

V ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO CIVIL CONTEMPORÂNEO

CÉSAR AUGUSTO DE CASTRO FIUZA

FREDERICO THALES DE ARAÚJO MARTOS

MARIA CREUSA DE ARAÚJO BORGES

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte deste anal poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Diretora Executiva - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini - UNIVEM/FMU - São Paulo

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Representante Discente: Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade - UNIMAR/FEPODI - São Paulo

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - ESDHC - Minas Gerais

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM - Rio de Janeiro

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - Ceará

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes - UNB - Distrito Federal

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM - São Paulo

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie - São Paulo

Comunicação:

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - Paraíba

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC - Santa Catarina

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Prof. Dr. José Barroso Filho - ENAJUM

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - São Paulo

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - Paraná

Eventos:

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - Minas Gerais

Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC - Paraná

Profa. Dra. Livia Gaigner Bosio Campello - UFMS - Mato Grosso do Sul

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UMICAP - Pernambuco

D597

Direito civil contemporâneo [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: César Augusto de Castro Fiuza; Frederico Thales de Araújo Martos; Maria Creusa De Araújo Borges
– Florianópolis: CONPEDI, 2022.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-495-2

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Inovação, Direito e Sustentabilidade

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito civil. 3. Contemporâneo. V Encontro Virtual do CONPEDI (1: 2022 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



V ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO CIVIL CONTEMPORÂNEO

Apresentação

Neste ano de 2022, o V Encontro Virtual do CONPEDI elegeu como tema Direito, Inovação e Sustentabilidade. A questão da inovação e suas articulações com o Direito alcançou centralidade, sobretudo, no período da pandemia de "Coronavirus Disease" (COVID-19). A declaração da Organização Mundial da Saúde (OMS), que estávamos iniciando um período de emergência de saúde pública de interesse internacional a partir de 30 de janeiro de 2020, provocou uma disrupção na área educacional de forma súbita e sem precedentes, impactando no campo jurídico, especificamente, na formulação de normativas emergentes para dar conta dos desafios regulatórios em várias áreas da vida. Nesse quadro, o campo do Direito Civil Contemporâneo presenciou os impactos não só da pandemia, mas, também, dos arranjos feitos do ponto de vista tecnológico para suprir as lacunas normativas ocasionadas pela situação de emergência. Novos desafios surgem para o Direito Civil e são colocadas questões cruciais que resultaram desse período atípico. Nessa perspectiva, o GT Direito Civil Contemporâneo foi impactado com a formulação de novas questões de pesquisa e operacionais. Novos flancos de investigação foram abertos, necessitando de investimentos teóricos e práticos, com a devida técnica jurídica, para dar conta da resolução dos problemas. Dessa forma, o GT reuniu artigos cujos temas traduzem os impactos das novas tecnologias e da inovação no campo jurídico, sobretudo, nas áreas do Direito: registral; propriedade; imagem; personalidade; empresarial; contratos; Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), família; responsabilidade civil, entre outros. Destaca-se que o debate foi profícuo e participativo. Enfatiza-se, também, a necessidade de investimentos teórico-práticos no campo do Direito Registral, bem como foram destacados os avanços presenciados nessa área. Não restam dúvidas que o Direito Civil está sendo reformulado com a incorporação dos avanços tecnológicos e da inovação. O próximo evento será promissor com o destaque, ainda maior, desses impactos no campo do Direito Privado.

CONTRATOS INTELIGENTES DESCENTRALIZADOS PODEM SER CONSIDERADOS COMO EVOLUÇÃO AOS CONTRATOS TRADICIONAIS?

DECENTRALIZED SMART CONTRACTS COULD BE CONSIDERED AN EVOLUTION TO TRADITIONAL CONTRACTS?

Pedro Alberto Alves Maciel Filho ¹

Fernanda Shimomura Zuffa ²

Resumo

Objetiva-se discutir se os contratos inteligentes descentralizados podem ser considerados como uma evolução ao contrato tradicional. Trabalha-se com a hipótese que tal tecnologia não pode ser considerada como uma evolução, pois por meio da mesma torna-se possível acordos com liberdade irrestrita. Ao que tange ao método de abordagem, será utilizado o lógico-dedutivo e como procedimento será utilizado a revisão bibliográfica. Como resultados a hipótese mostrou-se verdadeira, pois, os contratos inteligentes descentralizados tratam-se de uma involução de direitos, haja vista que ao garantirem uma liberdade irrestrita nos acordos desconsideram todos os princípios construídos ao longo de décadas pelo Direito Negocial.

Palavras-chave: Blockchain, Contratos, Criptomoedas, Evolução, Liberdade

Abstract/Resumen/Résumé

The objective of this article is to discuss if decentralized smart contracts could be considered an evolution of the traditional contract. As a hypothesis, decentralized smart contracts cannot be considered an evolution because, through them, agreements with unrestricted freedom become possible. Regarding the method of approach, the logical-deductive method will be used, and the bibliographic review will be used as a procedure. As a result, the hypothesis proved to be true. Decentralized smart contracts are an involution of rights, given that by guaranteeing unrestricted freedom in agreements, they disregard all the principles built over decades by Business Law.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Blockchain, Contracts, Cryptocurrencies, Evolution, Freedom

¹ Mestrando em Direito Negocial pela Universidade Estadual de Londrina – UEL; Membro do Programa de Formação Complementar em Direito e Tecnologia N°822/2020 da UEL; Advogado.

² Mestranda em Direito Negocial pela Universidade Estadual de Londrina – UEL; Especialista em Direito Civil e Processo Civil pela UEL; Bacharel em Direito pela UEL; Advogada.

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia os indivíduos puderam realizar acordos de vontade auto executáveis por meio de códigos de computador através dos chamados contratos inteligentes, mais conhecidos como *smart contracts*. Na contemporaneidade tais acordos evoluíram ainda mais, podendo ser realizados inclusive por meio de plataformas descentralizadas, portanto, mesmo acordos contrários às normas jurídicas ainda produzem efeitos na realidade fática. Além disso, tais efeitos não podem ser cessados pelo ordenamento, em razão da tecnologia da blockchain, que é um sistema que compartilha informações entre vários pontos distribuídos, possibilitando que os *smart contracts* sejam descentralizados, portanto, imunes a qualquer controle em razão de sua tecnologia.

Isto posto, o problema e objeto da presente investigação trata-se do surgimento de *smart contracts* descentralizados, que permitiram que qualquer acordo de vontade produzisse efeitos irreversíveis sem a observância de qualquer critério jurídico. Desta forma, questiona-se: os *smart contracts* descentralizados podem ser considerados como uma evolução aos contratos tradicionais?

Tem-se como hipótese que os *smart contracts* descentralizados não se tratam de uma evolução aos contratos tradicionais, isto pois, tal tecnologia permite realizar e executar quaisquer acordos de vontades, inclusive acordos à margem do ordenamento jurídico, ou seja, nos *smart contracts* descentralizados é garantido uma liberdade irrestrita de se contratar, deixando de lado todo o ordenamento jurídico positivado.

No tocante a metodologia, será utilizado o método lógico dedutivo a partir da revisão bibliográfica, buscando conceitos técnicos tanto da tecnologia quanto do Direito.

Ademais, cabe destacar que o tema não será esgotado em sua totalidade, de forma que será realizado um recorte ao que tange *smart contracts* descentralizados sob a perspectiva da evolução contratual.

Inicialmente o presente artigo irá compreender os *smart contracts*, por meio da investigação do surgimento e a inovação aduzida por tal tecnologia.

Em seguida, será investigado o ecossistema da descentralização, a fim de compreender os pilares que sustentam os *smart contracts* em sua forma descentralizada.

Por derradeiro, será analisada a evolução do negócio jurídico relacionando-o com os *smart contracts*, com o desígnio de identificar se os mesmos se tratam de uma evolução ao contrato tradicional.

2 SMART CONTRACTS

2.1 ORIGEM

O termo *smart contracts*, conhecido no Brasil como contratos inteligentes, foi utilizado pela primeira vez em 1996, por Nick Szabo em seu artigo chamado “Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets” publicado na revista *Extropy*.

Tal artigo inicia evidenciando o papel dos contratos na sociedade, tanto em relações de negócios, quanto em relações entre pessoas. Deste modo, Szabó (1996) se questiona se a nossa tradição jurídica ainda será aplicável na chamada era do ciberespaço, na qual se é possível realizar contratos entre pessoas que estão presentes fisicamente longo de todo o globo, e também questiona sobre qual seria a melhor maneira de utilizar os princípios jurídicos clássicos nas novas relações digitais.

Em meio a tais questionamentos, o autor elenca os *smart contracts* como uma alternativa aos contratos tradicionais, haja vista que o mesmo pretende ser um contrato, que por meio de informações pré-definidas (códigos de computador) pelos contratantes se auto-executa sem a presença humana. (SZABO,1996).

Em síntese, a ideia por trás dos *smart contracts* é a de tentar embutir todas as possibilidades do acordo por meio de códigos de computador preestabelecidos, para que seja oneroso (ou até mesmo proibitivo) para a parte descumprir. (SZABO,1996).

Segundo Szabo (1996), um exemplo real (embora primitivo) de um *smart contract* seria uma máquina de vendas automáticas, haja vista que a máquina realiza e executa um contrato sem a intervenção humana. Ademais, ressalta que a máquina não figura o polo de vendedora, sendo apenas uma intermediária do acordo de compra e venda.

Todavia, embora os contratos inteligentes recebam esse nome, os mesmos não são contratos verdadeiramente inteligentes, isto pois, a automação por trás do funcionamento de tal tecnologia envolve uma lógica relativamente simples que deve ser programada previamente visando a previsão de todas as situações possíveis do acordo. Todavia, com o avanço da computação, em especial da inteligência artificial, tornar-se “[...] viável, sob o ponto de vista técnico, definir *smart contracts* estruturados em códigos, algoritmos e definições complexas”. (TALAMINI; CARDOSO, 2022, p. 165).

Nesse sentido, os *smart contracts* se restringem a lógica condicional, baseando-se nos preceitos “if-then” (se ocorrer “X”, logo ocorrerá “Y”), de modo que não ocorra discussões posteriores, haja vista que as consequências do acordo foram exauridas nas predefinições. (TEIXEIRA; RODRIGUES, 2021).

Em suma, os *smart contracts* puros (sem a integração com o ecossistema descentralizado) realizam acordos por meios digitais (necessitando obrigatoriamente de dispositivos tecnológicos para operacionalizar) sem a presença de terceiros, utilizando-se para tanto de códigos computacionais que trazem em seu âmago cláusulas contratuais preestabelecidas (em formato de código) que visam antever todas as possibilidades do acordo firmado, visando que a obrigação possa nascer e ser adimplida sem qualquer intervenção humana, ou seja, a interação irá ocorrer automaticamente apenas entre homem (contratante) e máquina (contratada).

2.2 CONCEITO

Os *smart contracts* podem ser conceituados como acordos de vontade auto-executáveis previamente estabelecidos em linguagem de computador. Ressalta-se que para que tais acordos possam operar na realidade fática faz-se necessário obrigatoriamente existência de um *hardware*¹ e de um *software*² (tal obrigatoriedade ocorre em razão dos *smart contracts* operarem em ambiente totalmente virtual); de maneira que tais tecnologias em conjunto verifiquem as situações das partes contratantes e assim apliquem automaticamente (auto-execute) as hipóteses do acordo, consoante aquilo que foi previamente estabelecido.

Teixeira e Rodrigues (2021, p.128) esclarecem:

Um contrato inteligente, analisado de perto, termina então sendo a “tradução” para a linguagem de código de computador da linguagem jurídica trivial a um contrato, com a pretensão de verificar automaticamente a ocorrência de certas condições pré-estabelecidas pelas partes e executar ações automaticamente, igualmente pré-ajustadas, sempre que as condições contratuais determinadas entre as partes forem atingidas e verificadas. Converte-se o “juridiquês” para a linguagem de programação, “o código”.

Cabe mencionar que *smart contracts* se diferenciam dos *ricardians contracts*³, vez que os *smart contracts* sejam compreendidos de maneira ampla como uma tecnologia capaz de automatizar a execução de acordos que já foram acordados, enquanto os *ricardians contracts* sejam padrões de design contratual que tem como objetivo elaborar um acordo entre as partes (CHOHAN, 2017). Portanto, os *ricardians contracts* podem ser utilizados como forma de elaborar os termos dos *smart contracts*, vez que atuam em momentos diferentes da negociação, subsistindo a possibilidade de interoperabilidade (cooperação) entre as duas tecnologias

¹ É todo componente físico (interno ou externo) que compõem dispositivos digitais, como por exemplo, celulares, computadores, tablets, notebooks, videogames, etc.

² É o conjunto de instruções, dados ou programas que serão seguidas e executadas por um dispositivo digital (*hardware*).

(LAWLESS, 2022).

Deste modo, os *smart contracts* tratam-se de acordos realizados por meio de *hardwares* (interface que conecta o homem a máquina) cujo teor (conteúdo) exprime-se em códigos de computador, que por sua vez almeja elencar (de maneira prévia) todas as possibilidades do ajuste de vontade, de forma que quando vier a ocorrer determinada possibilidade o código simplesmente irá executar aquilo que estava pré-programado em seu *software*. Ou seja, embora os *smart contracts* recebam o nome de contratos inteligentes, ocorre de fato apenas a aplicação de uma lógica computacional para executar ações (pré-estabelecidas no acordo), não havendo (nos moldes atuais dos *smart contracts*) nenhum processo decisório por parte de inteligências artificiais.

2.3 CARACTERÍSTICAS DOS SMART CONTRACTS

Faz-se necessário delinear as características atinentes aos *smart contracts*, que serão utilizadas para identificar se determinado acordo se trata apenas um contrato digital ou de um *smart contract*, haja vista que os contratos digitais (assim como os *smart contracts*) ocorrem em ambiente totalmente digital, todavia, se diferenciam dos *smart contracts* principalmente por carecem da autoexecutoriedade e de outras características que serão demonstradas na sequência.

Isto posto, consoante Savelyev (2017), são seis as características que compõem os smart contracts: natureza unicamente eletrônica, implementação por *software*, aumento da certeza, natureza condicional, autoexecutoriedade e autossuficiência.

2.3.1 Natureza unicamente eletrônica

Os contratos (tradicionais) no ordenamento jurídico brasileiro podem ter validade em diversas formas, como por exemplo, a forma escrita, verbal, eletrônica, etc. Deste modo, os contratos tradicionais possuem validade desde que não dependam de forma especial (elencada pelo ordenamento), isto posto, o art. 107 do Código Civil prevê que “a validade da declaração de vontade não dependerá de forma especial, senão quando a lei expressamente a exigir.” (BRASIL, 2002).

No caso dos *smart contracts*, para que estes possam existir (no campo fático) faz-se necessário obrigatoriamente um ambiente virtual, ou seja, os *smart contracts* operacionam unicamente de forma eletrônica. (SAVELYEV, 2017).

Deste modo, uma vez que não seja vedado a validade de contratos em meio eletrônico (salvo quando a lei exigir forma especial), a natureza unicamente eletrônica dos *smart contracts* não será um percalço do ponto de vista jurídico (validade).

2.3.2 Implementação por *software*

Apesar dos códigos não serem formalmente leis, esses detêm o potencial fático de impor regras e comportamentos. Lessig (2003), reflete que a programação na realidade fática pode impor regras daquilo que pode ou não pode ser feito, tal como uma lei. De modo que, se tratando de ambientes virtuais, os códigos são os responsáveis pela criação do próprio ambiente, estabelecendo limites e liberdades, ou seja, o próprio ambiente virtual, e tudo aquilo que se é possível e permitido de ser realizado (dentro deste ambiente) foi anteriormente disposto pela programação através dos códigos.

Desta forma, no caso dos *smart contracts* sua implementação é realizada por meio de *softwares*, que em síntese são códigos de computador que criam a realidade virtual, impondo regras e comportamentos para os contratantes, ou seja, os *smart contracts* só existem no mundo digital (consequentemente no mundo real) em razão de sua implementação via *software*. (SAVELYEV, 2017).

2.3.3 Aumento da confiança

Em razão dos *smart contracts* usarem *softwares* para impor determinadas regras e comportamentos para os contratantes, tudo que foi acordado ocorre a partir da linguagem de computador (programação).

Veza que os *smart contracts* são interpretados de maneira lógica (por máquinas), não é admitido interpretações, tais como as interpretações humanas que ocorrem sobre os contratos tradicionais. (SAVELYEV, 2017). Destarte, os resultados possíveis dos acordos utilizando *smart contracts* são totalmente previsíveis (para ambas as partes), isto é, as hipóteses do acordo (que estavam anteriormente elencadas) são previsíveis, sendo que a imprevisibilidade está apenas na ocorrência de determinada hipótese, que por sua vez será executada através da lógica de programação. Sendo assim, diferente dos contratos tradicionais, que precisam de interpretação e em alguns casos de cumprimento forçado por meio da execução contratual, os *smart contracts* garantem um aumento de confiança para os contraentes, pois estes estão cientes de todas as possibilidades que podem ocorrer em razão da celebração do acordo.

2.3.4 Natureza Condicional

Embora a lógica condicional aparente ser um conceito atinente apenas aos computadores, tal afirmação não se faz verdadeira, isto pois, no cotidiano nos deparamos com

algumas das chamadas estruturas condicionais, conhecidas em inglês como “*if-then*”, que pode ser traduzido como “*se-então*”. Como exemplo, temos a seguinte situação: “**se** a luz do semáforo estiver verde, **então** eu posso atravessar. **Se** a luz estiver vermelha, **então** eu não posso atravessar.” (PESSOA, 2019, s.p, grifo do autor).

Ressalta-se que não há processo decisório por parte dos *smart contracts*, isto pois, os mesmos se utilizam apenas da lógica condicional para sua execução, ou seja, não há de se falar em interpretação do acordo pelo sistema dos *smart contracts*, mas sim da incidência de determinada hipótese pré-estabelecida que será executada pela lógica condicional, que por sua vez trará consequências que também foram pré-estabelecidas no acordo. (SAVELYEV, 2017).

Portanto, uma vez verificada (pelo código) determinada hipótese elencada (previamente) no acordo, o sistema dos *smart contracts* irá executar as ordens do código (por meio da lógica condicional) gerando os efeitos previstos no próprio código dos *smart contracts*.

2.3.5 Autoexecutoriedade

O grande diferencial envolto na tecnologia dos *smart contracts* trata-se da autoexecutoriedade; isto é, da capacidade de executar o acordo sem depender de ações dos contratantes ou de terceiros. (SZABO, 1996).

Nesse sentido, Savelyev (2017) esclarece que uma vez que os *smart contracts* forem firmados sua execução não depende mais de nenhuma ação das partes ou de terceiros, portanto, o acordo previamente estipulado será executado automaticamente pelo sistema dos *smart contracts*.

2.3.6 Autossuficiência

Embora a característica da autossuficiência se assemelhe à característica da autoexecutoriedade, a autossuficiência não diz respeito à execução do contrato, mas sim de sua existência por si só no campo fático. (SAVELYEV, 2017).

Deste modo, Savelyev (2017) esclarece que a autossuficiência diz respeito aos *smart contracts* não precisarem de nenhuma instituição legal para existirem, bem como para que ocorra o cumprimento dos acordos (execução), vez que os próprios *smart contracts* garantem o pleno cumprimento do acordo de vontades por meio de seu sistema, isto é, inexistindo a possibilidade descumprimento.

Do ponto de vista jurídico, tal característica torna-se preocupante, vez que os termos firmados nos *smart contracts* independente da observância das normas legais irá produzir efeitos. Isto é, mesmo um acordo totalmente nulo terá a sua execução garantida pelo sistema

dos *smart contracts*, de maneira que nem mesmo uma decisão jurídica consiga evitar sua produção de efeitos na realidade fática.

3 SMART CONTRACTS E A DESCENTRALIZAÇÃO

3.1 BLOCKCHAIN

O mecanismo que é utilizado para garantir a descentralização dos *smart contracts* (conhecidos como *smart contracts* descentralizados) é a blockchain, todavia, antes de conceituá-la cabe investigar seu surgimento, que ocorreu concomitante com a Bitcoin.

A Bitcoin foi criada em 2008, quando uma pessoa ou um grupo de pessoas, utilizando-se do pseudônimo Satoshi Nakamoto publicaram o trabalho intitulado “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” (NAKAMOTO, 2008).

Nesse sentido, a Bitcoin pode ser conceituada como um ativo virtual com a fidúcia fundada na criptografia (criptoativo), utilizando-se exclusivamente de registros digitais descentralizados, que possuem suas operações executadas na rede computacional ponto-a-ponto da blockchain.

A respeito da relação entre bitcoin e blockchain, Ulrich (2014, p.19-20) leciona:

Todas as transações que ocorrem na economia Bitcoin são registradas em uma espécie de livro-razão público e distribuído chamado de blockchain (corrente de blocos, ou simplesmente um registro público de transações), o que nada mais é do que um grande banco de dados público, contendo o histórico de todas as transações realizadas.

Sendo assim, blockchain pode ser compreendida como um agregado de dados estruturados (blocos) com o propósito de integrar um livro-razão, denominado de blockchain. Tais blocos são estruturados de maneira que seja possível identificar sua existência no espaço e tempo em referência a todos os demais blocos existentes e que venham a existir, estabelecendo a noção da existência de elo em uma corrente – *chain*, em tradução livre – do blockchain, que, em razão dessas características mencionadas, é simbolicamente entendido e referenciado como uma corrente de dados estruturados em cadeia. (CALDAS, 2018).

Teixeira e Rodrigues (2021) asseveram que a tecnologia da blockchain confere segurança em seu uso em razão de seus cálculos matemáticos, ou seja, os usuários confiam que o sistema irá se autogerir por conta da fidúcia colocada na programação. Além disso, as regras por trás da programação da transação são estabelecidas em um código fonte, de forma que a execução de tais regras independentes de intermediários, apenas da própria rede.

3.2 CARACTERÍSTICAS DA BLOCKCHAIN

Consoante ao exposto por Teixeira e Rodrigues (2021, p. 32) a tecnologia envolta a blockchain traz como características a “(...)descentralização, a confiança distribuída e a criptografia (...)”, que serão analisadas a seguir.

3.2.1 Descentralização

A descentralização ocorre por conta da rede *peer-to-peer*⁴, que cria um sistema que é composto de vários usuários espalhados ao longo de toda a internet. Desta forma, o sistema é independente de controle e de intermediários para que ocorra o seu funcionamento. Portanto, eventuais tentativas de bloqueio de tal sistema seriam infrutíferas, uma vez que seria necessário desligar todos os pontos (que estão espalhados ao longo do globo) que compõem a rede, de modo que tal possibilidade seja inviável tecnicamente. (ANTONOPOULOS, 2017).

3.2.2 Confiança distribuída

A respeito da confiança distribuída, Teixeira e Rodrigues (2021) afirmam que esta surge em razão do mecanismo de consenso do sistema da blockchain, que faz com que toda operação tenha de ser aprovada (por meio de cálculos) por mais da metade da rede para ser validada.

Isto posto, as regras que regem a rede da blockchain só podem ser alteradas caso mais da metade da rede passe a aceitá-las, portanto, essa descentralização gera a denominada confiança distribuída, em razão do sistema depender de pontos independentes para validar uma transação.

3.2.3 Criptografia

Por fim, como última características tem-se a criptografia, que se trata de ferramentas que utilizam de técnicas para “(...) proteger a informação e prover segurança aos dados armazenados e transmitidos nos diversos tipos de relações que se utilizam de dados digitais” (TEIXEIRA; RODRIGUES, 2021, p.39).

Em síntese, a criptografia nada mais é do que mecanismos capazes de tornar informações seguras, de forma que apenas o remetente e o destinatário possam visualizar as informações que foram enviadas (KASPERSKY, 2020).

⁴ Trata-se de um tipo de rede que distribui tarefas para seus pares, ou seja, cada par coopera entre si de maneira que ocorra uma auto-organização que torna desnecessário um servidor central.

3.3 CRIPTOMOEDAS

Consoante a Ulrich (2014) as criptomoedas podem ser conceituadas como sendo moedas digitais descentralizadas, bem como sistemas de pagamento descentralizados, que se utilizam da criptografia para garantir sua fidúcia.

Todavia, Teixeira e Rodrigues (2021) divergem de tal conceito, esclarecendo que tal tecnologia (criptomoedas) no ordenamento brasileiro não pode ser aceita como moeda digital, e nem como um sistema de pagamento.

Deste modo, os autores concluem que, em termos jurídicos, a bitcoin não se trata nem de uma moeda digital e nem de um sistema de pagamento, sendo, portanto, “[...] um negócio jurídico de transmissão de um bem móvel, com a tradição efetivada por meio eletrônico descentralizado, feito diretamente entre as partes” (TEIXEIRA; RODRIGUES, 2021, p.57).

Por fim, cabe mencionar que as criptomoedas quando aliadas aos *smart contracts* garantem um cenário de liberdade irrestrita, vez que tanto o acordo, quanto a forma de pagamento (com criptomoedas), estão em âmbito digital descentralizado, isto é, em ambiente digital ausente de controle pelo ordenamento jurídico, dando origem aos chamados *smart contracts* descentralizados que serão abordados a seguir.

3.4 SMART CONTRACTS DESCENTRALIZADOS

Consoante as investigações realizadas anteriormente, faz-se possível conceituar os *smart contracts* descentralizados como aqueles *smart contracts* que operam na plataforma da blockchain, garantindo, portanto, a descentralização por meio da tecnologia ponto-a-ponto da blockchain.

Deste modo, Tippins (2021) esclarece que nem todo *smart contract* é descentralizado, ou seja, existem *smart contracts* que funcionam sem a blockchain (conceituados no presente artigo como *smart contracts* puros) e mesmo assim garantem benefícios em seu uso, como é o caso da aplicação de tais *smart contracts* puros em empresas, de forma a automatizar processos internos e trazer mais efetividade ao fluxo de trabalho.

Em síntese, as características dos *smart contracts* somadas com as características da blockchain criam uma ferramenta capaz de fazer acordos autoexecutáveis, que não passam por nenhum dos critérios do ordenamento (tal como a escada Pontean⁵) e mesmo assim produzem efeitos, que por sua vez, em determinados casos não podem ser cessados ou revertidos por

⁵ A escada Pontean⁵ é uma teoria desenvolvida pelo jurista Pontes de Miranda, no qual é avaliado a construção do negócio jurídico através do plano da existência, validade e eficácia; objetivando-se a plena produção de efeitos do negócio jurídico no mundo concreto.

ordens judiciais.

Como exemplo de caso com efeitos irreversíveis, tem-se o uso de *smart contracts* descentralizados para acordos dentro do ecossistema virtual descentralizado, como é o caso de acordos envolvendo um token não fungível⁶ com o pagamento em criptomoedas. Outro exemplo, tratar-se-ia de acordos que envolvessem trocas de criptomoedas, de modo que tanto as criptomoedas e as cláusulas do acordo estariam ocorrendo em ambiente virtual descentralizado, imune ao poder do ordenamento jurídico.

Sendo assim, em determinados casos os *smart contracts* descentralizados trazem uma liberdade irrestrita em se contratar, vez que o cumprimento do acordo e a execução ocorram em ambiente descentralizado, que em razão da tecnologia se torna imune ao alcance da justiça.

4 SMART CONTRACTS DESCENTRALIZADOS E A EVOLUÇÃO DO NEGÓCIO JURÍDICO

4.1 EVOLUÇÃO DO NEGÓCIO JURÍDICO

Com o passar dos anos, em razão das mudanças substanciais da sociedade, traduzida através de novas práticas negociais, o negócio jurídico foi se alterando, passando por três grandes fases: a fase clássica, moderna e a fase contemporânea.

Isto posto, o presente capítulo tem como objetivo analisar a evolução do negócio jurídico, sintetizando as características que marcaram cada uma das fases, para que ao final seja correlacionando tais fases com os *smart contracts* descentralizados.

4.1.1 Concepção Clássica

A partir das influências exercidas pela revolução francesa passou a prosperar a ideia de um estado liberal pautado nos ideais de individualismo e não-intervenção estatal no âmbito privado, disto surge a denominada concepção clássica do direito. (AMARAL; HATOUM; HORITA, 2017).

A concepção clássica vislumbrava o negócio jurídico como mero instrumento de intercâmbio econômico entre as partes, com o objetivo de aferição de lucro e circulação de bens (AMARAL; HATOUM, HORITA, 2017, p. 266-268), e, sendo assim, Enzo Roppo (2009) aponta a liberdade de contratar e a igualdade formal dos contratantes como pilares do direito

⁶ O chamado token não fungível, mais conhecido em inglês non-fungible token – NFT, trata-se de um ativo digital único não intercambiável armazenado no sistema de uma blockchain. Em razão da unicidade de tal token (garantida pela blockchain), o mercado o transforma em mercadoria, cujo valor varia conforme a especulação em volta do ativo digital.

contratual à época apontada.

Em síntese, Lima, Santos e Marquesi (2018) pontuam que na concepção clássica do negócio jurídico pairava-se o liberalismo, no qual não havia intervenção do Estado na realização de negócios, portanto, garantia-se o princípio da autonomia da vontade dos indivíduos de auto regularem seus interesses.

Além disso, Amaral, Hatoum e Horita (2017) asseveram que haviam pequenos limites previstos em normas de ordem pública para a disposição dos contratantes de maneira que o próprio mercado deveria se encarregar da consecução do equilíbrio econômico e da harmonia social.

Correlacionando tal concepção clássica com os *smart contracts* descentralizados, faz-se possível vislumbrar algumas semelhanças, como é o caso da não intervenção do estado, e da ampla liberdade de se contratar.

Todavia, os *smart contracts* descentralizados trazem ainda mais liberdade, haja vista que, diferente da concepção clássica tais acordos tecnológicos não encontram nenhuma barreira e nem buscam a igualdade formal dos contraentes.

4.1.2 Concepção Moderna

O advento do Estado Social trouxe grande influência, de forma que a autonomia da vontade, que antes era absoluta passa a ser mitigada, ou seja, o princípio da autonomia passa a ser relativizado por conta da intervenção do Estado nas relações entre particulares. (LIMA; SANTOS; MARQUESI, 2018).

Deste modo, em razão da intervenção do Estado, o conceito de autonomia da vontade evolui para o conceito de autonomia privada, que é compreendida como “[...] o poder, reconhecido ou concedido pelo ordenamento estatal a um indivíduo ou a um grupo, de determinar vicissitudes jurídicas como consequência de comportamentos – em qualquer medida – livremente adotados.” (PERLINGIERI, 2008, p.335).

Assim, visualiza-se uma concepção moderna do negócio jurídico, de modo que os “princípios da autonomia privada e da força obrigatória dos contratos tiveram sua abrangência reduzida pela boa-fé, pela função social do contrato e pela equidade entre as partes” (AMARAL; HATOUM; HORITA, 2017, p. 271)

Ao relacionar a concepção moderna aos *smart contracts* descentralizados faz-se possível vislumbrar grandes diferenças, vez que os *smart contracts* não levam em conta o conceito de autonomia privada, mantendo como premissa máxima a liberdade irrestrita em se contratar.

Além disso, diferente da concepção moderna, os *smart contracts* não são pautados em princípios como a boa-fé, função social do contrato e equidade, tendo como princípios a liberdade irrestrita e a auto-executoriedade.

4.1.3 Concepção Contemporânea

Com a evolução social, verifica-se o nascimento de novos direitos não previstos em legislação, mas que, evidentemente, necessitam da atuação judicial. Além disso, a compreensão cada vez mais solidificada do indivíduo como ser dotado de direitos inerentes à sua condição humana e o destaque concedido à dignidade da pessoa humana como fundamento de toda relação jurídica, desponta o paradigma contemporâneo do negócio jurídico para a regência de contratos existenciais. (LIMA; SANTOS; MARQUESI, 2018).

Os negócios jurídicos existenciais são aqueles que não possuem caráter patrimonial, de modo que não podem ser orientados pelo Código Civil, e conseqüentemente não são adequadamente tratados pelos paradigmas clássico e moderno do negócio jurídico, como nos casos de eutanásia, por exemplo (AMARAL; HATOUM; HORITA, 2017).

A partir dessa visão, todas as vezes em que um negócio jurídico coloca em risco as condições mínimas de bem-estar dos seus partícipes, deve haver uma maior incidência de políticas intervencionistas (NEGREIROS, 2006, p. 418), o que justifica, por exemplo, a proteção do bem de família, que se deu a partir vigência da Lei nº 8.009/1990, que reconheceu a impenhorabilidade de um único imóvel utilizado pela entidade familiar para a sua moradia de forma permanente, isto é, o imóvel não é passível de restrição judicial para a quitação de dívida de qualquer natureza (BRASIL, 1990).

Deste modo, tal paradigma parte do pressuposto que a contemporaneidade é marcada pelos negócios jurídicos existenciais (sem conteúdo econômico), que por sua vez não conseguem ser manejados pela perspectiva clássica ou moderna, de forma que seja necessário um paradigma novo para acolhê-los.

Ademais, Ledô, Sabo e Amaral (2017, p.20) afirmam que os negócios jurídicos contemporâneos também seriam aqueles pertinentes ao campo da informática, “[...]que traduz uma proliferação de contratos que transcendem as possibilidades legais –; resulta em uma dificuldade da própria definição teórica de negócio jurídico.”

Muito embora renomados autores apontem contratos da internet como parte do paradigma contemporâneo, este não é o caso dos *smart contracts* descentralizados; em razão de sua total impossibilidade de regulamentação, de forma que estes transcendam a internet comum, em razão de estarem dentro do ecossistema descentralizado propiciado pela blockchain.

5 CONCLUSÃO

Ao longo da investigação, através da análise da evolução do negócio jurídico vislumbrou-se que no paradigma clássico não havia intervenção Estatal, garantindo a realização dos contratos de forma quase irrestrita, com apenas pequenos limites ao que tange à ordem pública.

Com a chegada do paradigma moderno tal cenário se alterou, pois, a autonomia da vontade que antes era absoluta, passa a ser mitigada, ou seja, o negócio jurídico que antes tinha como o centro o patrimônio, passa a ter como centro os indivíduos, através do fenômeno da despatrimonialização do Direito Civil.

Muito embora, o paradigma contemporâneo preceitua uma releitura do Direito Civil (inclusive com olhares ao campo da informática), há uma incompatibilidade com o uso dos *smart contracts* descentralizados. Tal incompatibilidade ocorre em razão de tais acordos descentralizados terem a possibilidade de exercerem uma liberdade irrestrita, sendo até mais livres que o período vivenciado no paradigma clássico.

Sendo assim, os *smart contracts* descentralizados detém um potencial lesivo ao que tange ao direito negocial, pois, mesmo um acordo totalmente contrário ao ordenamento jurídico irá produzir efeitos; efeitos que não poderiam ser cessados de forma alguma, em razão do acordo estar totalmente imerso no ecossistema descentralizado.

Por fim, respondendo a indagação do presente artigo, bem como confirmando a hipótese, os *smart contracts* descentralizados não podem ser considerados uma evolução aos contratos tradicionais, pois, embora sejam uma evolução no campo tecnológico, no campo jurídico tratam-se de uma involução de direitos; demonstrada por meio da liberdade irrestrita concedida aos acordos por meio da descentralização, que desconsidera todo o ordenamento jurídico, em especial todos os princípios negociais construídos ao longo de décadas.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Ana Claudia Corrêa Zuin Mattos do; HATOUM, Nida Saleh; HORITA, Marcos Massashi. O paradigma pós-moderno do Negócio Jurídico e a necessidade de uma nova concepção na contemporaneidade. **Scientia Iuris**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 261-297, jul. 2017. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/iuris/article/viewFile/28454/21307>. Acesso em: 20 de jan. de 2021.

ANTONOPOULOS, A. M. **Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain**. 2. ed. Newton: O'Reilly Media, 2017. *E-book*.

BRASIL. **Código Civil**. Institui o Código Civil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm. Acesso em: 20 de jan. de 2022.

BRASIL. **Lei nº 8.009, de 29 de março de 1990**. Dispõe sobre a impenhorabilidade do bem de família. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18009.htm. Acesso em: 20 de jan. de 2022.

CALDAS, Rômulo Inácio da Silva. Oferta inicial de “criptomoedas” no Brasil: tokens como valores mobiliários. *In*: FERNANDES, Ricardo Vieira de Carvalho; CARVALHO, Angelo Gamba Prata de (Coord.). **Tecnologia jurídica & direito digital: II Congresso Internacional de Direito, Governo e Tecnologia - 2018**. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 241 – 248.

CHOHAN, Usman W. **What Is a Ricardian Contract?** 2017. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3085682. Acesso em: 24 de mar. de 2022.

KASPERSKY. **Cryptography**. Disponível em: <https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-cryptography>. Acesso em: 28 de mar. de 2022.

LAWLESS, Sean. **Ricardian Contract Interoperability**. 2022. Disponível em: <https://betterprogramming.pub/ricardian-contract-interoperability-9b9e2919dc43>. Acesso em: 24 de mar. de 2022.

LÊDO, Ana Paula Ruiz Silveira; SABO, Isabela Cristina; AMARAL, Ana Zuin Mattos do. Existencialidade humana: o negócio jurídico na visão pós-moderna, **civilistica.com**, v. 6, n. 1, p. 1–22, 2017. Disponível em: <https://civilistica.emnuvens.com.br/redc/article/view/285>. Acesso em: 20 de jan. de 2022.

LESSIG, Lawrence. Law Regulating Code Regulating Law. **Loyola University Chicago Law Journal**. Chicago: Loyola University, v.35, 2003. Disponível em: <https://lawcommons.luc.edu/luclj/vol35/iss1/2>. Acesso em: 20 de jan. de 2022.

LIMA, Caroline Melchiades Salvadego Guimarães de Souza; SANTOS, Pedro Henrique Amaducci Fernandes dos; MARQUESI, Roberto Wagner. Negócios jurídicos contemporâneos: a efetivação da dignidade da pessoa humana com alicerce nos contratos existenciais. **Civilistica.com**, a. 7. N. 3. 2018. Disponível em: <https://civilistica.emnuvens.com.br/redc/article/view/373/313>. 20 de jan. de 2021.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 20 de jan. de 2022.

NEGREIROS, Teresa. **Teoria do Contrato: novos paradigmas**. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

PERLINGIERI, Pietro. **Direito Civil na legalidade Constitucional**. Trad. Maria Cristina de Cicco. São Paulo: Renovar, 2008.

PESSOA, Willian. **Estruturas Condicionais**. Disponível em: <https://medium.com/reflex%C3%A3o-computacional/condicionais-bed8ab1eaa4f>. Acesso em:

20 de jan. de 2022.

ROPPO, Enzo. **O Contrato**. Coimbra: Almedina, 2009.

SAVELYEV, Alexander, Contract law 2.0: ‘Smart’ contracts as the beginning of the end of classic contract law, **Information & Communications Technology Law**, v. 26, n. 2, p. 116–134, 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13600834.2017.1301036>. Acesso em: 20 de jan. de 2022.

SZABO, Nick. Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets. **Extropy: The Journal of Transhumanist Thought**, v.16, n.18,1996. Disponível em: https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinte rschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html. Acesso em: 20 de jan. de 2022.

TALAMINI, Eduardo; CARDOSO, André Guskow. Smart Contracts, “Autotutela” e Tutela Jurisdicional. *In*: BELLIZE, Marco Aurélio (coord.); MENDES, Aluísio Gonçalves de Castro (coord.); ALVIM, Teresa Arruda(coord.); CABRAL, Trícia Navarro Xavier(coord.). **Execução Civil: novas tendências**. Indaiatuba: Editora Foco, 2022.

TEIXEIRA, Tarcisio; RODRIGUES, Carlos Alexandre. **Blockchain e criptomoedas: aspectos jurídicos**. 2. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2021.

TIPPINS, Karl. **Smart Contracts without blockchain**. Disponível em: <https://contractbook.com/blog/smart-contracts-without-blockchain>. Acesso em: 20 de jan. de 2022.

ULRICH, Fernando. **A moeda na Era Digital**. São Paulo: Mises Brasil, 2014.