

OS CONTRATOS INTELIGENTES NO BRASIL E OS SEUS ASPECTOS LEGAIS

RODRIGUES, Ariadna Zonta^a; COUTO, Mirela Guimarães Gonçalves^b



^a Discente do curso de Bacharelado em Direito - UNIFAGOC

^b Mestre, Advogada e Professora – UNIFAGOC

ariadna.zrodrigues@gmail.com
mirela.couto@unifagoc.edu.br

RESUMO

Os smart contracts têm sido apresentados como uma solução inovadora nas mais diversas áreas do Direito, em especial, para as formas de contratar e para os modelos de negócio jurídicos. A presente pesquisa se justifica por se tratar de um tema inovador e com muitos desdobramentos no direito contratual. O objetivo do presente trabalho é analisar a legalidade e a viabilidade dos smart contracts no Brasil. Para tanto, deve-se de forma específica analisar seus aspectos jurídicos; declinar as implicações e possíveis soluções jurídicas no campo da validade desses contratos e abordar a possibilidade da regulamentação específica no Brasil. Mediante pesquisa descritiva e explicativa, buscou-se identificar os conceitos e realizar apontamentos acerca das principais características constatadas. Os procedimentos utilizados incluíram a pesquisa bibliográfica e documental. A questão problema a ser respondida foi: é necessária uma regulamentação específica para a validade jurídica dos contratos inteligentes no Brasil? Conclui-se que, independentemente de os smart contracts serem ou não recepcionados expressamente no ordenamento jurídico brasileiro como uma modalidade contratual, eles representam uma revolução tecnológica que já está sendo utilizada nas relações jurídicas nos setores públicos e privados e que encontram sua validade nas leis e princípios já existentes.

Palavras-chave: *Smart contracts. Blockchain. Contratos. Autoexecução.*

INTRODUÇÃO

Os *smart contracts* ou contratos inteligentes existem desde a publicação do *White Paper* de Szabo em 1994 e são contratos que possuem como marca a autonomia, a descentralização e a autossuficiência, prescindindo de qualquer intermediário para a implementação do acordo entre as partes.

Os *smart contracts* partem da mesma premissa dos contratos tradicionais, operando com a concretização de um acordo entre os envolvidos. São apontadas as responsabilidades, as obrigações e os direitos de cada uma das partes. O que os difere dos demais é a sua capacidade de executar suas próprias cláusulas automaticamente, sem interrupção, reversão, cessação, suspensão ou parada.

O intuito principal dos *smart contracts* é automatizar o cumprimento das cláusulas de acordo com as regras e acordos preestabelecidos. É possível ainda gerar dados de pagamento mediante a execução de alguma atividade ou uma assinatura eletrônica.

Trata-se do cenário perfeito para reforçar o cumprimento de obrigações, que sempre foram uma adversidade para o direito. Assim o Mestre e advogado Caio Sanas define *smart contracts*:

Os contratos inteligentes são programas de computadores, softwares, que podem ser executados em uma rede ponto a ponto, como por

exemplo, a rede *blockchain*, com o objetivo de automatizar a execução daquilo que foi programado sem a necessidade de uma autoridade externa confiável. Sua principal característica é a autoexecutriedade. Uma vez que for verificado aquilo que foi programado. O código será disparado e executado. (Sanas, 2021, p. 40).

A implementação dos *smart contracts* em tecnologia *blockchain* desperta o interesse jurídico, na medida em que são levantadas diversas questões quanto à sua adequação ao sistema normativo brasileiro, tais como: interpretação judicial de cláusulas instituídas por meio de códigos computacionais; efetividade de decisões judiciais sobre a execução de códigos; proteção de dados pessoais inseridos em tecnologia *blockchain*; possíveis erros de programação capazes de gerar lesão às partes; liberdade econômica e contratual, entre outras questões.

O presente trabalho justifica-se pelo fato de que os contratos inteligentes apresentam uma potencial inovação no setor jurídico, com desdobramentos nas mais diversas áreas do Direito. A pesquisa pretende responder, ao final, à seguinte indagação: é necessária uma regulamentação específica para a validade jurídica dos contratos inteligentes no Brasil? A problemática, assim, encontra-se definida nesse teor.

O objetivo geral deste trabalho é analisar a legalidade e a viabilidade dos *smart contracts* no Brasil. Os objetivos específicos são: analisar os aspectos jurídicos dos *smart contracts*; declinar as suas implicações e possíveis soluções jurídicas no que tange a validade; e abordar a possibilidade da regulamentação específica dos *smart contracts* no Brasil.

O presente trabalho discorrerá sobre os contratos inteligentes e sua aplicação no Brasil; depois, analisará os aspectos jurídicos envoltos à temática; e, por fim, analisará se há necessidade ou não da regulamentação dos contratos inteligentes no país.

A metodologia utilizada é básica quanto à natureza e qualitativa quanto aos tratamentos dos dados. Quanto aos fins ou aos objetos propostos, é descritiva e explicativa. Já quanto aos meios, a pesquisa é bibliográfica e documental.

OS SMART CONTRACTS E A TECNOLOGIA BLOCKCHAIN

O avanço tecnológico tem contribuído substancialmente para o processo de globalização, resultando em um acentuado aumento no volume de transações comerciais. Na atualidade, observa-se que o cidadão comum efetua transações internacionais de maneira recorrente, e a esfera do comércio varejista internacional encontra-se amplamente acessível.

Tem-se que “as relações contratuais se desenvolveram junto ao homem e quanto maiores nossas opções, maiores serão a vastidão e abrangência dos contratos” (Almeida; Casagrande Filho, 2022, p. 141). Buscando atender aos interesses econômicos dos agentes envolvidos, a tecnologia alcança o campo contratual e apresenta modalidades eletrônicas de contratos.

As inovações tecnológicas continuam revolucionando as relações jurídicas negociais. outrora celebrados por meio da subscrição de instrumento físico, negócios jurídicos passam a ser celebrados através da rede mundial de computadores e, dia após dia, ganham mais vertentes e possibilidades, tal como a capacidade de realizar todas as operações negociais por meio de códigos. (Bheemaiah, 2017).

Em 1997, Nick Szabo, precursor da teoria dos *smart contracts*, publicou o artigo “Smart Contracts: Formalizing and an Securing Relationships on Public Networks”, estabelecendo o conceito dos contratos inteligentes.

Um contrato inteligente é um protocolo de transação computadorizado que executa os termos de um contrato. Os objetivos gerais do contrato inteligente. Os desenhos e modelos devem satisfazer condições contratuais comuns (tais como condições de pagamento, gravames, confidencialidade e até execução), minimizar exceções maliciosas e acidentais e minimizar a necessidade de intermediários confiáveis. Objetivos econômicos relacionados incluem a redução da perda por fraude, dos custos de arbitragem e execução, e outros custos de transação. (Szabo, 1997, online).

Naquele momento inicial, *smart contracts* era apenas um conceito teórico, pois não havia uma plataforma totalmente segura para a formalização de relacionamentos e contratos. Os *smart contracts* apresentam-se como uma inovação tecnológica contratual que impõe modificações relevantes na forma de contratar e especialmente no modo de execução das avenças pactuadas (Efing; Santos, 2018).

Os *smart contracts* são contratos desenvolvidos por programas computacionais que determinam a execução de certa atividade, no momento em que é implementada a condição estipulada pelos contraentes. Caracterizam-se, pois, pela capacidade de autoexecutabilidade e autoaplicabilidade (Bashir, 2017).

Destarte, embora a concepção de *smart contracts* existisse, carecia de uma infraestrutura adequada para a sua efetiva implementação.

A *blockchain* surgiu como a plataforma de segurança que possibilitou a aplicação dos *smart contracts*. “O conceito do blockchain surgiu em 2008 no artigo acadêmico ‘Bitcoin: um sistema financeiro eletrônico peer-to-peer’, de autoria de Satoshi Nakamoto (pseudônimo do suposto criador do bitcoin)” (Leite, 2022, online).

Surgia, nesse momento, a solução para aplicação dos *smart contracts*. Por essa razão, é correto afirmar que os *smart contracts* são contratos digitais que executam automaticamente as condições e termos acordados entre as partes envolvidas, utilizando-se da tecnologia *blockchain* para o seu registro, tornando-o público e imutável.

No referido artigo de Nakamoto, a *blockchain* é definida como uma rede que marca o tempo das transações, colocando-as em uma cadeia contínua no *hash*, formando um registro que não pode ser alterado sem refazer todo o trabalho (Nakamoto, 2008, online).

Assim, a tecnologia *blockchain* surge como uma plataforma de elevada segurança para conduzir transações financeiras, caracterizada pela ausência de intervenções de terceiros e centralização, o que potencialmente viabiliza a subversão do controle financeiro tradicional exercido pelas principais instituições bancárias.

Em 2008, Satoshi Nakamoto propôs uma rede de troca de moeda mundial chamada de *peer-to-peer* baseada em uma prova criptográfica em vez de um terceiro confiável, ou seja, sem o intermédio de uma instituição financeira (Amorin; Malagolli, 2022). Após sua publicação, em 2009, o software da *blockchain* descrito no artigo de Satoshi Nakamoto foi disponibilizado abertamente sob a licença do MIT e a rede *Bitcoin* começou a funcionar (Amorin; Malagolli, 2022).

Uma *blockchain* é uma estrutura de dados distribuída e descentralizada que registra e valida as transações de uma forma segura e transparente. Ela é composta por uma sequência de blocos que contêm informações e também os registros das transações (Sanas, 2021).

A característica fundamental de uma *blockchain* é a sua natureza descentralizada, mantida e atualizada por uma rede de participantes que validam e registram as transações realizadas. E onde qualquer transação pode se resumir a um código, tornando conexão e descentralização no mundo (Silveira; Pereira, 2021).

Cada bloco em uma *blockchain* contém um conjunto de transações recentes, além de um identificador único chamado de *hash*, que é gerado a partir dos dados do bloco anterior. Dessa forma, é criada uma cadeia contínua de blocos interligados, garantindo a integridade e a imutabilidade dos registros.

De forma simplificada, a IBM (International Business Machine) assim descreveu o funcionamento da blockchain:

Cada transação é registrada como um “bloco” de dados, essas transações mostram a movimentação de um ativo que pode ser tangível (um produto) ou intangível (propriedade intelectual). O bloco de dados pode registrar as informações que você definir: quem, o que, quando, onde, quanto e até a condição, como a temperatura de uma remessa de alimentos. Cada bloco é conectado a um bloco anterior e a outro posterior. Esses blocos formam uma cadeia de dados que acompanha a movimentação ou a mudança de propriedade de um ativo. Os blocos confirmam a hora exata e a sequência de transações e estão vinculados de forma segura para impedir que um bloco seja alterado ou inserido entre dois outros blocos. As transações são incluídas juntas em uma cadeia irreversível: uma *blockchain*. Cada bloco adicional reforça a verificação do anterior e, consequentemente, de toda a *blockchain*. Isso torna a *blockchain* inviolável e imutável. Um agente mal-intencionado não pode adulterar as informações, e você e os outros membros da rede têm um livro-razão confiável de transações. (IBM, 2023, online).

Os contratos inteligentes proporcionaram novos casos de uso da tecnologia *blockchain*, de forma que possibilitaram que códigos programáveis fossem armazenados e executados nos nós da rede, convertendo, assim, as redes de *blockchain* em verdadeiros computadores distribuídos, implementados pela primeira vez na rede *Ethereum*, capazes de executar qualquer tipo de regra de negócio, dando a elas um caráter de tecnologia de propósito geral (Catalini; Joshua, 2020).

Existem as *blockchains* públicas, que permitem a participação e acesso às transações por qualquer pessoa; e existem as *blockchains* privadas, que são restritas a um grupo de participantes específicos. Cada tipo tem suas características e casos de uso distintos.

OS SMART CONTRACTS NO BRASIL

No Brasil, apesar da tecnologia, a elaboração de documentos ainda é muito burocrática e de elevado valor. Para um contrato ter validade, por exemplo, como um título executivo extrajudicial, é necessário que o devedor e duas testemunhas o assinem (Brasil, 2015).

Comumente, a elaboração e a execução dos contratos demandam tempo e dinheiro. E poderá ser ainda mais custoso se as partes estiverem em cidades, estados ou até mesmos países diferentes. Mesmo após todo o trâmite, ainda existe a insegurança de verificar se a parte está cumprindo as cláusulas do contrato e, em casos mais extremos, a parte prejudicada pela inadimplência da outra deve açãoar o Poder Judiciário para uma execução.

A autoexecutabilidade dos *smart contracts* garante o cumprimento das obrigações, tornando, assim, as relações contratuais mais seguras. A segurança, portanto, é uma característica positiva desses contratos.

Para Szabo (1997), a economicidade dos *smart contracts* vai além dos custos econômicos e abrange a otimização do tempo. Os contratos inteligentes irão cumprir as cláusulas, conforme acordado entre as partes e de acordo com as condições que foram escritas em linguagem de programação (Szabo, 1997).

Com as evoluções tecnológicas, diversos segmentos governamentais têm direcionado esforços para otimizar suas operações, para que sejam eficientes e democráticas, permitindo que pessoas de diferentes partes do mundo tenham acesso a informações.

Em 2022, o Colégio Notarial do Brasil lançou o novo módulo de reconhecimento de assinatura eletrônica “e-Not Assina” (CNB, 2022). Para a Corregedora Nacional de Justiça “a gama de atos executados pelos notários e registradores em ambiente exclusivamente digital tende-se a ampliar continuamente, contribuindo para desjudicialização e para um melhor ambiente de negócios” (CNJ, 2022, online).

A introdução dessa ferramenta propicia uma maior democratização dos serviços notariais, em virtude da vasta extensão territorial do país, em que diversas localidades carecem de acesso a cartórios. Ademais, há um incremento na celeridade das transações.

Exigido em documentos como transferência de veículos automotores de qualquer valor, firma do fiador no contrato de locação, autorização de viagem de menores, ou em contratos e documentos de natureza econômica de valor apreciável, o Reconhecimento de Firma por Autenticidade será feito de maneira virtual, por meio do envio do documento ao Cartório de Notas, videoconferência com o tabelião e assinatura eletrônica (Exame, 2021).

Apresentando mais um avanço tecnológico, um cartório do Paraná registrou o primeiro contrato dinâmico via Blockchain do Brasil. O instrumento emitido foi uma procuração pública, outorgada em um tabelionato de notas, a qual possibilita que uma das partes “acione e cesse” a procuração a qualquer momento, sem necessidade de revogação perante o notário, apenas usando a ação do *Smart Contracts* a ela vinculado (França, 2022).

São amplas e variadas as perspectivas de aplicação dos *smart contracts*, os quais ostentam um potencial para redefinir distintos setores, que abrangem desde a gestão de contratos com atributos dinâmicos e variáveis ao longo do tempo, passando pelo âmbito do direito autoral e da propriedade intelectual, até alcançar segmentos como a logística, a cadeia de suprimentos, o ramo de seguros e o domínio esportivo do futebol.

Em maio de 2022, o BNDES e o Tribunal de Contas de União lançaram a Rede *Blockchain Brasil*: rede que poderá abrigar projetos de diversos entes governamentais (TCU, 2022). A previsão é que essa rede funcione como uma base de dados pública,

na qual, para que os documentos sejam aceitos em rede, deverá haver consenso entre as partes e, quando publicados, não poderão ser modificados nem deletados, garantindo a integridade dos dados.

Com o advento da LGPD e a necessidade de avanço tecnológico, o governo busca soluções baseadas em *blockchain* para garantir proteção aos dados, simplificação de processos, redução das fraudes e dos desperdícios, aumentando a confiança e a responsabilidade. Utilizando tecnologia baseada no uso de criptografia, no compartilhamento dos registros que são gravados de forma distribuída e nos algoritmos de consenso, garante-se segurança, rastreabilidade e auditabilidade destes registros (SERPRO, 2023, online).

Os casos de uso (governo/interesse público) envolvem a identidade digital, sistemas notariais, certificações, rastreamento em cadeias de suprimento, auditoria, *compliance* e transparência pública, economia de compartilhamento e comércio exterior (SERPRO, 2023, online).

Ao avaliar os potenciais benefícios da programabilidade proporcionada por uma plataforma baseada na tecnologia de registro distribuído (Distributed Ledger Technology - DLT), o Banco Central aponta "a ênfase na concepção de um DLT que possibilite o registro de ativos de diversas naturezas e a incorporação de tecnologias com *smart contracts* e dinheiro programável" e ressalta a busca pela total aderência à normatização relativa a sigilo, proteção de dados e prevenção à lavagem de dinheiro (Banco Central, 2023, online).

As diretrizes promulgadas pelo Banco Central rejeitam a utilização do real digital como um modelo equiparável aos criptoativos, a exemplo do Bitcoin ou Ethereum. Denominada "Drex", essa moeda manterá paridade de valor com a moeda física e será transacionada por unidades denominadas "tokens". Destarte, o Brasil está totalmente preparado para construir e transacionar *smart contracts*.

Algumas diretrizes compreendem a viabilidade de utilização em transações de pequeno valor, habilidade de operar tanto online quanto offline, assegurar a integridade das transações e a capacidade de monitorar atividades ilícitas (Estadão, 2021).

A introdução de tal forma de reserva de valor virtual implicaria na diminuição das despesas associadas à impressão de papel-moeda, simplificaria operações transacionais e mitigaria riscos.

O Governo do Estado do Tocantins publicou a Portaria nº 282/2022/GABPRES, instituindo uma comissão para análise técnica e documental de pessoas jurídicas interessadas no credenciamento junto ao Detran/TO para implementação de rede com tecnologia de *ledger* distribuído em *blockchain*, para o registro de contratos de financiamento com garantia real de veículos, a rede selecionada foi o *Hyperledger Fabric* e visa atender a Instrução Normativa 11/2022 do GABPRES, na qual o presidente do Detran do estado regulamentou o uso da tecnologia *blockchain* nesse tipo de empréstimo (Brasil, 2022). Para a referida instrução:

A implementação de contratos inteligentes com *blockchain*, possibilitam diretrizes claras em relação à integridade e à segurança de dados, ressaltado pela hipertransparência, auditabilidade, imutabilidade, integridade e irrefutabilidade das transações, e atende as orientações recomendadas pelo Tribunal de Contas da União - TCU. (Brasil, 2022).

Evidencia-se a orientação dos órgãos governamentais em direção à modernização de seus serviços, almejando a ampliação, democratização e redução de fraudes e atividades ilícitas. Dentro dessa perspectiva, é plausível afirmar que a segurança conferida pelos *smart contracts* suscita um interesse notório na sociedade.

No setor privado, inúmeras oportunidades de aplicação de *smart contracts* podem ser identificadas, abrangendo desde processos de aquisição de matérias-primas até a gestão de direitos de propriedade intelectual. No livro Blockchain Revolution, Tapscott descreve:

Um compositor poderá, por meio de *smart contracts*, licenciar uma canção autoral para uma produtora musical. Dessa forma, determinará um código que contém o prazo da licença, o percentual de royalties, as cláusulas rescisórias e outras estipulações cabíveis. Em uma linguagem de programação com a fórmula “IF = THEN”. Neste caso, poderia ser programado que se (if) a conta do autor recebeu menos de um quarto do valor estipulado em um período de 30 dias consecutivos, então (then) todos os direitos revertem automaticamente para ele, e a produtora não teria mais acesso ao seu trabalho registrado no blockchain. Para isso, tanto o compositor quanto a produtora teriam suas chaves privadas, pelas quais seria possível realizar suas assinaturas, havendo a possibilidade de incluir representantes financeiros da produtora, equipes jurídicas e quem mais fosse desejado. (Tapscott; Tapscott, 2018, n.p., *apud* Engeilmann; Cantali; Simões, 2022, p. 8).

No 3º episódio do podcast de Direito Empresarial, narra o Professor André Santa Cruz:

Nos aterros sanitários, a incineração de resíduos resulta na geração de metano, nitrogênio e oxigênio, que se convertem em biometano. Esse biometano tem potencial para ser comercializado como fonte de energia sustentável, gerando créditos de carbono em conformidade com o Protocolo de Kyoto. Nessa relação complexa de contratos, uma das empresas deseja exonerar-se da transação, mas almeja continuar recebendo os créditos de carbono aferidos. Dessa forma, poderá implantar um *smart contracts* que irá monitorar o volume de biometano produzido, e enviará automaticamente para o agente o volume e o valor correspondente que ele irá receber. Tudo de forma transparente, desde a queima de lixo a produção de biometano e pagamento dos créditos de carbono. (Podcast Direito Empresarial de segunda – *Smart contracts*, 2021).

A Seguros Sura, um dos maiores grupos de seguros da América Latina, adota a tecnologia blockchain para gravar e enviar apólices, endossos e boletos através de *smart contracts*, devido a transparência no processo, maior segurança para o cliente e redução de inadimplência, conforme afirma Guedes, Diretor de Tecnologia e Operações da Seguros SURA. (SEGS, 2017, online)

A utilização de *smart contracts* em finanças e criptomoedas representa uma verdadeira revolução no modo como as transações financeiras são realizadas. Dessa forma, é notória a onda de crescimento de utilização de *smart contracts* para viabilizar

negócios jurídicos e o Direito deve atender a demanda do mercado jurídico-tecnológico.

ASPECTOS JURÍDICOS DOS SMART CONTRACTS

Entender as regras aplicáveis aos instrumentos contratuais no ordenamento jurídico brasileiro é fundamental para verificar a possibilidade de considerar os *smart contracts* como instrumento contratual, ainda que atípicos.

O Código Civil brasileiro estipula os princípios e regulamentos gerais que regem os contratos, incluindo a liberdade contratual, autonomia da vontade, boa-fé e a obrigação de cumprimento das obrigações (Brasil, 2002). Esses princípios podem ser estendidos aos *smart contracts*, uma vez que tais contratos também são fundados na expressão das vontades das partes e têm por objetivo estabelecer direitos e obrigações entre elas.

O princípio da autonomia da vontade das partes, positivado no art. 421 do Código Civil pontua que “a liberdade contratual será exercida nos limites da função social do contrato” (Brasil, 2002). Esse princípio pode ser analisado sob a perspectiva de conferir às partes a possibilidade criação de contratos atípicos, isto é, não compreendidos nas modalidades típicas expressamente reguladas, conforme art. 425 que preceitua que “é lícito às partes estipular contratos atípicos, observadas as normas gerais fixadas neste Código” (BRASIL, 2002).

Nos contratos empresariais a atipicidade contratual deveria ser a regra geral, devendo o legislador evitar a criação de contratos típicos. Prevalecendo a atipicidade dos contratos empresariais, os empresários estariam absolutamente livres para celebrar qualquer tipo de contrato, adaptando cada avença às necessidades específicas de determinada negociação (Santa Cruz, 2021, p. 755). A Lei 13.874/2019 (Lei da Liberdade Econômica) acrescentou ao nosso ordenamento importantes regras de interpretação dos negócios jurídicos.

Art. 113, § 1º. A interpretação do negócio jurídico deve lhe atribuir o sentido que: I - for confirmado pelo comportamento das partes posterior à celebração do negócio; II - corresponder aos usos, costumes e práticas do mercado relativas ao tipo de negócio; III - corresponder à boa-fé; IV - for mais benéfico à parte que não redigiu o dispositivo, se identificável; e V - corresponder a qual seria a razoável negociação das partes sobre a questão discutida, inferida das demais disposições do negócio e da racionalidade econômica das partes, consideradas as informações disponíveis no momento de sua celebração. § 2º. As partes poderão livremente pactuar regras de interpretação, de preenchimento de lacunas e de integração dos negócios jurídicos diversas daquelas previstas em lei (NR) (Brasil, 2019).

Com a implementação do citado acima, deu-se ampla liberdade às partes para que elas estipulem regras próprias de interpretação, preenchimento de lacunas e integração dos negócios jurídicos que celebram, regras essas que podem até mesmo ser contrárias às regras legais que analisamos. Assim, por exemplo, num contrato empresarial, é possível que as partes afastem aplicação da regra *contra proferentem* (Santa Cruz, 2021, p. 770).

Apresentando maior autonomia para os contratos civis e empresariais, estabeleceu-se que, nas relações contratuais privadas, prevalecerá a intervenção mínima e que tais relações presumem-se paritárias e simétricas.

A doutrina apresenta conceituações de contrato. “Contrato é um negócio jurídico por meio do qual as partes declarantes, limitadas pelos princípios da função social e da boa-fé objetiva, autodisciplinam os efeitos patrimoniais que pretendem atingir, segundo a autonomia das suas próprias vontades” (Gagliano; Filho, 2020, p. 443).

Para Diniz, “contrato é o acordo de duas ou mais vontades, na conformidade da ordem jurídica, destinado a estabelecer uma regulamentação de interesses entre as partes, com o escopo de adquirir, modificar ou extinguir relações jurídicas de natureza patrimonial” (Diniz, 2021, p. 32).

Coelho afirma que “contrato é o negócio jurídico bilateral ou plurilateral gerador de obrigações para uma ou todas as partes, às quais correspondem direitos titulados por elas ou por terceiros” (Coelho, 2010, p. 36).

Com base na interpretação primária da legislação, desde que não exija forma específica, os *smart contracts* podem ser utilizados como instrumento contratual, baseado na liberdade contratual e na autonomia privada, princípios relevantes para o mercado e extremamente apreciados pela classe empresária. Tal tese é afirmada no enunciado 21, da I Jornada de Direito Comercial do CJF “nos contratos empresariais, o dirigismo contratual deve ser mitigado, tendo em vista a simetria natural das relações interempresariais” (CFJ - I Jornada de Direito Comercial, 2013, p. 53).

Corrobora-se o entendimento de que as regras do Código Civil sobre contratos relativos ao interventionismo não devem ser aplicadas indistintamente a contratos civis e empresariais, mas sim respeitar as especificidades. Traduz o enunciado 29, da I Jornada de Direito Comercial do CJF: “Aplicam-se aos negócios jurídicos entre empresários a função social do contrato e a boa-fé objetiva (arts. 421 e 422 do Código Civil), em conformidade com as especificidades dos contratos empresariais” (CFJ - I Jornada de Direito Comercial, 2013, p. 53).

Apesar de todo o exposto, conforme será analisado no próximo capítulo, com intuito de manter a intervenção estatal nos contratos, há questionamentos sobre a necessidade de regulamentação expressa e específica dos *smart contracts*, em razão do reconhecimento de que a liberdade de contratar e a liberdade contratual, em um regime de desigualdades econômicas, podem produzir um desequilíbrio nas relações negociais.

A DES(NECESSIDADE) DE REGULAMENTAÇÃO DOS SMART CONTRACTS NO BRASIL

Diante da ausência de legislação específica para os *smart contracts* no Brasil, é viável a utilização das normas já estabelecidas no Código Civil (CC) e no Código de Defesa do Consumidor (CDC) como base para recepcionar esses contratos. A interpretação e a aplicação dessas normas formam um arcabouço jurídico preliminar para lidar com questões relacionadas à validade, eficácia e responsabilidade civil inerentes aos *smart contracts*.

Em relação à validade dos *smart contracts*, o art. 104 do CC prescreve que a validade do negócio jurídico requer agentes capazes, objeto lícito, possível, determinado ou determinável e forma prescrita ou não proibida por lei (Brasil, 2002). Com a presença desses requisitos, os contratos inteligentes podem ser considerados válidos no contexto jurídico brasileiro.

No mesmo sentido, o Código de Defesa do Consumidor também pode ser aplicado aos *smart contracts*, notadamente quando a relação jurídica estabelecida engloba um consumidor e um fornecedor de bens/ serviços (Brasil, 1990). Assim, os *smart contracts* que envolvam relações de consumo estão sujeitos às disposições protetivas delineadas pelo CDC.

A aplicabilidade do Código de Defesa do Consumidor aos *smart contracts* pode conferir maior proteção aos consumidores que se utilizam dessa tecnologia, dado que as regulamentações protetivas do código visam equilibrar a relação entre consumidores e fornecedores, garantindo o respeito aos direitos dos consumidores, como a obrigação de fornecer informações, prevenir cláusulas abusivas e a responsabilidade civil do fornecedor.

Logo, as partes são livres para pactuar tudo aquilo que o ordenamento jurídico (leis, regulamentos, instruções normativas, e outros) não veda e, como não há normas que vedam os contratos inteligentes baseados em blockchain, esses podem ser utilizados como instrumentos contratuais no ponto de vista jurídico, desde que haja consentimento de todas as partes do contrato (Sanas, 2021, p. 87).

Dessa forma, os elementos acordados entre as partes serão convertidos em uma programação computacional, que irá auto executar sem intervenção de terceiros, garantindo a resolução do contrato. Como explica Schechtman:

A manifestação digital de um contrato, no sentido de que o acordado entre as partes é transformado em um código de computador autoexecutável, ou seja, capaz de implementar as condições acordadas pelas partes independentemente de intervenção humana (seja de qualquer das partes ou de algum intermediário. (Schechtman, 2019, p. 5).

Rebouças assegura:

Uma vez realizada a prévia programação de todo o instrumento contratual e respectivos direitos e obrigações das partes (fase interpessoal), os quais serão eletronicamente verificados tal como o pagamento e/ou entrega de determinado bem ou serviço, haverá a automática execução eletrônica de todas as demais obrigações contratuais, tais como a liberação de garantias, pagamento do preço, remessa do produto ao comprador, etc. (fase intersistêmica). (Rebouças, 2018, p. 57).

Alguns doutrinadores defendem que a falta de regulação específica para utilização dos *smart contracts* gera insegurança jurídica.

A natureza descentralizada exige que novos protocolos sejam adotados voluntariamente pelos usuários, criando incerteza e resultando em decisões de governança abaixo do ideal. Os proponentes de contratos inteligentes podem apontar para a resolução descentralizada de disputas, processos já implantados por alguns serviços de *blockchain*. Com isso, estes replicam a função dos tribunais

tradicionalis, mas sem as eficiências criadas pelo uso de regras de interpretação jurídica estáveis (Sklaroff, 2017, p. 296, tradução livre).

Está em tramitação na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei 954/22 de autoria do deputado Luizão Goulart, que altera o Código Civil para permitir o uso de soluções tecnológicas na validação e autenticação de contratos definidos como atípicos. O projeto será analisado, em caráter conclusivo, pela Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (Souza; Doederlein, 2022). Considerando a aprovação do Projeto de Lei, estaria encerrada qualquer discussão a respeito da utilização dos *smart contracts*, uma vez que o texto autoriza, em alguns casos, seu uso para validação e autenticação das informações.

Independente de os *smart contracts* serem ou não recepcionados expressamente no ordenamento jurídico brasileiro como uma modalidade contratual, por meio de legislação específica para sua utilização, eles representam uma revolução tecnológica que já está sendo utilizada nas relações jurídicas nos setores públicos e privados, de forma positiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável o aspecto inovador proporcionado pelos *smart contracts* para segurança e transparência de dados. É fato que os *smart contracts* estão presentes nas relações jurídicas contemporâneas e que sua utilização será ampliada no Brasil, principalmente com o advento do “Drex” – real digital, que permite a utilização da moeda digital, sem necessidade de criptoativos. Novos modelos de negócios, novas formas de contratação, supressão de intermediários, adoção de contratos imutáveis e autoexecutáveis demonstram que aquilo que o que hoje parece ser a exceção, em um futuro próximo será a regra, direcionando a sociedade para um caminho cada vez mais digitalizado.

Outro aspecto que o torna atraente para as empresas é a economia em razão da redução de custos e da burocacia, definido em critérios objetivos, cujo processamento se dá por algoritmos definidos pelas partes.

Diante da vasta gama de utilização dos *smart contracts*, percebe-se que podem ser adotados nas diversas modalidades contratuais, basta haver o acordo de vontades e sua conversão em código computacional. Sua imutabilidade o torna ideal para grandes operações que exigem transparência e confiança, de forma que os agentes podem acompanhar seu desdobramento de qualquer lugar do mundo, bastando o acesso a uma chave privada.

Assim, seja através da formulação de legislação específica ou por meio da adaptação das leis já vigentes, é fundamental que os profissionais da área jurídica se capacitem para lidar com as ramificações decorrentes da utilização dessas tecnologias, tanto no contexto litigioso quanto no âmbito consultivo, em um trabalho interdisciplinar entre operadores do direito e especialistas em linguagem de programação.

É incontestável que a sociedade está em meio a uma transição substancial, direcionando-se para um futuro cada vez mais tecnológico, o que resulta na progressiva diminuição dos contratos físicos. Diante desse contexto, é crucial ponderar sobre as tecnologias disruptivas e inovadoras, que exercem impacto em diversas

estruturas, sobretudo no domínio jurídico. Torna-se, portanto, de fundamental importância a modernização do campo jurídico em resposta ao desenvolvimento tecnológico.

Diante de todo o exposto conclui-se que as leis brasileiras já existentes são juridicamente suficientes para recepcionarem o *smart contracts* como contrato. Pode-se afirmar que não é necessário regulamentação própria para a validade jurídica dos contratos inteligentes no Brasil, pois já estão sendo realizados e validados em observância com as leis e princípios já contemplados no ordenamento jurídico pátrio, que os amparam.

Contudo, pode-se dizer que a atenção legislativa em relação aos contratos inteligentes, a fim de proporcionar maior segurança jurídica, deverá ser voltada a abordar outros temas como o combate às pirâmides financeiras; a proteção de dados pessoais inseridos em tecnologia blockchain; os possíveis erros de programação capazes de gerar lesão às partes; as relações comerciais nacionais e internacionais e demais assuntos correlacionados.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Verônica; CASAGRANDE FILHO, Marcelo. Aplicação de *smart contracts* sob a ótica do direito contratual brasileiro. **Unisanta Law and Social Science**, v. 11, nº. 1, p. 140 a 152, 2022. Disponível em:
<https://periodicos.unisanta.br/index.php/lss/article/view/2706/2328>. Acesso em: 01 jun. 2023.
- AMORIN, D. T.; MALAGOLLI, G. A. Análise sobre o uso de Smart Contracts e de Blockchain para confecção de documentos oficiais no Brasil. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 213–222, 2022. DOI:10.31510/infa.v19i2.1517. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1517>. Acesso em: 27 maio 2023.
- BANCO CENTRAL. **BC divulga diretrizes do projeto-piloto do Real Digital**. 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/17848/nota>. Acesso em: 01 jun. 2023.
- BASHIR, Imran. **Mastering blockchain: distributed ledgers, decentralization and smart contracts explained**. Packt: Birmingham, UK, 2017.
- BHEEMAIAH, Kariappa. **The blockchain alternative: rethinking macroeconomic policy and economic theory**. Paris/France: Apress, 2017.
- BRASIL. Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990. Código de Defesa do Consumidor. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078compilado.htm. Acesso em: 09 agos. 2023.
- BRASIL. Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Código Civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm?gclid=deleted. Acesso em: 09 ago. 2023.
- BRASIL. Lei 13.105, de 16 de março de 2015. Código de Processo Civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/lei/l13105.htm. Acesso em: 30 mar. 2023.

BRASIL. Lei 13.874, de 20 de setembro de 2019. Lei da Liberdade Econômica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13874.htm. Acesso em: 12 ago. 2023.

BRASIL. Instrução Normativa nº 11/2022/GABPRES do Estado do Tocantins. Aprova o Regulamento de Credenciamento de pessoas jurídicas para implementação de rede com tecnologia de ledger distribuído em Blockchain, para o registro de contratos de financiamento com garantia real de veículos, em atendimento à Resolução 807/2020 do Contran, para anotação no Certificado de Registro de Veículos (CRV) e no Certificado de Licenciamento Anual (CLA), no âmbito do Departamento Estadual de Trânsito do Tocantins – Detran/TO. **Diário Oficial**. Disponível em: <https://doe.to.gov.br/diario/4792/download>. Acesso em: 01 jun. 2023.

BRASIL. Portaria nº 282 de 2023 do Estado do Tocantins. Institui Comissão para análise técnica e documental de pessoas jurídicas interessadas no credenciamento junto ao Detran/TO para implementação de rede com tecnologia de ledger distribuído em Blockchain. **Diário Oficial**. Disponível em: <https://doe.to.gov.br/diario/4868/download>. Acesso em: 01 jun. 2023.

CATALINI, C.; JOSHUA, S. G. Some simple economics of the blockchain. **Communications of the ACM**. 2020. Disponível em: <https://cacm.acm.org/magazines/2020/7/245703-some-simple-economics-of-the-blockchain/fulltext>. Acesso em: 12 maio 2023.

COELHO, Fábio Ulhoa. **Curso de direito civil**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

COLÉGIO NOTARIAL DO BRASIL – CNB CNB/CF ABRE INSCRIÇÕES PARA LANÇAMENTO OFICIAL DO MÓDULO E-NOT ASSINA, 2022 Disponível em: <https://www.notariado.org.br/cnb-cf-abre-inscricoes-para-lancamento-oficial-do-modulo-e-not-assina/#:~:text=A%20novidade%2C%20que%20ser%C3%A1%20apresentada%20no%20dia%2026.04,gama%20de%20servi%C3%A7os%20notariais%20oferecidos%20de%20forma%20digital>. Acesso em: 12 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE JUSTIÇA – CFJ I Jornada de Direito Comercial, 2013. Disponível em: <https://www.cjf.jus.br/cjf/corregedoria-da-justica-federal/centro-de-estudos-judiciais-1/publicacoes-1/jornadas-de-direito-comercial/livreto-i-jornada-de-direito-comercial.pdf> Acesso em: 28 ago. 2023.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA - CNJ Fux apresenta ferramenta para reconhecimento digital de serviços notariais, 2022 Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/fux-apresenta-ferramenta-para-reconhecimento-digital-de-servicos-notariais/>. Acesso em: 12 maio 2023.

DINIZ, M. H. **Curso de Direito Civil Brasileiro – volume 3: Teoria das Obrigações Contratuais e Extracontratuais**. 37. ed – São Paulo/SP: Saraiva Educação, 2021.

EFING, A. C.; SANTOS, A. P. **Análise dos smart contracts à luz do princípio da função social dos contratos no direito brasileiro**, 2018. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/An%C3%A1lise-dos-smart-contracts-%C3%A0-luz-do-princ%C3%ADpio-da-Efing-Santos/> 83e8afcea34e44f7656756836ab869387b74250e. Acesso em: 27 maio 2023.

ENGEILMANN, W.; CANTALI, F.B.; SIMÕES, I.Z.M. Smart Contracts: uso da Tecnologia Blockchain para garantia da eficácia dos acordos celebrados, 2022. **Revista Direito em Debate**, Editora Unijuí, ano XXXII, n. 59, jan/jun. 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21527/2176-6622.2023.59.10488>. Acesso em: 02 ago. 2023.

ESTADÃO, O ‘Real Digital’ é uma criptomoeda? Entenda a novidade do BC, 2021
 Disponível em: <https://einvestidor.estadao.com.br/mercado/real-digital-criptomoeda-bacen/#:~:text=O%20real%20digital%20por%20exemplo%20j%C3%A1%20tem%20algumas,opera%C3%A7%C3%A7%C3%B5es%20e%20possibilidade%20de%20rastreamento%20de%20opera%C3%A7%C3%A7%C3%B5es%20il%C3%A7%C3%ADas>. Acesso em: 09 ago. 2023.

EXAME. Cartórios do Brasil agora usam blockchain para reconhecimento de firma, 2021
 Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/cartorios-do-brasil-agora-usam-blockchain-para-reconhecimento-de-firma/>. Acesso em: 12 maio 2023.

FRANÇA, Bernardo F.S. A sujeição e aplicabilidade de smart contracts ao sistema legal brasileiro. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de Direito da Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2022. Disponível em:
<https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/31745> Acesso em: 09 ago. 2023.

GAGLIANO, Pablo Stolze. FILHO, Rodolfo Pamplona. Manual de direito civil. São Paulo: Editora Saraiva, 2020.

GUEDES, E. Blockchain em seguros. Disponível em:
<https://www.ens.edu.br/arquivos/blockchain-no-seguro-tecnologias-disruptivas-e-seus%20impactos-no-seguro-eduardo-guedes.pdf>. Acesso em: 09 ago.. 2023.

INTERNACIONAL BUSINESS MACHINE (IBM). O que é a tecnologia blockchain?
 Disponível em: <https://www.ibm.com/topics/blockchain?adoper=190102>. Acesso em: 27 maio 2023.

LEITE, V. O que é blockchain – uma explicação simples. 2022. Disponível em:
<https://blog.nubank.com.br/o-que-e-blockchain/>. Acesso em: 27 maio 2023.

NAKAMOTO, S. Bitcoin: um sistema de dinheiro eletrônico peer-to-peer. Disponível em:
www.bitcoin.org/bitcoin.pdf Traduzido para Português por Rodrigo Silva Pinto. Acesso em: 27 maio 2023.

REBOUÇAS, R. F. Contratos eletrônicos: formação e validade: aplicações práticas. 2. ed. São Paulo/SP: Editora Almedina, 2018.

SANAS, C. F. O futuro dos contratos: potencialidade e desafios dos smart contracts no Brasil. 1. ed. Volta Redonda, RJ: Editora Jurismestre, 2021.

SANTA CRUZ, A. Manual de Direito Empresarial -volume único. 11. ed. Salvador/BA: Editora JusPodivm, 2021.

SCHECHTMAN, D. C. Introdução e Guia Prático a Smart Contracts. Disponível em:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3317504. Acesso em: 12 ago. 2023.

SEGS. Seguradora adota Blockchain para Smart Contracts. Disponível em:
<https://www.segs.com.br/seguros/90841-seguradora-adota-blockchain-para-smart-contracts>. Acesso em: 12 ago. 2023

SERPRO. Como o governo federal usa o blockchain? 2023. Disponível em:
<https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-2023/blockchain-no-governo-federal>. Acesso em: 01 jun. 2023.

SILVEIRA, Maria Eliane; PEREIRA, Juliana Oliveira. Smart contracts em blockchain e seus reflexos no âmbito jurídico brasileiro. **Unesc Periódicos**, v. 3, n. 1. 2022. Disponível em:
<https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/AnaisDirH/article/view/7379>. Acesso em: 01 jul. 2023.

SKLAROFF, J. M. **Smart contracts and the cost of inflexibility** – v. 166. University of Pennsylvania Law Review, 2017. Disponível em:
<https://deliverypdf.ssrn.com/delivery.php?ID=974110106091099104024098081093031090122078057047002065122085018091104007018030078096060017121055126111014099111125003112097005041053089019092099124028092105031066110064034002000031065013065030102071095114104120081106093088127001064122119080126118086072&EXT=pdf&INDEX=TRUE>. Acesso em: 12 ago. 2023.

SMART CONTRACTS (contratos inteligentes). **Podcast Direito Empresarial de segunda**. Locução de André Santa Cruz. Entrevistado Caio Sanas - 2021 Disponível em:
https://open.spotify.com/episode/7dmumoq0Npz0sPt1YQNcN1?si=T0CF_L6WRfGYM5OoXuEdXQ. Acesso em: 14 ago. 2023.

SOUZA, M.; DOEDERLEIN, N. **Projeto permite uso de tecnologias para validar contratos sem forma legal prevista** - Texto autoriza contratos que usam tecnologias como criptografia para autenticar informações, dispensando intermediários – Direito e Justiça, 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/869988-projeto-permite-uso-de-tecnologias-para-validar-contratos-sem-forma-legal-prevista/>. Acesso em: 14 ago. 2023.

SZABO, Nick. **Smart contracts:** formalizing and an securing relationships on publics networks, v. 2, n. 9, 1 set. 1997. Disponível em:
<https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469>. Acesso em: 27 maio 2023.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **TCU e BNDES lançam Rede Blockchain Brasil e definem próximos passos**. 2022. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-e-bndes-lancam-rede-blockchain-brasil-e-definem-proximos-passos.htm>. Acesso em: 1 jun. 2023.