

SMART CONTRACTS NA GOVERNANÇA CORPORATIVA E SEGURANÇA JURÍDICA: ANÁLISE DA REGULAMENTAÇÃO DE CONTRATOS DIGITAIS NO PROJETO DE ALTERAÇÃO DO CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO

SMART CONTRACTS IN CORPORATE GOVERNANCE AND LEGAL SECURITY: ANALYSIS OF THE REGULATION OF DIGITAL CONTRACTS IN THE DRAFT AMENDMENT TO THE BRAZILIAN CIVIL CODE

 doi.org/10.5212/RBDJ.v.8.009

Isabela Colaço Dorigo*

 ORCID ID 0009-0000-9579-148X

 Lattes <http://lattes.cnpq.br/0613588628416604>

Cynthia Obladen de Almendra Freitas**

 ORCID ID 0000-0002-7015-094X

 Lattes <http://lattes.cnpq.br/10588467227904852>

Recebido em 01.11.2024

Aceite em 19.12.2024

Resumo: Este trabalho analisa os *smart contracts* no contexto brasileiro, diante do aumento de sua utilização, considerando seu histórico, tecnologia de aplicação e impactos na governança corporativa e segurança jurídica empresarial. Embora não haja uma regulamentação específica para a tecnologia estudada, que é concebida pela legislação de forma indireta, pode aumentar a eficiência e confiabilidade nas transações comerciais. O estudo aborda um projeto de alteração do Código Civil de 2002, que propõe positivar o direito digital e, especificamente, os *smart contracts*, sugerindo uma atualização legal. Utilizando método dedutivo, demonstra-se a

* Pós-graduada em Direito Civil e Empresarial. E-mail: isabelacdorigo@gmail.com

** Doutora em Informática. E-mail: cynthia.freitas@pucpr.br

relevância dos contratos inteligentes para fortalecer a segurança jurídica e a governança corporativa no contexto brasileiro, por meio, especialmente, da regulamentação proposta.

Palavras-chave: *Smart Contracts*. Governança Corporativa. Segurança jurídica. Anteprojeto reforma Código Civil.

Abstract: This paper analyzes smart contracts in the Brazilian context, in light of their increasing use, considering their history, application technology, and impacts on corporate governance and legal security. Although there is no specific regulation for the studied technology, which is indirectly addressed by legislation, it can enhance efficiency and reliability in commercial transactions. The study discusses a project to amend the 2002 Civil Code, which proposes to formally recognize digital rights and, specifically, smart contracts, suggesting a legal update. Using a deductive methodology, it demonstrates the relevance of smart contracts for strengthening legal security and corporate governance in the Brazilian context, particularly through the proposed regulation.

Keywords: Smart Contracts. Governance. legal certainty. Draft amendment to the Civil Code.

INTRODUÇÃO

Com o advento da era da Indústria 4.0 e da revolução digital, os avanços tecnológicos dos últimos anos foram muito expressivos e ocorreram em um curto período de tempo (SANTOS, 2018). Nesse sentido, fato é que os desafios desta nova fase da revolução industrial fomentarão o desenvolvimento de soluções que envolvam diversas áreas (AIRES, 2017). Nesse contexto, destaca-se a tecnologia dos *smart contracts*. No entanto, é notório que o ordenamento jurídico não pôde acompanhar a velocidade com que as tecnologias avançaram, tampouco com que os negócios brasileiros ocorrem.

Considerando os *smart contracts* um mecanismo passível de utilização em estruturas contratuais empresariais, busca-se trazer os antecedentes dos contratos inteligentes e demonstrar como se deu sua evolução em território brasileiro, mesmo sem regulamentação legal adequada, até o momento. Também propõe-se a análise da utilização do mecanismo dos *smart contracts* como um potencial instrumento de fomento à segurança jurídica e governança corporativa, examinando os conceitos aplicáveis e os benefícios que sua implementação pode trazer.

Não se pode esquecer, portanto, do atual contexto fático, o qual diante da crescente necessidade de regulamentação das inovações tecnológicas no Brasil levou o Senado Federal a instituir uma comissão de juristas, presidida pelo Ministro Luís Felipe Salomão do Superior Tribunal de Justiça (COMISSÃO DE JURISTAS DO SENADO, 2024), para revisar e atualizar o texto do Código Civil Brasileiro de 2002. Em 11 de abril de 2024, foi apresentado o relatório final do anteprojeto de alterações do Código Civil, com a

inclusão de um capítulo específico dedicado à celebração de contratos por meios digitais (BRASIL. SENADO FEDERAL, 2024).

Diante das alterações propostas no Código Civil, este estudo, por meio de uma pesquisa indireta e método dedutivo, teve como objetivo geral examinar como os *smart contracts* são empregados como instrumento de administração empresarial e os potenciais efeitos desse uso conforme as propostas de alteração legislativas ora analisadas. O estudo teve por base o modo como o direito brasileiro concebe os *smart contracts* diante dos dispositivos legais já vigentes, sem deixar de lado a análise dos pontos em que a legislação é insuficiente ou inconclusiva, bem como identificou os possíveis impactos da regulamentação proposta pelo relatório final do anteprojeto de alterações do Código Civil de 2002 para, ao final, compreender seus impactos como ferramenta de governança corporativa e a segurança jurídica.

A escolha pelo método dedutivo se justifica pela natureza teórica e conceitual do tema, que demanda a aplicação de princípios gerais e definições estabelecidas para compreender os contratos inteligentes. O processo metodológico compreendeu uma revisão abrangente da literatura existente sobre contratos digitais, governança corporativa e segurança jurídica, a fim de estabelecer uma base de conhecimento teórico. A pesquisa indireta foi aplicada para compreender a utilização dos *smart contracts*, hoje, no Brasil, por meio de fontes secundárias, tais como jurisprudência, artigos acadêmicos e matérias jornalísticas. Essa abordagem permitiu uma análise aprofundada do arcabouço legal existente, das práticas adotadas no campo da governança corporativa em relação aos contratos digitais, bem como a fatídica aplicação dos contratos inteligentes no Brasil, e tendências futuras da utilização da tecnologia. E, aplicações pertinentes dos *smart contracts* também foram coletadas de fontes secundárias, incluindo jurisprudências e matérias jornalísticas, que foram analisadas para extrair os impactos da regulamentação proposta de contratos digitais na governança corporativa. Assim, com base nos princípios legais e teorias estudadas, as aplicações práticas apresentadas foram analisadas de forma dedutiva para identificar tendências que possam ser influenciadas diante da proposta regulamentação dos contratos digitais. A metodologia de pesquisa possibilitou trazer contribuições para o avanço do conhecimento sobre a regulamentação de contratos digitais, oferecendo uma análise crítica e fundamentada que possa orientar futuras pesquisas e práticas regulatórias nesse campo em constante evolução.

Porquanto, o artigo encontra-se estruturado seguindo uma sequência lógica, do mais abrangente para o mais concreto: exposição de conceitos basilares (mas essenciais), como a definição e aplicação de *smart contracts* e, posterior, análise quanto ao projeto de regulamentação apresentado pelo Senado Federal, ponderando sempre as questões que se demonstrem pertinentes.

Por fim, as conclusões foram interpretadas à luz do referencial teórico e contextualizadas dentro do cenário mais amplo da governança corporativa e segurança jurídica, visando fornecer entendimentos relevantes para a utilização da tecnologia analisada. A relevância do estudo está no necessário entendimento dos benefícios e obstáculos que os *smart contracts* podem apresentar quando aplicados ao mercado empresarial brasileiro e, também, na necessária relação entre o Direito e as novas tecnologias para que a aplicação dos contratos inteligentes para melhoria de aspectos de governança corporativa e segurança jurídica possam viabilizar a eficácia dos pactos privados e superar desafios relacionados à sua implantação.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para viabilizar o entendimento sobre a aplicação e efeitos propostos pelos chamados contratos inteligentes, faz-se imprescindível o caminho traçado até o momento para a utilização dos *smart contracts*. O estudo propõe analisar os conceitos principais abordados, quais sejam (i) *smart contracts* e (ii) governança corporativa. A fim de apresentar a conexão entre os conceitos supracitados, faz-se imperiosa a análise de suas principais características, bem como de seus funcionamentos e aplicações, com o fito de concluir a correlação entre os temas e aplicabilidade no universo jurídico e empresarial brasileiros.

SMART CONTRACTS

Inicialmente, para além de apresentar o conceito dos contratos inteligentes, passa a se analisar as características desse protocolo computadorizado como instrumento contratual em território brasileiro, além de seus mecanismos de funcionamento e aplicabilidades atuais.

Definição e características

A primeira proposta apresentada para definir *smart contract* é atribuída a Nick Szabo, que o fez no ano de 1994, por meio de um trabalho intitulado “*Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets*” (SZABO, 1996).

Na obra supracitada, o criptógrafo definiu que os contratos inteligentes tratavam de um protocolo computadorizado que executa os termos de um contrato, atendendo condições contratuais regulares, minimizando exceções maliciosas e acidentais. Dessa forma, uniu objetivos econômicos, diminuindo o risco de fraude, arbitragem e demais custos. (SZABO, 1996).

Existem duas perspectivas para analisar os *smart contracts*: uma técnica, pela qual são escritos em códigos armazenados em uma *blockchain* para executar condições acordadas entre as partes; e uma jurídica, na qual um código é utilizado para expressar a vontade das partes, estabelecendo uma relação contratual com efeitos automáticos (MENDES, 2024). Neste estudo, focamos especificamente na segunda abordagem.

Pois bem. Os contratos inteligentes explorados no presente artigo – contrato legal inteligente – se trata de uma maneira de usar a tecnologia *Blockchain* para complementar ou até substituir contratos existentes. Todavia, trata-se de uma combinação de códigos autoexecutáveis somada a linguagem jurídica tradicional, para os efeitos legais esperados (STARK, 2016).

Isso ocorre porque, algumas cláusulas contratuais possuem o condão de serem autoexecutáveis, enquanto outras não. Por exemplo, as condições de pagamento podem ser definidas e executadas por meio de programação automatizada, porém, uma cláusula de indenização em caso fortuito, não poderia se autoexecutar, ao passo que existe para prever eventuais acontecimentos e, caso ocorram, ser interpretada e executada pelo Poder Judiciário (STARK, 2016).

De todo modo, em relação à possibilidade de utilização do protocolo de *smart contracts*, pode-se observar benefícios às partes contratantes.

A inovação introduzida é que as partes não precisam se conhecer ou, sequer, confiar umas nas outras para interagirem. As transições eletrônicas podem ser automaticamente verificadas, sem interações humanas, autoridade estatal, controle externo ou qualquer terceiro (ATZORI, 2017).

Contudo, nada obstante as inovações apresentadas pelos contratos inteligentes, para a validade de todas as funcionalidades propostas, pressupõe-se os requisitos de um contrato usual, válido, para o direito brasileiro. Caso contrário, terá qualificação diversa para a jurisdição brasileira, senão um instrumento contratual (FELIU, 2019).

Portanto, para o que se analisa nesse estudo, os *smart contracts* possuem qualidades que necessitam de validade jurídica para sua devida eficácia, ao passo que, conforme leciona o Professor Jorge Feliu Rey, o contrato inteligente, será um contrato quando cumprir os requisitos para ser qualificado como tal e, somente, desta forma (FELIU, 2019).

Nesse sentido, considerando a definição do criptógrafo Nick Szabo de que os contratos inteligentes são um protocolo computadorizado que executa termos pactuados entre partes, atendendo condições contratuais regulares (SZABO, 1996), possuem a natureza de negócio jurídico bilateral, valendo-se pelas declarações de vontade das partes. Logo, em termo jurídico propriamente dito, são contratos atípicos, desde que observados os princípios da boa-fé contratual, e da função social do contrato (SALDANHA, 2019).

Funcionamento e aplicabilidade

A fim de demonstrar a aplicabilidade dos *smart contracts* hoje, em território nacional, passa a se exemplificar a utilização da inteligência ora estudada em diversos setores no Brasil.

Inicialmente, diante uma movimentação no sistema brasileiro que vem registrando a crescente comercialização de produtos e serviços em ambientes digitais, pontua-se a utilização de *smart contracts* no setor do agronegócio. Já existe um *marketplace* que é operado por meio de contratos inteligentes para a comercialização de produtos e serviços agrícolas. Uma plataforma aberta ao agronegócio que permite que qualquer pessoa ligada ao setor crie ofertas, por meio de *smart contracts*. Os usuários podem comprar produtos e serviços diretamente na plataforma, sem a necessidade de contato direto com o vendedor, apenas utilizando uma carteira de ativos digitais (PWC BRASIL, 2022).

No mercado financeiro não foi diferente. A Resolução 175 da Comissão de Valores Mobiliários (CVM, 2022) representou uma mudança significativa ao reconhecer os criptoativos como ativos financeiros, limitando sua participação a 10% do patrimônio líquido dos fundos e incentivando a criação de um ambiente regulatório mais claro. Nesse contexto, destaca-se a utilização de contratos inteligentes como uma das inovações promissoras para as operações financeiras. A entrada das criptomoedas nos fundos está condicionada à regulamentação pelo Banco Central, indicando uma abertura gradual do mercado financeiro brasileiro para os criptoativos, desde que acompanhada de um quadro regulatório apropriado e com a utilização de tecnologias como a dos *smart contracts* (VALOR ECONÔMICO, 2024).

Há estudos, também, para utilização de contratos inteligentes em financiamento de veículos, a fim de aplicar uma forma segura e eficiente para a transferência de propriedade do veículo e pagamento. Uma das grades empresas de empréstimos para veículos, Banco BV, iniciou testes para utilizar os contratos inteligentes em sua operação garantindo privacidade, segurança e escalabilidade, elementos cruciais para o banco oferecer serviços de alta qualidade (VALOR ECONÔMICO, 2024).

Até mesmo no setor público foi realizado estudo para aplicação dos *smart contracts*. Destaca-se o Projeto Harpia, (COMISSÃO DE ÉTICA PÚBLICA DO ESTADO DO PARANÁ, 2023), que objetiva acompanhar os processos de aquisições públicas do Estado do Paraná. É a primeira iniciativa do país que agrega as tecnologias *blockchain*, *smart contracts*, IA, automação de processos e análise de dados (BURITE, 2022). Além deste, cita-se uma proposta de criação de um modelo de *smart contract* para ser utilizado pelo Poder Executivo do Estado de Santa Catarina, que propõe “testar as tecnologias, verificar sua aplicabilidade e potencial para uso em determinada situação. Neste caso, busca-se entender o potencial do uso de *blockchain* para aprimorar a gestão e transparência das contratações em Santa Catarina.” (ROSA et al, 2021).

Ainda, ressalta-se um levantamento realizado pelo TCU em que se constatou, que devido à natureza *open source* das principais plataformas que implementam uma rede *blockchain*, os órgãos governamentais podem realizar projetos-piloto para explorar a tecnologia de forma ágil e validar requisitos sem grandes investimentos. Na gestão de recursos públicos, soluções *blockchain* podem minimizar fraudes e aumentar a transparência. Por exemplo, contratos inteligentes podem garantir que repasses governamentais só ocorram se forem legítimos, considerando diversos parâmetros como: valor, beneficiários e área de aplicação do recurso (BRASIL. TCU, 2020).

Por fim, cabe destacar a criação do “Real Digital” pelo Banco Central, com o objetivo de instituir uma moeda digital para o Brasil de uso extensivo ao real brasileiro. Com o projeto, teremos uma visão futurista da possibilidade do uso de *smart contracts* no Brasil com uso da moeda corrente. A notícia da pesquisa foi divulgada pelo Banco Central em 24 de maio de 2021, em seu site eletrônico (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2021).

Contudo, a aplicabilidade da tecnologia estudada, especialmente para sua validação jurídica vai depender da doutrina jurídica existente e a forma como as instituições políticas, comerciais e jurídicas vão utilizá-la e tratá-la.

De todo modo, fato é que os *smart contracts* possuem atratividade no que diz respeito à confiabilidade de transações e execuções, fomentando a legalidade estimulada pela governança (TEIXEIRA; SANTANA, 2023). Contudo, sob a perspectiva do ordenamento jurídico brasileiro, ainda estão operando em uma área cinzenta, sendo necessária uma intervenção legislativa significativa (GOBBO, 2022).

GOVERNANÇA CORPORATIVA

Diante das propostas apresentadas de utilização dos *smart contracts* como possível ferramenta de fomento à governança corporativa, passa-se a expor seus conceitos e principais características, a fim de demonstrar a correlação entre os conceitos ora estudados.

Uma boa governança torna os negócios mais seguros e menos expostos a riscos externos ou de gestão, reforça competências para enfrentar níveis de complexidade renovados, amplia as bases estratégicas da criação de valor, é fator de harmonização de interesses e, ao contribuir para que os resultados corporativos se tornem menos voláteis, aumenta a confiança dos investidores. Fortalece, assim, o mercado de capitais e constitui-se em fator do crescimento econômico (ANDRADE; ROSSETTI, 2006).

Definição e características

A governança é a forma de organizar e exercer o poder por meio de preceitos que proporcionam um melhor critério na tomada de decisões (MIGNON, 2019). No âmbito empresarial, trata-se de práticas e relacionamentos de todos os interessados, sejam internos ou externos, com o fim de gerar valor aos ativos das empresas, abrangendo transparência, direito de acionistas, equidade de tratamento e prestação de contas. Os preceitos de Governança Corporativa, em sua essência, destinam-se à eficiência da empresa (MARTINS; LOPO, 2006).

Dentre dos princípios que regem a Governança Corporativa, destacam-se: (i) transparência, (ii) equidade, (iii) responsabilidade da prestação de contas, e (iv) obediências às leis (MARTINS; LOPO, 2006).

Para corroborar a importância em observar os preceitos acima destacados, resalta-se que na avaliação dos resultados das empresas, tratando-se de governança, são avaliados os seguintes fatores: independência do conselho, política de remuneração da alta administração, diversidade na composição do conselho de administração, estrutura dos comitês de auditoria e fiscal, ética e transparência (UNGARETTI, 2022).

Nesse contexto, a governança corporativa surgiu para atender desalinhamentos nas companhias. Das reações de ativistas por boas práticas de governança resultaram a criação de institutos legais e marcos regulatórios protecionistas dos direitos e interesses dos acionistas, bem como mudanças internas nas corporações (PEREIRA et al, 2010).

Ainda com a disseminação de boas práticas de governança, o início do século XXI foi marcado por escândalos e fraudes corporativas. Em resposta, as leis que regulam os mercados e as penalidades envolvidas se têm tornado mais severas. Por exemplo, a Lei Sarbanes & Oxley, sancionada em 2002 nos Estados Unidos, (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2022) dispõe que boa governança corporativa e as práticas éticas do negócio não são mais requintes – são imposições (PEREIRA et al, 2010).

Em comparação, no Brasil, para o aprimoramento da governança corporativa no Brasil, destaca-se a criação do Novo Mercado da BOVESPA (B3, 2024) nova Lei das Sociedades Anônimas Lei 10.303/01 (BRASIL, 1976); regulamentação dos fundos de pensão Resolução CMN 2.829/01 (BRASIL. BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2001); a atuação do BNDES no mercado de capitais; o Código de Boas Práticas de Governança Corporativa do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC, 2024) e as recomendações da Comissão de Valores Mobiliários (PEREIRA et al, 2010).

Neste contexto, ressalta-se a relevância da governança corporativa para o mercado, pois sua aplicação não apenas valoriza as empresas, mas também fortalece a confiança de acionistas, parceiros e consumidores. Esses princípios não só orientam, mas também estão cada vez mais incorporados em legislações vigentes.

Aplicabilidade

Diante dos conceitos estudados, torna-se fundamental explorar a aplicabilidade da governança corporativa no contexto do nicho em análise, especialmente diante dos avanços representados pelos *smart contracts* e suas plataformas de aplicação em rede *blockchain*.

Nesse contexto, a utilização de uma rede *blockchain*, para o desenvolvimento de *smart contracts*, pode ser mais bem utilizada para o aprimoramento e controle das práticas de governança corporativa. Isso porque, a partir dos registros imutáveis, seria muito mais prático para agências e instituições evitarem, por exemplo, fraudes, falhas humanas, atrasos de operações e custos exorbitantes (ORNASIER et al, 2022).

Ou seja, os benefícios acima destacados podem corroborar as práticas de governança, especialmente no que diz respeito aos seus princípios de transparência e responsabilidade da prestação de contas (MARTINS; LOPO, 2006).

Ademais, em atendimento ao princípio da equidade em governança corporativa, é possível usar a tecnologia *Blockchain* como mecanismo para gerar impacto social. Por exemplo, notável é a Moeda Seeds, um “ecossistema brasileiro” que promove inclusão financeira e a igualdade de gênero, (ONU BRASIL, 2024) facilitando o acesso a micro-finanças para empreendedoras com projetos de impacto social (KANEAGAE et al, 2021). Isso demonstra o compromisso com as melhores práticas de governança ao mesmo tempo que promove iniciativas de impacto social.

Em se tratando de governança corporativa, e criação de um sistema de integridade, cumpre às empresas buscar por instrumentos de aplicação da criação de uma cultura empresarial e organização de negócios atuais, com parâmetros e mecanismos específicos. É crucial o direcionamento das empresas privadas ao caminho da integridade e da ética nas relações internas e com terceiros (PIRONTI; ZILLOTTO, 2021).

Nesse contexto, a tecnologia *Blockchain* tem o potencial de transformar profundamente as relações e o funcionamento das organizações aplicando um sistema de governança, pois pode transitar de estruturas centralizadas, seja em empresas ou governos, para organizações descentralizadas, conferindo maior autonomia aos cidadãos (YOUNGS, 2018). A governança fomentada decorre, também, da confiança concedida por meio da segurança jurídica da tecnologia, baseada no conjunto de regras para verificar, validar e adicionar transações (UNIÃO EUROPEIA, 2019).

O uso da tecnologia também proporciona maior rapidez e segurança para as deliberações das empresas privadas, de modo a reduzir custos e chances de falhas humanas. Esses benefícios são absolutamente úteis para aprimorar a governança das empresas, concedendo uma melhor imagem desta perante o mercado e, conseqüentemente, atraindo investimentos. É dizer, do ponto de vista da conveniência econômica o uso de plataformas de deliberação descentralizadas se justifica, mesmo que não sejam estritamente necessárias, demonstrando claramente a aplicabilidade e importância da tecnologia *Blockchain* perante o nicho da governança corporativa (PENNA, 2021).

Do exposto, a governança corporativa pode se beneficiar significativamente da tecnologia *blockchain* e dos *smart contracts*, oferecendo maior transparência, eficiência operacional, controle e redução de falhas humanas, corroborando com seus princípios. Porém, para sua esmerada aplicação, faz-se necessário o uso de ferramentas jurídicas

adequadas para a implementação dessas tecnologias, garantindo conformidade legal e segurança nas operações, conforme se passa a expor.

REGULAMENTAÇÃO DE CONTRATOS DIGITAIS

Diante de todo o exposto, e antes mesmo de adentrar na possível necessidade de uma regulamentação específica para aplicação dos *smart contracts* no Brasil, faz-se necessário apontar as previsões legais atuais para a utilização dos contratos inteligentes e, posteriormente, as propostas realizadas de alteração para o Código Civil, com inclusão de contratos digitais.

PREVISÕES LEGAIS ATUAIS

De acordo com a professora Maria Diniz, o 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, 2008).

Frente a este conceito, o instrumento particular é formalizado por meio de um documento que descreve regras previamente pactuadas, tendo como base a legislação, que estabelece as garantias para o seu cumprimento. Dentro desse contexto, os *smart contracts* em rede *Blockchain* advém como uma forma inovadora de conferir validação para as regras estabelecidas entre as partes (SALDANHA, 2019).

No direito brasileiro não há uma forma rígida estabelecida para a elaboração dos instrumentos particulares, salvo em hipóteses defesas em lei. Portanto, nada obstante a ausência de dispositivo legal específico, é permitido o uso de *smart contracts*, uma vez que a legislação deixa uma grande lacuna a ser preenchida com inúmeras possibilidades contratuais (CASAGRANDE, 2023).

Os *smart contracts* estão, portanto, em estágio inicial para possível criação de legislação específica para sua aplicação. Com isso, atualmente, as leis que regem os contratos inteligentes são as mesmas dos contratos tradicionais, utilizando a aplicação de normas já existentes no Código Civil e no Código de Defesa do Consumidor (SOUSA; CHAVES, 2019).

É dizer, “diante da inexistência de normas específicas para regulamentação dos *smart contracts* no Brasil, parte-se da premissa de que é indispensável a utilização dos princípios jurídicos contratuais para interpretação e adequação dos contratos inteligentes à realidade brasileira” (EFFING; SANTOS, 2018).

De todo modo, pode-se considerar um dos marcos legais dos contratos eletrônicos no direito brasileiro, os dispositivos previstos nos artigos 5º, 11º e 13º da Lei Modelo da Uncitral, de 1996.¹ Isso porque, para além da ausência de negativa legislativa supracitada,

¹ Artigo 5 - Reconhecimento jurídico das mensagens de dados Não se negarão efeitos jurídicos, validade ou eficácia à informação apenas porque esteja na forma de mensagem eletrônica. Artigo 11 - Formação e validade dos contratos 1) Salvo disposição em contrário das partes, na formação de um contrato, a oferta e sua aceitação podem ser expressas por mensagens eletrônicas. Não se negará validade ou eficácia a um contrato pela

a lei em comento afirma que não se negarão efeitos jurídicos, validade ou eficácia à informação apenas por estarem em formato de mensagem eletrônica (PINHEIRO, 2019).

Ademais, para sua validade corrobora-se a previsão legal dos negócios jurídicos, do artigo 104 do Código Civil,² sendo que nos contratos inteligentes (i) o agente capaz pode ser validado valendo-se dos CPFs eletrônicos, (ii) são objetos lícitos, possíveis e determinados, bem como (iii) não possuem óbice jurídica (SALDANHA, 2019).

Ainda, deve-se valer do que dispõe a Medida Provisória 881 de 30 de abril de 2019, que a redação alterou o disposto no artigo 421 do Código Civil, fortalecendo a liberdade e autonomia privada das partes, o que confere ainda mais força à validade dos contratos inteligentes em território nacional (SALDANHA, 2019).

Para além das previsões legais atuais utilizadas para regularizar os *smart contracts*, faz-se necessário pontuar que estes são uma espécie de contratos atípicos, realizados por meio de contratação eletrônica, ao passo que a manifestação expressa de vontade é condição *sine qua non* para a concretização da contratação, sendo de suma importância sua verificação por meio de assinaturas digitais. Para isso, ressalta-se que o ordenamento jurídico brasileiro recepcionou e validou as assinaturas digitais por meio dos parágrafos 1º e 2º, do artigo 10º, da Medida provisória 2.200-2 de 2001 (PINHEIRO, 2019).

Para além da legislação civil, o Código de Processo Civil estabelece em seu artigo 784, inciso III³, que o instrumento particular assinado por duas testemunhas é título executivo extrajudicial, ao passo que recentemente, o STJ no julgamento do Recurso Especial nº 149592046,⁴ entendeu que, em se tratando de contratos eletrônicos, é dis-

simples razão de que se utilizaram mensagens eletrônicas para a sua formação. 2) As disposições deste artigo não se aplicam ao que segue: [...] Artigo 13 - Atribuição de mensagens de dados 1) Uma mensagem eletrônica provém do remetente quando haja sido enviada pelo próprio remetente. 2) Nas relações entre o remetente e o destinatário, uma mensagem eletrônica se considera proveniente do remetente se ela foi enviada: a) Por uma pessoa autorizada a agir em nome do remetente no tocante àquela mensagem eletrônica; b) Por um sistema de informação programado por, ou em nome do remetente, para operar automaticamente.

² Art. 104. A validade do negócio jurídico requer: I - agente capaz; II - objeto lícito, possível, determinado ou determinável; III - forma prescrita ou não defesa em lei.

³ Art. 784. São títulos executivos extrajudiciais: III - o documento particular assinado pelo devedor e por 2 (duas) testemunhas;

⁴ RECURSO ESPECIAL. CIVIL E PROCESSUAL CIVIL. EXECUÇÃO DE TÍTULO EXTRAJUDICIAL. EXECUTIVIDADE DE CONTRATO ELETRÔNICO DE MÚTUO ASSINADO DIGITALMENTE (CRIPTOGRAFIA ASSIMÉTRICA) EM CONFORMIDADE COM A INFRAESTRUTURA DE CHAVES PÚBLICAS BRASILEIRA. TAXATIVIDADE DOS TÍTULOS EXECUTIVOS. POSSIBILIDADE, EM FACE DAS PECULIARIDADES DA CONSTITUIÇÃO DO CRÉDITO, DE SER EXCEPCIONADO O DISPOSTO NO ART. 585, INCISO II, DO CPC/73 (ART. 784, INCISO III, DO CPC/2015). QUANDO A EXISTÊNCIA E A HIGIDEZ DO NEGÓCIO PUDEM SER VERIFICADAS DE OUTRAS FORMAS, QUE NÃO MEDIANTE TESTEMUNHAS, RECONHECENDO-SE EXECUTIVIDADE AO CONTRATO ELETRÔNICO. PRECEDENTES. (...) 4. Nem o Código Civil, nem o Código de Processo Civil, inclusive o de 2015, mostraram-se permeáveis à realidade negocial vigente e, especialmente, à revolução tecnológica que tem sido vivida no que toca aos modernos meios de celebração de negócios, que deixaram de se servir unicamente do papel, passando a se consubstanciar em meio eletrônico. 5. A assinatura digital de contrato eletrônico tem a vocação de certificar, através de terceiro desinteressado (autoridade certificadora), que determinado usuário de certa assinatura a utilizara e, assim, está efetivamente a firmar o documento eletrônico e a garantir serem os mesmos os dados do documento assinado que estão a ser sigilosamente enviados. 6. Em face destes novos instrumentos de verificação de autenticidade e presencialidade do contratante, possível o reconhecimento da executividade dos contratos eletrônicos. 7. Caso concreto em que o executado sequer fora citado para responder a execução, oportunidade em que poderá suscitar a defesa que entenda pertinente, inclusive acerca da regularidade formal do documento eletrônico, seja em exceção de pré-executividade, seja em sede de embargos à execução. 8. RECURSO ESPECIAL PROVIDO.

pensada a assinatura de testemunhas, sob a fundamentação que por si só esses tipos de contratos possuem validade jurídica. Portanto, claro é o entendimento de como o Judiciário Brasileiro percebe positivamente e respeita a escolha e implementação dos Contratos eletrônicos. (SALDANHA, 2019).

Portanto, considerando a inexistência de norma jurídica que vede a concretização dos contratos inteligentes (REBOUÇAS, 2015) e que estes irão inovar o conceito de contratação no Brasil, será necessária a implementação de uma legislação específica para adequá-los (SALDANHA, 2019).

PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DO CÓDIGO CIVIL

Diante de todo o exposto, bem como da necessidade dos aplicadores do direito e da própria sociedade em encontrar amparo legal para a aplicação de contratos inteligentes, cumpre analisar as principais propostas de reforma para a legislação civil.

Desse modo, considerando o contexto fático da crescente necessidade de regulamentação das inovações tecnológicas no Brasil, o Senado Federal instituiu uma comissão de juristas, presidida pelo Ministro Luís Felipe Salomão do Superior Tribunal de Justiça (COMISSÃO DE JURISTAS DO SENADO, 2024), para revisar e atualizar o texto do Código Civil Brasileiro de 2002.

Em 11 de abril de 2024, foi apresentado o relatório final do anteprojeto de alterações do Código Civil, com a inclusão de um capítulo específico dedicado à celebração de contratos por meios digitais (BRASIL, 2024). A revisão da codificação civil não se realizou aleatoriamente, ao passo que propor a atualização da norma que regula a vida privada pressupõe o entendimento profundo dos princípios estruturantes de cada seção do Código Civil. Foi essa a tarefa realizada pela Comissão nomeada pelo Senado Federal (RUZYK, 2024).

A proposta, no que diz respeito às alterações referentes ao direito contratual, foi dirigida à luz de quatro vetores fundamentais: (i) aprofundamento da autonomia privada e da força obrigatória em contratos paritários, conforme as alterações operadas pela Lei da Liberdade Econômica (BRASIL, 2019); (ii) aperfeiçoamento da disciplina da dimensão funcional e econômica dos contratos; (iii) incremento da confiança legítima por meio da boa-fé; (iv) Atualização e melhoria das normas gerais sobre direito de contratos e contratos específicos, seguindo as diretrizes estabelecidas anteriormente (RUZYK, 2024).

Diante dos parâmetros supracitados, a Comissão se pautou na jurisprudência consolidada, na doutrina e se inspirou em exemplos ordenamentos estrangeiros, adaptados à tradição e às necessidades do Direito brasileiro (RUZYK, 2024).

Das diversas propostas de alteração trazidas, nota-se do anteprojeto que as disposições sobre direito digital foi uma das principais inovações propostas. A inclusão do direito digital no Código Civil, tem como objetivo fortalecer o exercício da autonomia privada, preservar a dignidade das pessoas e a segurança de seu patrimônio, bem como apontar critérios para definir a licitude e a regularidade dos atos e das atividades que se desenvolvem no ambiente digital (ANDRADE, s.d). Diz o relatório final:

Fica evidente que as relações e situações jurídicas digitais já fazem parte do cotidiano do brasileiro e tornaram premente o delineamento do Direito Civil Digital, como Livro autônomo do Código Civil, em face da evidente virada tecnológica do direito, de modo a agregar inúmeras interações de institutos tradicionais e de novos institutos, relações e situações jurídicas neste ambiente digital.

O Livro de Direito Civil Digital ilumina a necessidade de atualizar a legislação brasileira para abordar os desafios e oportunidades apresentados pelo ambiente digital. A lei é meticulosamente estruturada em capítulos que abrangem desde disposições gerais até normas específicas para atos notariais eletrônicos. (BRASIL, 2024).

O anteprojeto conceitua contrato digital da seguinte forma:

Entende-se por contrato digital todo acordo de vontades celebrado em ambiente digital, incluindo, mas não se limitando a contratos eletrônicos, pactos via aplicativos, e-mail, ou qualquer outro meio tecnológico que permita a comunicação entre as partes e a criação de direitos e deveres entre elas, pela aceitação de proposta de negócio ou de oferta de produtos e serviços.” (BRASIL, 2024).

O documento dispõe que as mesmas regras que regem os contratos celebrados por instrumentos particulares ou públicos também se aplicam à regência da contratação feita em ambiente digital, atendidas as especificidades desse meio.⁵

Além disso, dispõe que os contratos digitais são informais e não solenes,⁶ sendo celebrados quando as partes manifestarem claramente a sua intenção de contratar, podendo essa manifestação ser expressa por cliques, seleção de opções em interfaces digitais, assinaturas eletrônicas, ou outros meios que demonstrem claramente a concordância com os termos propostos.⁷

Ademais, os princípios dos contratos digitais constantes no anteprojeto são:

Art. . São princípios aplicáveis aos contratos celebrados por meios digitais:

I - imaterialidade: diante da formação e armazenamento por meio eletrônico;

II - autonomia privada: com o reconhecimento da liberdade das partes na criação de negócios digitais, desde que não contrariem a legislação vigente, sobretudo as normas cogentes e de ordem pública;

⁵ Art. . As mesmas regras que regem os contratos celebrados por instrumentos particulares ou públicos também se aplicam à regência da contratação feita em ambiente digital, atendidas suas especificidades e observado o tratamento previsto neste Código e na legislação especial.

⁶ “Art. . Os contratos digitais, em regra, são considerados informais e não solenes, nos termos do art. 107 deste Código.

⁷ Art. . O contrato formalizado por meio digital é considerado celebrado quando: I - as partes manifestarem claramente a sua intenção de contratar, podendo a manifestação ser expressa por cliques, seleção de opções em interfaces digitais, assinaturas eletrônicas, ou por outros meios que demonstrem claramente a concordância com os termos propostos;

III - boa-fé: entendida como a exigência de que as partes atuem com honestidade, transparência, probidade, cooperação e lealdade durante a formação, a execução e a resolução dos contratos digitais;

IV - equivalência funcional: com o entendimento de que os contratos digitais possuem a mesma validade legal que os contratos tradicionais e analógicos, desde que cumpridos os requisitos legais para sua formação;

V - segurança jurídica: com a garantia de proteção aos direitos das partes envolvidas, assegurando a clareza, a precisão e a integridade dos termos acordados;

VI - função social do contrato: nos termos do que está assegurado nos arts. 421 e 2.035, parágrafo único, deste Código. (BRASIL, 2024).

Sequencialmente, os *smart contracts* foram inseridos como uma subcategoria do capítulo dos contratos digitais, com a seguinte conceituação própria:

São considerados contratos inteligentes (smart contracts) aqueles nos quais alguma ou todas as obrigações contratuais são definidas ou executadas automaticamente por meio de um programa de computador, utilizando-se uma sequência de registros eletrônicos de dados e garantindo-se a integridade e a precisão de sua ordenação cronológica. (BRASIL, 2024).

Os *smart contracts*, além de seguirem os princípios gerais dos contratos digitais acima listados, devem garantir que tais contratos cumpram os seguintes requisitos: Robustez e controle de acesso, término seguro e interrupção, auditabilidade, controle de acesso e consistência.⁸ O capítulo termina com a disposição de que o contrato celebrado por aplicativo digital é válido e eficaz, se atendidos os requisitos legais previstos.⁹

⁸ Art. . São considerados contratos inteligentes (smart contracts) aqueles nos quais alguma ou todas as obrigações contratuais são definidas ou executadas automaticamente por meio de um programa de computador, por meio da utilização de sequência de registros eletrônicos de dados e garantindo-se a integridade e a precisão de sua ordenação cronológica.

Parágrafo único. O fornecedor que utiliza contratos inteligentes ou, na sua ausência, a pessoa cujo comércio, negócio ou profissão envolva a sua implementação para terceiros, no contexto da execução de um acordo ou parte dele e ao disponibilizar dados, deve garantir que tais contratos cumpram os seguintes requisitos: I - robustez e controle de acesso, para assegurar que o contrato inteligente foi projetado para oferecer mecanismos de controle de acesso e um grau muito elevado de segurança a fim de evitar erros funcionais e resistir à manipulação por terceiros; II - término seguro e interrupção, para garantir que exista um mecanismo para encerrar a execução contínua de transações e que o contrato inteligente inclua funções internas capazes de reiniciar ou instruir o contrato a parar ou interromper a operação, especialmente para evitar futuras execuções acidentais; III - auditabilidade, com arquivamento de dados e continuidade, para garantir, em circunstâncias em que um contrato inteligente precise ser encerrado ou desativado, a possibilidade de arquivar os seus dados transacionais, a sua lógica e o seu código a fim de manter-se o registro dos dados das operações passadas; IV - controle de acesso, para assegurar que o contrato inteligente esteja protegido por meio de mecanismos rigorosos de controle de acesso nas camadas de governança; e V - consistência, para garantir a conformidade com os termos do acordo que o contrato inteligente executa.

⁹ Art. . O contrato celebrado por aplicativo digital é válido e eficaz, se atendidos os requisitos legais previstos neste Código. Parágrafo único. Para fins deste artigo, entende-se por aplicativo digital qualquer plataforma, software ou sistema eletrônico que permita a celebração, gestão e execução de contratos que tenham por objeto a intermediação do uso, gozo e fruição de coisa não fungível ou imaterial.

Diante dos termos trazidos pela comissão de juristas responsável pela revisão e atualização do Código Civil, confirma-se o que já se esperava, a proposta de regulamentação específica para contratos digitais, conferindo confiabilidade para sua aplicação, e para produção dos efeitos almejados.

IMPACTOS DOS *SMART CONTRACTS* NA GOVERNANÇA CORPORATIVA, DIANTE DA REGULAMENTAÇÃO PROPOSTA NO PROJETO DE ALTERAÇÃO DO CÓDIGO CIVIL

De todo o exposto, após a apresentação dos principais conceitos que nortearam os estudos, bem como os seus desdobramentos perante o anteprojeto de alterações do Código Civil, verifica-se a conexão existente entre (i) a aplicabilidade dos *smart contracts*, com as previsões legais do anteprojeto, e (ii) seus possíveis impactos na governança corporativa.

No que diz respeito às limitações do tema estudado, em relação à aplicação de *smart contracts* no direito empresarial brasileiro, salienta-se que os contratos inteligentes, manuseados pela rede *blockchain*, podem prever a negociação de ativos, transação de valores, compra de ações, regras de governa corporativa, e praticamente todas as demais estratégias econômicas de uma empresa moderna, rodando todas automaticamente (WERBACH; CORNELL, 2017).

Desse modo, os contratos digitais podem ser considerados uma relevante ferramenta para aprimorar a governança corporativa no mercado brasileiro, ao passo que se pode (i) evitar conflitos resultantes do desalinhamento dentre os interesses individuais dos gestores e da companhia, auxiliando no reestabelecimento da confiança entre as partes, (ii) inibir a possibilidade de transações fraudulentas a partir da garantia de identidade e autenticidade das partes envolvidas, (iii) automatizar o capital da companhia, pelo qual há criação de uma barreira natural para que o gestor priorize seus interesses pessoais em detrimento dos demais colaboradores, diante do monitoramento oferecido pelos contratos digitais (MONTEIRO; BARROS, 2019).

Ainda, os *smart contracts* “parecem ainda potencializar o efeito do ‘controle externo’, uma vez que sua autoexecutoriedade reforça o poder das garantias de posse destes credores, criando mais pressão sobre o gestor da companhia para apresentação de bons resultados” (MONTEIRO; BARROS, 2019).

Ou seja, com a possibilidade de utilizar os contratos inteligentes em detrimento da governança corporativa, corrobora-se sua aplicação com as inclusões do direito digital no Código Civil, fortalecendo o exercício da autonomia privada, e a segurança entre as partes, e positivando os atos e atividades que se desenvolvem no ambiente digital (ANDRADE, s.d).

Diante da proposta de alterações do Código Civil, espera-se que o trabalho submetido seja capaz de garantir a continuidade da importância normativa do Código Civil como um conjunto de regras gerais, evitando que se torne obsoleto, e focando na segurança jurídica (RUZYK, 2024).

Desse modo a crescente utilização de *smart contracts* com base na tecnologia *Blockchain*, também deve ser considerada como um indicativo de que o direito brasileiro deve estar apto a receber e controlar esse novo tipo contratual que, até então, não apresenta limites para sua aplicação.

CONCLUSÃO

Os *smart contracts* são concebidos pelo direito brasileiro, por meio dos dispositivos legais já vigentes, contudo, a realidade de sua aplicabilidade pode conferir insuficiência e inconclusividade à legislação nacional.

Fato é que, as adversidades cotidianas não aguardam a atualização do direito. Em razão disso, a análise dos instrumentos que dispomos hoje, de modo abrangente e amplo, é imprescindível para regular os contratos digitais, uma vez que sua utilização possui o condão de proporcionar segurança jurídica e fomentar a governança corporativa nas relações empresariais.

Nesse contexto, verificou-se a possibilidade de conferir validade e eficácia aos *smart contracts*, por meio das disposições da legislação civil, vigente hoje no país e, especialmente, em razão da redação do artigo 421 do Código Civil, alterada pela Medida Provisória nº 881/2019, que garantiu autonomia e independência de forma às partes contratantes, viabilizando a aplicação de contratos digitais.

Não obstante a utilização dos instrumentos legais supracitados, o aumento na utilização da forma de contratação digital realiza uma verdadeira pressão ao sistema legal brasileiro para a regulamentação específica do tema.

Pois bem. Diante das vantagens conferidas, e da necessidade de regulamentação do sistema dos contratos inteligentes, em abril de 2024 foi publicado o relatório final do anteprojeto de alterações do Código Civil de 2022, que apresentou alterações e inclusões expressivas, especialmente, no que diz respeito à regulamentação do direito digital.

A comissão de juristas implementou um capítulo destinado unicamente aos *smart contracts*, com os conceitos necessários, princípios indispensáveis e forma de contratação.

Nesse contexto, acredita-se que os *smart contracts* vieram para ficar na sociedade brasileira, conferindo maior celeridade aos tramites contratuais e diminuindo a necessidade de intervenção de advogados e terceiros em instrumentos particulares mais simples. De todo o exposto, entende-se que, as inovações tecnológicas inseridas na sociedade são benéficas, de forma a conferir maior celeridade, conforto e praticidade para a população.

No entanto, com as novas tecnologias surgem desafios que antes não eram comuns, mas é responsabilidade do judiciário adaptar-se a essas inovações para garantir que as pessoas possam aproveitar os benefícios e confortos proporcionados pela tecnologia.

REFERÊNCIAS

AIRES, Regina Wundrack do Amaral et al. Indústria 4.0: Competências requeridas aos profissionais da Quarta Revolução Industrial. In: **Anais do VII Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação, 11 e 12 de setembro de 2017**, Foz do Iguaçu/PR. Disponível em: <https://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/view/314/153>. Acesso em 23 mai. 2024.

ALLESSIE D, SOBOLEWSKI M, VACCARI L, PIGNATELLI F (Editor), Blockchain for digital government, EUR 29677 EN, **Publications Office of the European Union, Luxembourg**, 2019, Disponível em <https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/201904/JRC115049%20blockchain%20for%20digital%20government.pdf>, Acesso em 02 ago. 2024.

ANDRADE, Adriana; ROSSETTI, José Paschoal. **Governança Corporativa: fundamentos, desenvolvimento e tendências**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ATZORI, M. (2017), Blockchain Technology and Decentralized Governance: is the State Still Necessary? **Journal of Governance and Regulation**, vol. 6.

BACK, adam; CORALLO, Matt; DASHJR, Luke et al. **Enabling Blockchain Innovations with Pagged**. P. 3. Disponível em <https://blockstream.com/sidechains.pdf> Acesso em 02 ago. 2024.

BOFF, Salete Oro; VESOLOSKI, Simone Paula; MORAIS, José Luis Bolzan de; SCHNEIDER, Leonardo Calice (Orgs.). Impactos jurídico-políticos da tecnologia, vol. 1 [**recurso eletrônico**]. **Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2022**. Disponível em: <http://www.editorafi.org>. Acesso em 19 mai. 2024.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial da União: Brasília, DF: Presidência da República, [2002]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm. Acesso em: 19 mai. 2024.

BRASIL. Senado Federal. **Relatório Final dos trabalhos da Comissão de Juristas responsável pela revisão e atualização do Código Civil**. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9586171&ts=1713537886149&disposition=inline>. Acesso em: 25 mai. 2024.

BRINKMANN, M. Relevance of Public Administrations: Visualization of Shifting Power Relations in Blockchain-Based Public Service Delivery. In: **Proceedings of the 54th Hawaii International Conference on System Sciences**, 2021, p. 2337-2346. Disponível em: <http://doi.org/10.24251/HICSS.2021.285>. Acesso em: 25 mar. 2021.

COMISSÃO DE JURISTAS DO SENADO VAI ATUALIZAR CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO. **Conselho Nacional de Justiça**. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/comissao-de-juristas-do-senado-vai-atualizar-codigo-civil-brasileiro/>. Acesso em: 18 mai. 2024.

UNIÃO EUROPEIA. The European Commission's Science and Knowledge service. blockchain now and tomorrow assessing multidimensional impacts of distributed ledger technologies. **European Commission, joint research centre**, Bruxelas, 2019. P. 16. Disponível em: <https://op.europa.eu/o/opportal-service/download-handler?identifier=db0b29ed-d507-11e9-b4bf-01aa75ed71a1&format=pdf&language=en&productionSystem=cellar&part=> Acesso em 02. Ago. 2024.

FELIU REY, Jorge. Smart Contract: conceito, ecossistema e principais questões de direito privado. **REDES - Revista Eletrônica Direito e Sociedade**, v. 7, n. 3, ahead of print, 2019. Disponível em <https://revistas3.unilasalle.edu.br/index.php/redes/article/download/6120/pdf>. Acesso em 01 jun. 2024.

FIGUEIREDO, D. D. **Fundamentos em Blockchain**. Instituto de Gestão e Tecnologia da Informação, 2020. Disponível em: https://www.academia.edu/43681626/Fundamentos_em_Blockchain. Acesso em: 19 mai. 2024.

FORNASIER, Mateus de Oliveira; SCHWEDE, Matheus Antes; SILVA, Fernanda Viero da. Blockchain e governança: uma análise jurídica. **Revista de Estudos Jurídicos UNESP**, Franca, ano 26, n. 43, p. 25, jan./jun. 2022. Disponível em: <https://periodicos.franca.unesp.br/index.php/estudosjuridicosunesp/article/view/3434/3244>. Acesso em 14 jun. 2024.

GONÇALVES, P.V.R.; CAMARGOS, R.C. Blockchain, Smart Contracts e “Judge as a Service” no Direito Brasileiro. In: **II Seminário Governança das Redes e o Marco Civil da Internet: globalização, tecnologias e conectividade**. Anais... Belo Horizonte: Instituto de Referência em Internet e Sociedade - IRIS, 2017. p. 207-212.

KANEGAE, L. C.; CERNEV, A. K.; DINIZ, E. Moeda Seeds: Comércio Eletrônico e Soluções Cripto para o Desenvolvimento. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 25, p. 1-23, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac2021200224.en>. Acesso em: 25 mar. 2021.

MARCHENKO, V.; DOMBROVSKA, A. (2021). On Determining the Legal Nature of Smart Contracts. **Proceedings of the International Conference on Economics, Law and Education Research** (ELER 2021). Disponível em <https://www.atlantis-pess.com/article/125954428.pdf>. Acesso: 19 mai. 2024.

MARTINS Ramos, Gizele; LOPO Martinez Antonio. Governança Corporativa. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, 2006, vol. 3, no 6, pp. 143-164. ISSN 1807-1821. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76200609>. Acesso em 15 jun. 2024.

MENDES, Tomás Pereira. **Smart Contracts: A legal analysis on the issues surrounding smart contracts, blockchain and their legislative void**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências Jurídico-Forenses) - Faculdade de Direito, Universidade de Coimbra, Coimbra. Orientador: Pedro Canastra Azevedo Maia. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/retrieve/272603/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20%20Tom%C3%A1s%20Pereira%20Mendes%2C%202018238303%20.pdf>. Acesso em 07 jun. 2024.

MIGNON, V. Blockchains-perspectives and challenges. In: KRAUS, Daniel; OBRIST, Thierry; HARI, Olivier (eds.). **Blockchains, smart contracts, decentralised autonomous organisations and the law**. Cheltenham; Northampton: Edward Elgar Publishing, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.4337/9781788115131.00007>. Acesso em: 25 mar. 2021.

ORNASIER, Mateus de Oliveira; SCHWEDE, Matheus Antes; SILVA, Fernanda Viero da. Blockchain e governança: uma análise jurídica. **Revista de Estudos Jurídicos UNESP**, Franca, ano 26, n. 43, p. 25, jan./jun. 2022. Disponível em: <https://ojs.franca.unesp.br/index.php/estudosjuridicosunesp/issue/archive>. Acesso em 19 mai. 2024.

PENNA, Thomaz Murta e. **Blockchain como ferramenta de governança corporativa em companhias abertas: vantagens, desafios e perspectivas à luz da legislação societária e da regulação da CVM** / Thomaz Murta e Penna - 2021. Disponível em : <https://repositorio>.

ufmg.br/bitstream/1843/38922/8/Dissertac%CC%A7a%CC%83o%20-%20Versa%CC%83o%20de%20Depo%CC%81sito%20Reposito%CC%81rio%20UFMG.pdf Acesso em 02 ago. 2024.

PEREIRA, A. G.; Bruni, A. L.; Rocha, J. D.; Lima Filho, R. N.; Faria, J. A. D. Teoria dos contratos, governança corporativa e auditoria: delineamentos para a discussão em teoria da contabilidade. In: **Anais do Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 7., Resende, Rio de Janeiro, Brasil, 2010**. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Pereira-43/publication/228365523_Teoria_dos_Contratos_Governanca_Corporativa_e_Auditoria_delineamentos_para_a_discussao_em_teorica_da_contabilidade.pdf. Acesso em: 15 jun. 2024.

PIRONTI, Rodrigo; ZILIOOTTO, Mirela Miró. **Compliance nas Contratações Públicas: Exigências e critérios normativos**. 2 ed. 1. Reimpr. Belo Horizonte: Fórum, 2021.

SANTOS, Marcos et al. Indústria 4.0: Desafios e oportunidades para o Brasil. In: **Anais do X Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe**. 2018. p. 317. ISSN 2447-0635. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10423/2/Industria_4_0.pdf. Acesso em: 23 mai. 2024.

STARK, Josh. **Making Sense of Blockchain Smart Contracts**. 2016. Disponível em: <https://www.coindesk.com/making-sense-smart-contracts>. Acesso em 30 mai. 2024.

SZABO, Nick. **Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets**. 1996. Disponível em: <https://www.truevaluemetrics.org/DBpdfs/BlockChain/Nick-Szabo-Smart-Contracts-Building-Blocks-for-Digital-Markets-1996-14591.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2024.

ULRICH, F. (2014). **Bitcoin A Moeda na Era Digital**. São Paulo: Instituto Ludwig Von Mises Brasil, 2014. Disponível em: <https://fasam.edu.br/wp-content/uploads/2020/07/Bitcoin-A-Moeda-na-Era-Digital.pdf>. Acesso em 19 mai. 2024.

UNGARETTI, Marcela. ESG de A a Z: Tudo que você precisa saber sobre o tema. **Portal Expert XP**, 14 fev. 2022. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/esg/esg-de-a-a-z-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-tema/>. Acesso em 17 jun. 2024.

YOUNG, S. Changing governance models by applying blockchain computing. **Catholic University Journal of Law and Technology**, v. 26, n. 2, 2018. Disponível em: <https://scholarship.law.edu/jlt/vol26/iss2/4/>. Acesso em: 16 mar. 2021.

ZILIOOTTO, Mirela Miró. **Tecnologia Blockchain nas Contratações Públicas no Brasil**. Belo Horizonte: Fórum. 2022.