

**A NOÇÃO DE SMART CONTRACTS, POSSÍVEIS
PROBLEMAS E SUA UTILIZAÇÃO PELA ADMINISTRAÇÃO
PÚBLICA****THE NOTION OF SMART CONTRACTS, POSSIBLE PROBLEMS AND THEIR USE
BY PUBLIC ADMINISTRATION**

Andrei Meneses Lorenzetto

Graduado em Direito, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2003). Mestre (2021) e Doutorando do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direitos Fundamentais e Democracia, pelo Centro Universitário Autônomo do Brasil (UniBrasil/PR). Membro do Núcleo de Pesquisa em Direito Constitucional (NUPECONST) do Programa de Pós-Graduação (PPGD) do Centro Universitário Autônomo do Brasil (UniBrasil/PR). Advogado. E-mail: andrei-m11980@gmail.com.

Francieli K. Morbini

Graduada em Direito, pela Universidade do Contestado (2008). Especialista e Mestra (2018) e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direitos Fundamentais e Democracia, pelo Centro Universitário Autônomo do Brasil (UniBrasil/PR). Professora do curso de Direito do UniBrasil. Advogada.

RESUMO

A pesquisa se dedica a conceber uma noção dos *smart contracts*, utilizando duas perspectivas com ligeiras distinções e possíveis exemplos para tanto. Ainda se expõem as bases essenciais e as características distintivas dos *smart contracts*. Seguidamente se adota uma perspectiva crítica para analisar essa categoria contratual que representa uma inovação tecnológica que precisa adaptar-se às leis vigentes e também aos poderes constitucionalmente constituídos, para que seja utilizada de forma justa e eficaz pela sociedade. Por fim, trata-se da possibilidade da utilização dos *smarts contracts* pela administração pública. Vislumbram argumentos para reforçar a necessidade de o Poder Público se modernizar no mesmo tempo que a sociedade. Ademais, os *smart contracts* poderiam auxiliar em questões atinentes ao Estado, como a ampliação da celeridade dos atos administrativos, mais transparência dos contratos, facilitação do controle pelos Tribunais de Contas, melhor gestão dos recursos e redução da corrupção, desde que se realizem adaptações na gestão pública e na normativa vigente.

Palavras-Chave: *Smart Contracts*. Problemas. Benefícios. Administração Pública.

ABSTRACT

The research is dedicated to conceiving a notion of smart contracts, using two perspectives with slight distinctions and possible examples for that. The essential bases and distinctive features of smart contracts are also exposed. Next, a critical perspective is adopted to analyze this contractual category that represents a technological innovation that needs to adapt to current laws and also to the constitutionally constituted powers, so that it can be used fairly and effectively by society. Finally, it deals with the possibility of using smart contracts by the public administration. They envision arguments to reinforce the need for the Public Power to modernize at the same time as society. In addition, smart contracts could help with issues related to the State, such as increasing the speed of administrative acts, greater transparency of contracts, facilitating control by the Courts of Auditors, better management of resources and reduction of corruption, provided that adaptations are made in management public and current regulations.

Keywords: Smart Contracts. Problems. Benefits. Public Administration.

I INTRODUÇÃO

O presente estudo se dedicará a uma análise dos *Smart Contracts*, em que serão abordados distintos temas, como a relevância da inteligência artificial na sociedade atual, sua utilização para a gestão dos riscos dos contratos e a possibilidade da utilização desses contratos na esfera da administração pública.

A inteligência artificial e os *smart contracts* são produtos da mais recente inovação tecnológica a se tornarem objeto de uso das pessoas, sem, contudo, terem sido alvo de debates mais profundos acerca de suas possibilidades, limites, efeitos ou consequências.

Assim, utilizando a metodologia analítico-dedutiva, por meio de pesquisa bibliográfica, em um primeiro momento, a pesquisa se dedica a explicar sobre em que se embasa a concepção dos *smart contracts*, tentando dar alguma esfera de materialidade ao sortir exemplos concretos para sua compreensão. Também se trata dos elementos basilares dessa modalidade de contrato e de suas características especiais.

Em um segundo momento do estudo, o foco está circunscrito em estabelecer alguns problemas concretos que já podem ser observados na utilização dos *smart*

contracts e outros problemas possíveis, praticamente esperados, uma vez que a natureza evidenciada empiricamente até o momento deixa claro que irão acontecer em algum momento caso não sejam realizadas alterações em alguns aspectos da nova tecnologia. Ainda que se exponham tais problemas, a pesquisa igualmente busca prover algumas soluções para auxiliar com uma visão construtiva.

Finalmente, na última parte da pesquisa o debate está circunscrito sobre a aplicação dos *smart contracts* pela administração pública no Brasil, em que são elencados alguns possíveis benefícios oriundos dessa inovação tecnológica.

2 A CONCEPÇÃO DOS SMART CONTRACTS

No tocante à gestão de risco dos contratos, o moderno arcabouço tecnológico impinge que a sociedade faça uso de ferramentas mais contemporâneas para definir os limites dos riscos contratuais. Tanto a inteligência artificial, como os *smart contracts* fazem parte da evolução tecnológica que resulta em novos instrumentos oriundos do desenvolvimento tecnológico da sociedade (TEPEDINO; SILVA, 2020, p. 373).

Cumprir dar uma noção do que se entende como inteligência artificial antes de aprofundar a questão de sua utilização nos *smart contracts*. Assim, a inteligência artificial poderia ser entendida de diversas formas, essencialmente como um sistema: (i) que pensa como um ser humano; (ii) que atua como um ser humano; (iii) que utiliza a razão para pensar; e (iv) que atua segundo a razão. Com isso, seja de forma empírica ou pela utilização de cálculos aritméticos, podem ser utilizadas essas diferentes abordagens para o seu estudo (HONÓRIO, 2010, p. 235).

Outra forma de se observar o tema seria entender a inteligência artificial como uma adequação dos algoritmos para a interação do sistema sem a obrigatoriedade de uma interferência humana. Ante isso, um dos atributos da inteligência artificial seria a habilidade de, por meio das complexas informações que lhe seriam inseridas, replicar de maneiras diferentes e com a evolução do tempo mais intrincadas. Dessa forma, a inteligência artificial pode ser incluída “a partir de características, como autonomia, habilidade social, cooperação, proatividade e reatividade. Tais atributos põem-se a indicar a aptidão de algoritmos à atuação com ou sem intervenção humana” (TEPEDINO; SILVA, 2019, p. 111).

Ao se utilizar o termo *smart contracts* deve-se fazer referência ao criptógrafo e cientista da computação Nick Szabo, que, em 1994, elaborou esse conceito no artigo “*Smart Contracts: Building Blocks for Digital Free Markets*”. Assim os nomeou por considerá-los mais funcionais do que o modelo anterior que era formalizado em papel. Os identificou dessa forma, pois ante a revolução digital, eles seriam identificados como um conjunto de obrigações bilaterais explicitadas em formato digital (GABARDO; KOBUS, 2019, p. 503).

Emerson Gabardo e Renata Carvalho Kobus a seu turno identificam uma vinculação obrigatória dos *smart contracts* com a tecnologia *blockchain*¹, pois assim se tornam autoexecutáveis. Com isso, acrescentam como característica essencial dos *smart contracts* a desnecessidade de um intermediário diluindo o poder antes compreendido a estes entre as partes (GABARDO; KOBUS, 2019, p. 503).

Os referidos autores apontam como distinções próprias dos *smart contracts* em relação aos contratos formalizados em papel. Inicialmente incidem que os *smart contracts* substituem a linguagem jurídica prévia, por uma linguagem baseada em programação de computadores, em que os códigos instituem a regra e a execução do contrato. Outra diferenciação seria a sua realização por meio da tecnologia *blockchain*, o que resulta na obtenção e no processamento automáticos de informações, dando cabo à conclusão de maneira automatizada do contrato (GABARDO; KOBUS, 2019, p. 504).

Os *smart contracts* se embasam em conceitos próprios do direito civil para instituir que os contratantes dispõem de autonomia para estabelecer as questões incidentes do contrato. Assim, as partes podem determinar anteriormente quais seriam essas questões incidentes e também a forma como isso seria dirimido (TEPEDINO; SILVA, 2020, p. 379).

Essa liberdade contratual poderia ser vislumbrada na normativa pátria em leis vigentes, como a Lei da Liberdade Econômica (Lei nº 13.874, de 2019) sobre o Código Civil. Ainda, pode-se ter como exemplo o artigo 421-A, I, do Código Civil que contém a previsão de que “as partes negociantes poderão estabelecer parâmetros objetivos para a interpretação das cláusulas negociais e de seus pressupostos de revisão ou de resolução” e complementarmente a estipulação do artigo 421-A, II, do mesmo Código que entende “a alocação de riscos definida pelas partes deve ser respeitada e observada”. Ante isso, no tocante aos chamados remédios contratuais para resolver eventuais problemas que possam advir, permite-se que as partes disponham livremente sobre as condições de revisão contratual (TEPEDINO; SILVA, 2020, p. 379).

Adentrando a temática mais característica da pesquisa ante essa liberdade contratual, Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva exemplificam que a inteligência artificial pode ser utilizada para aferir distintas taxas e valores nas bolsas de diferentes países. Assim, o resultado de uma conjugação de diversas taxas, predefinidas, ou não. Ou seja, o contrato teria mobilidade em sua estipulação dos valores, mas sem que tivesse necessidade de que um terceiro fizesse qualquer conta para

1 Emerson Gabardo e Renata Carvalho Kobus conceituam o Blockchain da seguinte forma: “O Blockchain pode ser conceituado como um conjunto de tecnologias distribuídas em sistemas computacionais descentralizados que se desenvolvem por meio de uma rede criptográfica. Por meio dessa tecnologia disruptiva as informações colocadas no sistema só imutáveis e executadas em todos os nós da rede, criando um rastro histórico sem fim” (GABARDO; KOBUS, 2019, p. 501).

se alcançar o resultado daquilo que havia sido anteriormente determinado (TEPEDINO; SILVA, 2020, p. 375).

O que se pode depreender disso é que esses parâmetros não seriam próprios de uma inteligência artificial forte, mas sim de uma inteligência artificial fraca², pois a sua questão seria somente facilitar cálculos aritméticos de pouca complexidade.

No caso da cláusula de adaptação automática, a inteligência artificial teria o papel de instituir o critério de desequilíbrio autorizador da revisão ou mesmo para estabelecer o parâmetro incidente sobre o caso concreto (TEPEDINO; SILVA, 2020, p. 381-382).

Refletindo acerca dessa hipótese, percebe-se que nesse caso o uso de inteligência artificial já adentra em parâmetros mais complexos dos contratos; todavia, a questão seria a forma e os limites que podem envolver os *smart contracts*. Afinal deveria ter uma limitação distinta para esses contratos por sua executividade automática ou simplesmente se entenderia como uma opção das partes sobre o tema e seguiria a contratação sob um argumento embasado na liberdade.

Novamente utilizam-se os ensinamentos de Gustavo Tepedino e de Rodrigo da Guia Silva para asseverar que a inteligência artificial não corresponderia a uma vinculação acerca da forma do negócio jurídico, revelando, verdadeiramente, sobre o seu modo de execução. Apontam que as funcionalidades praticáveis dos *smart contracts* seriam: (i) a execução automática das obrigações das partes; (ii) implementação de atos autoexecutáveis como soluções ante o inadimplemento contratual (TEPEDINO; SILVA, 2020, p. 383-385).

Sthéfano Divino colaciona que as particularidades dos *smart contracts* seriam: (i) sua forma eletrônica (as partes seriam obrigadas a utilizar assinaturas ou chaves digitais, uma vez que esse contrato está diretamente vinculado à utilização do formato digital); (ii) realizar a reprodução e execução em software (instrumento necessário para trasladar o pacto prévio para a linguagem computacional) e hardware (para concretizar o acordo eletrônico); (iii) a maior possibilidade de adimplemento contratual ante a sua autoexecutoriedade (porque não contém nenhuma discricionariedade ou interferência das pessoas); (iv) possuiria natureza condicional, pois seria imperioso que ocorresse algum fato anterior para ativar o evento posterior previsto para que fosse automaticamente ativado; (v) também elenca a autonomia como elemento distintivo, já que o contrato seria executado pelo ambiente virtual; (vi) tanto o adimplemento, como a execução desses contratos seriam forçosos, ou seja, o cumprimento ou descumprimento de uma condição anterior faria com

2 Para compreender o que seria inteligência artificial forte e fraca pode-se utilizar a noção dada por Luiz Fernando Honório: “A asserção de que as máquinas talvez pudessem agir de forma inteligente é chamada hipótese de IA fraca pelos filósofos e a ascensão de que as máquinas que o fazem estão realmente pensando é chamada hipótese de IA forte. Por questões de éticas de seu trabalho, a maior parte dos pesquisadores de IA assume em princípio a hipótese de IA fraca, e não se preocupam com a hipótese da IA forte” (HONÓRIO, 2010, p. 236).

que a consequência fosse imperativa; (vii) não haveria razão para discutir sobre a confiança entre as partes ou com intermediários (DIVINO, 2018, p. 2789-2792).

A essencialidade da compreensão dos *smart contracts*, o mais rapidamente pelo direito em sua integralidade, evidencia-se pelo exemplo de aplicação de *smart contracts* no Brasil onde se vislumbra que cartórios de todo o País já utilizam essa ferramenta de forma maciça, a ponto de terem noticiado a autenticação de 156 mil documentos desse tipo, em 2021, em apenas quatro meses (RUBSTEIN, 2021, n. p.).

Destse modo, após estabelecer os parâmetros para a compreensão do que seriam os *smart contracts*, passar-se-á a debater acerca de alguns possíveis problemas observados por essa modalidade contratual ante a normativa vigente e a sociedade.

3 QUESTÕES A SEREM AVALIADAS ACERCA DOS SMART CONTRACTS

Ante o fato de se deparar com um instituto em desenvolvimento jurídico e social, não se pode deixar de observar alguns problemas já detectados para sua execução ou seus efeitos subsequentes.

A princípio, cumpre dar destaque ao problema relacionado diretamente aos *smart contracts*, que seria a aplicabilidade jurisdicional dessa modalidade contratual. Como atualmente ele vem sendo executado por meio de plataformas *blockchain*, que se revelaram como foi anteriormente mencionado, um sistema descentralizado de tal maneira que possibilita a sua utilização em distintos países e/ou regiões. O ponto a ser destacado seria a falta de vinculação jurídica a qualquer localidade para a resolução de eventuais conflitos entre as partes, segundo o entendimento das plataformas de *blockchain* (FIGUEIREDO, 2021, p. 42-43).

Distintamente dos contratos anteriores, nos quais existiam normas determinando em qual localidade os conflitos seriam resolvidos, as plataformas de *blockchain* teriam sua própria forma de resolução de conflitos entre as partes. Assim, as próprias plataformas de *blockchain* se encarregariam do papel de decidir sobre as discordâncias contratuais que sobrevierem.

A questão se torna ainda mais complexa quando se observa a situação normativa vigente das plataformas de *blockchain*, pois não haveria nenhuma preocupação para sua regularização ante os Estados, atuando como uma entidade paralela. Disso decorre que eventuais interpretações das normas contratuais dos *smart contracts* que estão utilizando o *blockchain* podem terminar criando um conjunto de

problemas próprios, ou mesmo entendimentos jurídicos especiais que não teriam nenhuma relação com as formas de contratos anteriores (FIGUEIREDO, 2021, p. 42-43).

Ainda no campo da forma como se tratariam os *smart contracts* normativamente, outra questão que pode ser exposta seria a abordagem dada a normas e valores de incidência imperativa. Exemplificando o problema, os preceitos da dignidade da pessoa humana, da função social do contrato e da boa-fé objetiva, ou na teoria do adimplemento substancial, não teriam sua aplicabilidade vinculada normativamente aos *smart contracts* (TEPEDINO; SILVA, 2020, p. 387).

Não se pode corroborar com a concepção de que os *smart contracts* podem atuar ao largo dos poderes constitucionalmente constituídos, especialmente, nesse caso, o Poder Judiciário. A hermeticidade desses contratos não se constitui, argumentativamente, numa possibilidade jurídica de não obedecer a uma decisão judicial.

Decerto que essa inovação dos modelos de contratos pode ser considerada como uma tecnologia disruptiva em relação ao contrato formalizado em papel, sendo o liame para atuação do Estado extremamente complexo. De um lado a sociedade demanda naturalmente estabilidade e segurança jurídica, enquanto que de outro também conclama o direito à liberdade de contratar como melhor lhe pareça. Mesmo que a imposição de normativas a qual impõe limites possa parecer uma transgressão, uma deslegitimação daquilo que propõem os *smart contracts*, o fato é que o direito ainda não solucionou esse problema plenamente. O modelo disruptivo renega a abordagem protecionista do Estado, pois entende que a dicotomia anterior em que o mais forte explorava o mais fraco nas relações contratuais, já não mais perdura nesse novo modelo contratual (FEIGELSON, 2018, p. 171-172).

Contudo, para não imiscuir a responsabilidade de buscar uma solução para esse problema, ao menos no Brasil, tem-se que esta poderia passar pela evocação de cláusulas arbitrais expressas, embasadas na Lei de Mediação nº 13.140, de 2015, que, em seu artigo 46, permite a mediação virtual em soluções extrajudiciais. Ainda que se observe um problema deveras complexo, as plataformas de *blockchain* já estariam se adaptando à normativa pátria, não se descartando a via judicial para a resolução de conflitos que a mediação e a arbitragem falhem em solver (FERNANDES; RULE; ONO; CARDOSO, 2018, p. 101-102).

Indubitavelmente a prática de atos conciliatórios traz benefícios para o sistema processual, e muitas vezes para as próprias partes litigantes que deixam de passar

vários anos em um litígio antes de obter uma resposta final³. Todavia não se pode olvidar que a cultura da população brasileira ainda parece ser resistente em confiar em terceiros privados para a resolução de conflitos, fazendo com que não se possam servir como amparo ao Poder Judiciário as faculdades conciliatórias das partes (FERNANDES; RULE; ONO; CARDOSO, 2018, p. 114-116).

Também parece importante expor que, todavia, não incide de forma hialina acerca de quem teria a obrigação sobre a codificação do contrato. Pela sua autoexecutoriedade, os *smart contracts* devem ser programados e, ante isso, não se tem uma resposta conclusiva sobre a responsabilidade objetiva para a elaboração do algoritmo, seus efeitos e consequências.

Ademais, nesse espeque, pode ser explanado que a autoexecutoriedade contratual enfrentaria a dualidade entre a eficiência e a garantia de direitos. Contudo, o que seria possível vislumbrar por uma distinta perspectiva é que esse debate já estaria pacificado, tanto pela normativa vigente, como jurisprudencialmente. Ou seja, sob uma análise jurídica, o intuito seria que a inteligência artificial, ou melhor colocando, as decisões que viessem a ser tomadas pela inteligência artificial tivessem uma adequação à normativa vigente.

Uma possibilidade diferente encontrada por Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva seria a inserção de um código autodestrutivo, dotado da capacidade de suspender por determinado período de tempo, ou mesmo finalizar terminantemente o procedimento do *smart contract* (TEPEDINO; SILVA, 2020, p. 389).

Dessas soluções restaria a falta de transparência da tomada de decisão acerca do problema ou inadimplemento ocorrido no *smart contract*. Isso se perceberia como um fator imperativo, tanto pelo entendimento e possível aperfeiçoamento da inteligência artificial, como pela possibilidade de controle judicial dos fatos e direitos pertinentes sobre o caso concreto.

Abordando outra questão, tratar-se-ia da inclusão social para o acesso aos *smart contracts*. Nesse sentido, um dos pontos em debate seria questionar como se teria o aumento da eficiência dos *smart contracts* sem ter uma internet de boa qualidade disseminada socialmente? Poderia se afirmar que o acesso atual resul-

3 “Outra análise importante acerca dos dados do Justiça em números é em relação ao tempo médio que o processo leva da sua distribuição até a sua baixa, assim como da finalização dos processos pendentes. Na Justiça Comum, que representa a maior parcela das movimentações do Judiciário brasileiro (63,1 milhões de casos pendentes, ou quase 80% do total), o tempo médio de baixa do processo varia de 1 ano no 2º grau até 5 anos e 9 meses nas execuções extrajudiciais de primeiro grau, passando pelos 3 anos e 1 mês que os processos de conhecimento levam em média. Quanto aos casos pendentes, essa variação é de 2 anos e 6 meses até 7 anos e 6 meses, passando por 5 anos e 4 meses, respectivamente. Esses dados ilustram o porquê de, apesar do aumento da produtividade dos magistrados, o estoque de processos no Brasil só aumentar nos últimos anos, subindo de 60,7 milhões em 2009 para 79,7 milhões de 2016 – um crescimento de 31,2% ao longo dos 7 anos”. (ROSAS; MOURÃO, 2018, p. 130-132).

taria numa dignidade digital como consectário da dignidade humana? Não carece de dúvida a relevância das novas tecnologias, tal como os *smart contracts*, para o desenvolvimento social, para a promoção da liberdade de expressão e informação para as pessoas. Tão grande é a imperiosidade da inclusão digital que Fábio Andrade a considera como um direito fundamental, ou ao menos como instrumento fundamental para o desenvolvimento, por exemplo, dos direitos fundamentais sociais (ANDRADE; ACIOLI, 2013, p. 244-246).

Seria possível afirmar, segundo Denise Bittencourt Friedrich e Juliana Horn Machado Philippi, que a inclusão digital no Brasil evoluiu consideravelmente nos últimos anos, ainda que tão somente um terço da população a utilize para atividades laborais. Porém, desde uma perspectiva concreta, 20 milhões de domicílios ainda não possuem acesso à internet no Brasil, o que significa 28% dos domicílios pátrios⁴.

Diante dessa relevante quantidade de pessoas sem acesso à internet no Brasil, pode-se afirmar que o cenário ainda está longe do que seria ideal. Para que se possa entender que a inclusão digital irá transmutar a sociedade e tornar os *smart contracts* na ferramenta obrigacional entre partes comumente utilizadas, seria essencial que essa modalidade documental fosse plenamente acessível para todas as pessoas.

Isso porque, conforme Virginia Eubanks, a tecnologia pode abarcar um sistema de poder e de privilégio igualitários, e seria ofertada para todas as pessoas uma ampliação de suas considerações críticas acerca de questões negociais, além de tecnologia, sociedade, política e desigualdade. A existência das novas tecnologias já estaria tão profundamente permeada na sociedade que não teria cabimento ignorar seu uso diário pelas pessoas e, por isso, não poderia olvidar agendas para aumentar a justiça social (EUBANKS, 2011, p. 154-157).

Ademais, os *smart contracts* também podem ser vistos como instrumentos para o desenvolvimento social, pois podem auxiliar com a redução de custos nos negócios (FRIEDRICH; PHILIPPI, 2020, p. 112), a celeridade da execução dos contratos e com a garantia de sua efetividade, independentemente da condição social da pessoa.

4 No tocante a inclusão digital no Brasil: “De acordo com a pesquisa TIC Domicílios 2019, 20 milhões de domicílios não possuem acesso à internet no Brasil, o que representa 28% (vinte e oito por cento) dos domicílios, sendo que na área rural o acesso à internet atinge mais de 50% (cinquenta por cento) e representa 50% (cinquenta por cento) dos domicílios nas classes DE. Ademais, um em cada quatro brasileiros não utiliza a internet, sendo 47 milhões de não usuários e 134 milhões de usuários. Cabe ressaltar, ainda, que o celular é o dispositivo mais usado (99%), de modo que o acesso exclusivo pelo celular abrange 58% (cinquenta e oito por cento) dos indivíduos, com percentual de 79% (setenta e nove por cento) na área rural e 85% (oitenta e cinco por cento) nas classes D e E”. (FRIEDRICH; PHILIPPI, 2020, p. 107-108).

Ainda teriam riscos como os apontados por Antonio Carlos Efing e Adrielly Pinho dos Santos, que estipulam problemas com fraudes eletrônicas, estelionatos, eventuais danos materiais e morais originados pela relação contratual ou por fatos relacionados ao mundo digital. Esses problemas criariam, de certa feita, um ambiente de insegurança jurídica para as pessoas, pois os contratantes confiariam integralmente em uma falsa segurança que a tecnologia não lhes pode garantir (EFING; SANTOS, 2018, p. 52-53).

Disso se tem que expressões como “o código é a lei” não podem servir como base para a regulamentação jurídica dos contratos, que devem seguir os ditames jurídicos das normas vigentes no País. Ainda que seja complexo para o Poder Judiciário determinar uma possível nulidade contratual de um *smart contract*, não se pode olvidar que o direito contratual do Brasil é fundado em preceitos constitucionais que podem ser utilizados para preencher lacunas jurídicas ocasionais (EFING; SANTOS, 2018, p. 55-56).

Minimamente pode-se argumentar o respeito à função social do contrato, que ainda deve perdurar, mesmo que, conforme dito anteriormente, parte dos optantes pelos *smart contracts* privilegie a *pacta sunt servanda* (aqui entendida como a liberdade de pactar da forma como considerar mais adequada), o Estado não pode deixar de proteger uma possível desigualdade que exista previamente, por exemplo, entre consumidor e fornecedor e, assim, revisar um contrato que seja abusivo (EFING; SANTOS, 2018, p. 58-59).

Para finalizar o apartado da análise dos problemas que podem sobrevir dos *smart contracts*, cumpre destacar as asserções de Álvaro Osório do Valle Simeão e Marcelo Dias Varella:

“Há também riscos estruturais e finalísticos no que diz respeito à cadeia de blocos, relacionados com ataques de *hackers*, defeitos de armazenamento de informação, ilícitudes pelo anonimato propiciado pela rede criptográfica e garantia de manutenção das condições iniciais do sistema, o que aponta na direção da necessidade de regulação para além das normas costumeiras e criptográficas criadas pelas próprias bases técnicas da *blockchain*” (SIMEÃO; VARELLA, 2018, p. 53).

Ademais, esses autores reconhecem a dificuldade de os Estados regulamentarem tecnologias como os *smart contracts* e o *blockchain*, ante a fluidez da internet, que teriam desvanecido os preceitos de tempo e de espaço. Mediante uma cultura internacional liberal no tocante à desnecessidade de regulação do Estado para essas relações, e por essas tecnologias terem como local referencial o ciberespaço, que, por não ser físico ou geográfico, se caracteriza como uma nova fronteira, as noções clássicas de soberania ou poder público terminam por serem relativizadas (SIMEÃO; VARELLA, 2018, p. 56).

A sugestão dos autores para transpor os problemas apontados seria uma regulação normativa transnacional, em que seriam delimitados os regimes de proteção dos investidores, consumidores e contratantes, para casos de fraude circunstanciais, além da eleição do local, deve ser analisado o litígio juridicamente, removendo, dessa forma, a adversidade da insegurança jurídica territorial (SIMEÃO; VARELLA, 2018, p. 58-59).

4 A UTILIZAÇÃO DOS SMART CONTRACTS PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA NO BRASIL

Para finalizar a fase analítica da pesquisa, tergiversar-se-á sobre a possibilidade de um *smart contracts* incidente sobre atos do Estado, ou mais propriamente da administração pública.

A relevância que os *smart contracts* podem ter na administração pública se evidencia também pela alta demanda de contratos por ela gerados hodiernamente. A amostra disso se reflete que, em 2019, no campo do Sistema Integrado de Serviços Gerais da União, refletiu-se a formalização de mais de 21 mil contratos erigidos pelo modelo anterior, que demandava a exclusividade de sua efetivação pelo papel. Ainda se tem que esses 21 mil contratos movimentaram cerca de 22 bilhões de reais em contratações públicas (ITO; SANTOS, 2020, p. 56).

Não se pode obliterar que os contratos realizados pela administração pública devem ser, segundo a normativa vigente⁵, prioritariamente a documental escrita. Todavia, na seara dos contratos digitais já existe uma previsão legal mais abrangente, pois cunha a permissividade, para tanto, na Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira, disposta na Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, ou conforme prognosticado na Medida Provisória nº 983, de 2020 (ITO; SANTOS, 2020, p. 61).

Nesse contexto pode-se defender que os *smart contracts* podem auxiliar a administração pública para torná-la mais eficiente, com uma gestão mais célere em sua rotina sistêmica e até mesmo ampliando a transparência, um de seus preceitos basilares. Também se poderia vislumbrar a utilização dos *smart contracts* em procedimentos licitatórios, especialmente para se lograr uma autoexecução dos con-

5 Como exemplos da normativa mencionada ter-se-ia a lei geral de contratação (Lei nº 8.666/93); a Lei nº 10.520/2002; a Lei nº 12.462, de 04 de agosto de 2011 (Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC), a Lei de Licitações n. 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 13.303/2016, que determina o procedimento licitatório para estatais.

tratos públicos, coadunando com os princípios da primazia do interesse público⁶ e da eficiência (GABARDO; KOBUS, 2019, p. 505-506). Isso tudo sem deixar de mencionar as necessidades adaptativas das legislações vigentes para abarcar esse modelo tecnológico (GABARDO; KOBUS, 2019, p. 507).

A recorrente falta de recursos públicos também pode ser utilizada como argumento justificativo para a utilização de inovações tecnológicas, como a debatida no âmbito da administração pública. Os *smart contracts* poderiam até mesmo facilitar aos Tribunais de Contas na fiscalização e no auxílio para dar maior racionalidade no controle de gastos públicos (SHUENQUENER DE ARAUJO; GOMES DE FREITAS; MARTIN, 2021, p. 488-489).

Além disso, os *smart contracts* poderiam ter papel importante na redução da corrupção na administração pública, pois teriam a condição de diminuir as informações assimétricas⁷ que contribuem para o aumento exponencial da prática criminosa. Finalmente, as informações mais transparentes poderiam propiciar que as transações se tornem mais transparentes e ocorra uma consequente restrição de práticas, como o superfaturamento nos pagamentos, tornando os contratos públicos menos vulneráveis, ante o benefício da autoexecutividade contratual (COUTO DE SOUZ; LUCIANO; WIEDENHOFT, 2018, p. 2).

Por óbvio que se faria necessária uma adaptação dos *smart contracts* nos contratos administrativos de maior complexidade, como no de prestação de serviços ou de obra, visto que estes demandam uma fiscalização contratual humana. Com

6 Christian Ito e Fábio de Sousa Santos, consideram que a supremacia do interesse público seria um problema para os *smart contracts*, pois tornariam uma de suas bases inexequível, a igualdade entre as partes, pois esse preceito torna os interesses do Estado dotado de uma superioridade jurídica. Se vislumbra um paradoxo, pois nos contratos administrativos o controle do contrato é realizado pelo Estado, quando se tem uma plataforma autônoma de blockchain nenhuma das partes controlaria o contrato (ITO; SANTOS, 2020, p. 65-66).

7 Para Rodrigo Couto de Souza, Edimara Mezzomo Luciano e Guilherme Costa Wiedenhof, o problema das informações assimétricas estaria entendido da seguinte forma: "De acordo com a Economia, um arranjo contratual apresenta um problema de agência, que pode ter duas consequências. O primeiro é um risco moral causado pela informação assimétrica, que é a falta capacidade do diretor para observar e verificar as ações do agente. O problema de agência ocorre quando uma pessoa ou entidade (o agente) é capaz de tomar decisões em nome de outra pessoa ou entidade (o principal). A segunda consequência é um contrato incompleto, que é uma consequência da dificuldade das partes em considerar todas as situações que possam ocorrer durante a vigência do contrato. Também pode ocorrer devido a informações assimétricas entre as partes, pois uma delas pode não ter acesso a todas as informações relacionadas ao contrato. Consequentemente, a informação para todas as partes é necessária para reduzir os riscos associados aos contratos e sua falta pode prejudicar a confiança entre as partes. A falta de informação também pode aumentar as violações à corrupção" (COUTO DE SOUZ; LUCIANO; WIEDENHOFT e 2018, p. 2).

isso, os procedimentos normalmente vinculados dos *smart contracts* teriam de ser adaptados para englobarem essas idiossincrasias (ITO; SANTOS, 2020, p. 59-62).

Portanto, percebe-se que os *smart contracts* podem contribuir de forma efetiva para a administração pública, desde que respeitadas as suas próprias características e necessidades regulamentares, bem como com a possibilidade de eventuais adaptações das legislações vigentes para adequar-se à inovação tecnológica emergente.

5 CONCLUSÃO

As pressuposições contidas nos *smart contracts* declinam um cenário idílico, em que inicialmente todos os seus funcionamentos seriam perfeitos, pois a ausência de uma intervenção exterior traria para a autoexecutividade uma imagem de infalibilidade. Porém, a realidade da sociedade evidencia um distinto cenário em que a compreensão de que a relação sempre decorreria entre partes ideais e configurações jurídicas perfeitas simplesmente está longe da realidade da sociedade.

Os problemas apontados nos *smart contracts* pela pesquisa se vislumbram como concretos, ou ao menos verossímeis para que ocorram em um futuro próximo, pois essa modalidade de contratação já se torna socialmente palpável. As disputas contratuais fazem parte do cotidiano social brasileiro, problemas existentes em aluguéis, transferências e propriedades e um sem fim de exemplos não necessariamente estão vinculados ao modelo contratual, mas muitas vezes dizem respeito a irregularidades na técnica jurídica, má-fé das partes, ou mesmo erros procedimentais.

Ao colocar todo o poder e conseqüentemente toda a responsabilidade dos *smart contracts* para as partes, vislumbra-se uma inadequação jurídica ante a normativa vigente, além de ser importante observar que por vezes a alardeada isonomia da relação não será observada, pois os detentores de maior poder econômico poderão obter ainda melhores condições para abusar de sua vantagem, impingindo às pessoas mais pobres adversidades vedadas pela lei.

Ante o fato de os *smart contracts* não necessitarem de uma reunião física, há um risco latente de fraude ou deturpação. Há de se dar destaque ainda sobre potencial questionamento a respeito da responsabilidade de problemas na configuração dos algoritmos, afinal de contas não há uma clara delimitação sobre a quem recairia a obrigação por um erro de codificação ou mau funcionamento do sistema.

Não pode haver uma mudança de paradigma interpretativa, há de se deixar claro que, a despeito dos problemas apresentados, o ponto fundamental é salientar que as inovações tecnológicas, como os *smart contracts*, são fundamentais para o desenvolvimento multidimensional sustentável do Brasil, que foram aferidos anteriormente nos aspectos de desenvolvimento econômico, social e tecnológico.

Isso em virtude de as relações contratuais estarem permeadas no âmago da sociedade, propiciando a formalização das mais diversas técnicas de acordo possíveis.

Por fim, no que se refere à utilização dos *smart contracts* pela administração pública, o que se prenuncia é uma necessidade de rápida adaptação dos gestores, bem como da atuação dos legisladores para ajustar a legislação vigente às novas tecnologias. A razão para a congregação de tamanho esforço são os pontos positivos que podem ser conquistados com a possibilidade de utilização de *smart contracts* pela administração pública.

Não se pode falar em empregar essa modalidade contratual sem uma imperiosa estruturação legislativa e gestora da nova tecnologia, para que a implementação pela administração pública se demonstre o mais eficaz possível. As vantagens para a administração pública dos *smart contracts* observadas perpassam por uma celeridade na execução dos contratos, garantia de uma maior efetividade, ampliação da transparência, redução da corrupção, entre outras.

Ademais, finalmente pode-se dizer que as novas tecnologias, como os *smart contracts*, vêm se tornando um fator natural no processo evolutivo da relação entre o Estado e a sociedade. A transparência, rapidez e efetividade se tornam, invariavelmente, pontos essenciais para que os instrumentos digitais sejam impingidos pela sociedade ao Poder Público.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Fábio Siebeneichler de; ACIOLI, Catarine Gonçalves. A inclusão digital no Brasil e a responsabilidade civil estatal por omissão. **Revista Direitos e Garantias Fundamentais**. Vitória, v. 14, n. 2, p. 231-266, jul./dez. 2013.

COUTO DE SOUZA, Rodrigo; LUCIANO, Edimara Mezzomo e WIEDENHOFT Guilherme Costa. **The uses of the Blockchain Smart Contracts to reduce the levels of corruption**: Some preliminary thoughts. Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data. Article n: 110, p. 1-2. Maio de 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3209281.3209408>. Acesso em: 7 de fevereiro de 2022.

DIVINO, Sthéfano. Smart contracts: conceitos, limitações, aplicabilidade e desafios. **Revista jurídica Luso-Brasileira**, ano 4, nº 6. 2771-2808. 2018.

EFING, Antonio Carlos; SANTOS, Andrielly 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, 3 dez. 2018.

EUBANKS, Virginia. Digital dead end: fighting for social justice in the information age. **The MIT Press**. Cambridge, Massachusetts. Londres, Inglaterra. 2011.

FEIGELSON, Bruno. Direito da inovação: a relação entre as novas tecnologias e as ciências jurídicas. In: **Tecnologia jurídica e direito digital: I Congresso Internacional de Direito e Tecnologia – 2017**/ Ricardo Vieira de Carvalho Fernandes, Henrique Araújo Costa, Angelo Gamba Prata de Carvalho (Coord.) – Belo Horizonte: Fórum, 2018.

FERNANDES, Ricardo Vieira de Carvalho; RULE, Colin; ONO, Taynara Tiemi; CARDOSO, Gabriel Estevam Botelho. **E-negotiation, and the expansion of on-line dispute resolution em Brazil**. In: **Tecnologia jurídica e direito digital: I Congresso Internacional de Direito e Tecnologia – 2017**/ Ricardo Vieira de Carvalho Fernandes, Henrique Araújo Costa, Angelo Gamba Prata de Carvalho (Coord.) – Belo Horizonte: Fórum, 2018.

FIGUEIREDO, Jordan E. M.; LIMA, Iremar N. Contratos inteligentes com Ethereum. **Journal of innovation and Science: research and application**, n. 1, p. 38-48, jul. a dez. 2021.

FRIEDRICH, Denise Bittencourt; PHILIPPI, Juliana Horn Machado. Inclusão digital e blockchain como instrumentos para o desenvolvimento econômico. **International Journal of Digital Law**, Belo Horizonte, ano 1, n. 1, p. 97 - 115, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://journal.nuped.com.br/index.php/revista/article/view/7/6>, Acesso em: 3 de fevereiro de 2022.

GABARDO, Emerson; KOBUS, Renata Carvalho. Quarta Revolução Industrial: Blockchain e Smart Contracts como instrumentos da Administração Pública inteligente. In: RODRÍGUEZ-ARANA, Jaime; DELPIAZZO, Carlos; SILVA FILHO, João Antonio da; VALIM, Rafael; RODRÍGUEZ, María. (Org.). **Control Administrativo de la Actividad de la Administración**. São Paulo: Imprensa Oficial de São Paulo, v. 2, p. 491-511. 2019.

HONÓRIO, Luiz Fernando. Inteligência Artificial: Conceitos e Aplicações. **Revista Olhar Científico**. Faculdades Associadas de Ariquemes, v. 01, n.2, ago./dez. 2010.

ITO, Christian; SANTOS, Fábio de Sousa. **E-Procurement e contratos inteligentes: desafios da modernização tecnológica da contratação pública no Brasil**. **International Journal of Digital Law**, Belo Horizonte, ano 1, n. 2, p. 55-69, maio/ago. 2020

ROSAS, Isabela Magalhães; MOURÃO, Carlos Eduardo. **Resolução on-line de conflitos:** o caso europeu e uma análise do contexto jurídico brasileiro. In: Tecnologia jurídica e direito digital: I Congresso Internacional de Direito e Tecnologia – 2017/ Ricardo Vieira de Carvalho Fernandes, Henrique Araújo Costa, Angelo Gamba Prata de Carvalho (Coord.) – Belo Horizonte: Fórum, 2018.

RUBSTEIN, Gabriel. **Cartórios já autenticaram 156 mil documentos com blockchain no Brasil.** Revista Exame – Future of money. 30 mar. 2021. Disponível em: Cartórios já autenticaram 156 mil documentos com blockchain no Brasil | Future of Money | Exame. Acesso em: 2 de fevereiro de 2022.

SIMEÃO, Álvaro O. do V.; VARELLA, Marcelo D. **A impossibilidade de regulamentação Jurídica nacional do Blockchain:** rumo à um direito criptográfico? Direitos Culturais, v. 13, n. 31, p. 43-70, set./dez. 2018.

SHUENQUENER DE ARAUJO Valter; GOMES DE FREITAS Marcia; MARTIN, Maria Victoria Arantes. **Blockchain e o futuro dos contratos administrativos.** Quaestio Iuris, vol. 14, nº. 01, Rio de Janeiro, pp. 481 -503. 2021.

TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. **Inteligência artificial, smart contracts e gestão do risco contratual.** In: TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (Coords.). **O direito civil na era da inteligência artificial.** São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

_____. Desafios da inteligência artificial em matéria de responsabilidade civil. **Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil,** Belo Horizonte, v. 21 Revista Brasileira de Direito Civil, v. 21, n. 02, 2019.

Recebido em: 22/11/2022

Aprovado em: 18/04/2023