionally, the conclusion indicates that it is important for the contractual legal system to consider this new type of contract in the legislative development and evolution.

**Keywords:** *smart contracts*; contract law; blockchain.

**DOI:** <https://doi.org/10.22478/ufpb.1678-2593.2023v22n49.64859>

Conteúdo sob licença *Creative Commons: Attribution-NonCommercial-NoDerivative 4.0 International* (CC BY-NC-ND 4.0)

