

UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN COMO INSTRUMENTO DE CONSOLIDAÇÃO DA DEMOCRACIA E SUA EVENTUAL COMPATIBILIZAÇÃO COM O SISTEMA ELEITORAL BRASILEIRO

USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AS AN INSTRUMENT FOR CONSOLIDATING DEMOCRACY AND ITS EVENTUAL COMPATIBILITY WITH THE BRAZILIAN ELECTORAL SYSTEM

Yan Soares de Souza¹

RESUMO: O presente estudo é realizado no campo de pesquisa de Teoria da Democracia e Estado Democrático de Direito no Brasil e tem por objetivo analisar as inovações oriundas da tecnologia blockchain, bem quanto sua eventual aplicação como mecanismo de consolidação da democracia brasileira com base no ordenamento jurídico pátrio. Foram delimitados os seguintes objetivos específicos: a) conceituar democracia e identificar suas formas; b) explicar e abordar as inovações oriundas da tecnologia blockchain, bem quanto a possibilidade de incidência da referida tecnologia como mecanismo democrático no exercício do sufrágio e c) analisar eventual compatibilização da aplicação da tecnologia Blockchain com o processo eleitoral brasileiro. Questiona-se: de que modo a tecnologia Blockchain pode ser utilizada na efetivação da democracia brasileira? Emprega-se metodologia de abordagem qualitativa, tendo sido desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, de dados e legal. Analisando os resultados obtidos verifica-se que, embora não haja previsão normativa específica acerca da utilização da rede blockchain como instrumento de exercício do sufrágio, não há óbice à sua utilização, desde que configurada a rede nos moldes do processo eleitoral brasileiro. Assim, a sua utilização pode servir como instrumento de consolidação da democracia brasileira, posto que permite a participação do cidadão no processo de tomada de decisões inerentes ao Estado, seja através da manifestação direta acerca de determinada temática ou por meio da eleição de seu representante, em ambos os casos as garantias e direitos fundamentais inerentes ao exercício do sufrágio serão garantidos através da implementação de uma blockchain especificamente criada para tal fim.

442

Palavras Chaves: Democracia. Blockchain. Voto. Criptoativo. Sistema Eleitoral.

¹Mestrando em Direito Constitucional pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Pós-Graduado em Direito e Processo Penal pela Faculdade de Tecnologia de Palmas (FTP). Graduado em Direito pelo Centro Universitário 7 de setembro (UNI7). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3468133857709367>. Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-0073-8341>.

ABSTRACT: This study is carried out in the research field of Theory of Democracy and the Democratic State of Law in Brazil and aims to analyze the innovations arising from blockchain technology, as well as its possible application as a mechanism for consolidating Brazilian democracy based on the legal system national legal. The following specific objectives were defined: a) conceptualize democracy and identify its forms; b) explain and address the innovations arising from blockchain technology, as well as the possibility of incidence of said technology as a democratic mechanism in the exercise of suffrage and c) analyze possible compatibility of the application of Blockchain technology with the Brazilian electoral process. The question is: how can Blockchain technology be used in the realization of Brazilian democracy? A qualitative approach methodology is used, having been developed through bibliographical, data and legal research. Analyzing the results obtained, it is verified that, although there is no specific normative provision regarding the use of the blockchain network as an instrument for exercising suffrage, there is no obstacle to its use, as long as the network is configured in accordance with the Brazilian electoral process. Thus, its use can serve as an instrument for the consolidation of Brazilian democracy, since it allows the participation of the citizen in the decision-making process inherent to the State, either through direct manifestation about a certain theme or through the election of its representative, in both cases the guarantees and fundamental rights inherent to the exercise of suffrage will be guaranteed through the implementation of a blockchain specifically created for this purpose.

Keywords: Democracy. Blockchain. Vote. Cryptoactive. Electoral System.

INTRODUÇÃO

A discussão sobre formas de representatividade e de governo se estendem no curso da história, notadamente pelo fato de se ter como necessário mecanismos robustos e seguros para registro e computo das manifestações de vontade do povo de uma determinada sociedade. Para isso utiliza-se o voto, importante instrumento para o desenvolvimento de um regime democrático, de modo que seja garantido ao cidadão que sua voz seja ouvida. Com o avanço histórico e incremento populacional das sociedades a democracia passa por mudanças significativas, seja na forma de efetivação da vontade individual em face do todo, bem quanto no modo em que se dá o processo do voto.

Por outro lado, a tecnologia tem possibilitado nas últimas décadas inúmeras inovações e, conseqüentemente, reformulação de diversos setores sociais. Nesse contexto, surge no início do século XXI a chamada rede Blockchain, a qual, apesar de sua história recente, vem sendo utilizado das mais diversas formas como rede de transações, autenticador de registros, transferência de valores e ativos, dentre outros. A tecnologia

desenvolvida permite celeridade, segurança e redução de custos em diversas áreas de sua aplicabilidade.

Considerando o cenário político pátrio atual, notadamente acerca de questionamentos por parte da sociedade da segurança do sistema eleitoral, bem quanto dos mecanismos utilizados para validação e verificação dos votos oriundos de uma votação nacional, questiona-se de que modo a tecnologia Blockchain pode ser utilizada na efetivação da democracia brasileira?

A relevância do presente estudo evidencia-se pela discussão contemporânea sobre o sistema eleitoral brasileiro, mecanismo este para a efetivação e consolidação da democracia pátria, bem quanto pelo avanço tecnológico oriundo da tecnologia disruptiva Blockchain.

Desse modo, o presente estudo tem por objetivo analisar as inovações oriundas da tecnologia blockchain, bem quanto sua eventual aplicação como mecanismo de consolidação da democracia brasileira com base no ordenamento jurídico pátrio. Assim, foram delimitados os seguintes objetivos específicos: a) conceituar democracia e identificar suas formas; b) explicar e abordar as inovações oriundas da tecnologia blockchain, bem quanto a possibilidade de incidência da referida tecnologia como mecanismo democrático no exercício do sufrágio e c) analisar eventual compatibilização da aplicação da tecnologia Blockchain com o processo eleitoral brasileiro.

Para tanto, este estudo emprega metodologia de abordagem qualitativa. Foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, de dados e legal. A busca se deu por meio das bases de dados Biblioteca Eletrônica Científica Online (SCIELO), Google Acadêmico, com o termo de busca “Democracia”, “Blockchain”, “Criptoativo” utilizando operador booleanos “and”, e busca documental na legislação específica. Além de coleta de projetos de lei por meio da ferramenta de busca do sítio eletrônico da Câmara dos Deputados e Senado Federal brasileiro.

O desenvolvimento deste artigo divide-se em três tópicos em que o primeiro deles aborda noções acerca da democracia. O segundo tópico aborda conceitos e características da rede blockchain, bem quanto a sua utilização como instrumento democrático. Por fim, o terceiro tópico trata da análise do cenário regulatório e eventual compatibilização com o processo eleitoral brasileiro.

I. Noções acerca da democracia

A discussão sobre democracia vai muito além da origem etimológica da palavra grega “demokratia”, na qual “*demos*” significa povo e “*kratos*” poder ou governo. Nesse sentido, para Hobbes (2002, p.119) “quando o poder reside num conselho, no qual todo cidadão tem direito de votar, é chamado democracia. [...] quem governa é chamado demos, o povo.”. Bonavides (2002. P.167), ao discorrer sobre o conceito de democracia, expressa que:

Variam pois de maneira considerável as posições doutrinárias acerca do que legitimamente se há de entender por democracia. Afigura-se- nos porém que substancial parte dessas dúvidas se dissipariam, se atentássemos na profunda e genial definição lincolniana de democracia: governo do povo, para o povo, pelo povo.

Para Bobbio (2003, p. 137) a democracia é uma forma de governo no qual o poder é exercido pelo povo:

A democracia é uma das três possíveis formas de governo na tipologia em que as várias formas de governo são classificadas com base no diverso número dos governantes. Em particular, é a forma de governo na qual o poder é exercido por todo o povo, ou pelo maior número, ou por muitos, e enquanto tal se distingue da monarquia e da aristocracia, nas quais o poder é exercido, respectivamente, por um ou por poucos.

Contudo, esclarece Finley (1998. p. 25) que a origem da democracia nos remete à Grécia, mais precisamente à Atenas, onde o povo se reunia em assembleia em praça pública (Ágora) para decidir pessoalmente sobre todas as questões públicas importantes para a sociedade ateniense, representando, portanto, um modelo de democracia direta.

Por outro lado, com Estados cada vez maiores e mais populosos, deliberar sobre as questões sociais de forma direta na Ágora, como na sociedade ateniense, fica inviável, notadamente pela dificuldade física, bem quanto pela necessidade celeridade na tomada de decisões que envolvem situações mais amplas e complexas. Assim, o ideal de democracia direta aplicada pela sociedade grega não comporta o avanço populacional das sociedades atuais.

Nesse viés, surge a ideia de democracia representativa, na qual, segundo Bobbio “significa genericamente que as deliberações coletivas, isto é, as deliberações que dizem respeito à coletividade inteira, são tomadas não diretamente por aqueles que dela fazem parte, mas por pessoas eleitas para esta finalidade (BOBBIO, 2000, p. 56). Sobre o tema, explica Tuma:

Desta maneira, percebe-se que o exercício da democracia, - para ser verdadeiro e efetivo,-, não pode prescindir da soberania popular, que através do voto unitário de

todos os cidadãos, elege os seus representantes para, com competência exclusiva, legislarem no interesse da sociedade. Para isso, estes representantes devem necessariamente encontrarem-se investidos em mandatos temporários, para cuja reeleição sempre necessitar-se-á do expresse consentimento popular, manifestado pela via do sufrágio (1997. p. 8994)

Para Silva (2003. p. 140), democracia representativa vem a ser “aquela na qual o povo, fonte primária do poder, não podendo dirigir os negócios do Estado diretamente, [...] outorga as funções de governo aos seus representantes, que elege periodicamente”. Desse modo, a democracia é exercida por meio da delegação da representação dos interesses particulares, bem quanto dos interesses gerais de uma determinada categoria ou grupo. Bobbio, refletindo criticamente acerca das características da democracia representativa, pontua que:

As democracias representativas que conhecemos são democracias nas quais por representante entende-se uma pessoa que tem duas características bem estabelecidas: a) na medida em que goza da confiança do corpo eleitoral, uma vez eleito não é mais responsável perante os próprios eleitores e seu mandato, portanto, não é revogável; b) não é responsável diretamente perante os seus eleitores exatamente porque convocado a tutelar os interesses gerais da sociedade civil e não os interesses particulares desta ou aquela categoria (BOBBIO, 2000, p. 60).

Por outro lado, evidente que com o contínuo avanço das tecnologias de informações e comunicações impactam diretamente nas relações entre a sociedade civil e o Estado, refletindo nas esferas públicas, notadamente nas formas e modelos de exercício da democracia. Nesse viés, surge a concepção de democracia digital, definindo Gomes (2018, p. 14) como sendo a concepção segundo a qual recursos tecnológicos, projetos baseados em tecnologias da comunicação e até as experiências de uso pessoal e social das tecnologias de comunicação e informação podem ser empregados para produzir mais democracia e melhores democracias.

2. A tecnologia blockchain e sua utilização como instrumento democrático

Novas tecnologias são criadas diuturnamente e impactam diretamente o fluxo das transações e relações globais, proporcionando revoluções tanto do ponto de vista social, quanto do ponto de vista político e econômico, transcendendo fronteiras e limites territoriais.

Nesse contexto, em meados do ano de 2008, surge a ideia de um sistema de pagamentos *peer-to-peer* descentralizado através de uma moeda criptografada de nome Bitcoin (BTC), o qual utiliza a rede mundial de computadores via *internet* para validação das transações, compartilhando elevados número de dados, de forma criptografada, sem a

necessidade de um órgão ou servidor central específico. Para tanto, Satoshi Nakamoto, através do Whitepaper intitulado “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, descreve o funcionamento da referida tecnologia.

Segundo Nakamoto o funcionamento da rede disruptiva ocorre da seguinte forma: 1) as novas transações são transmitidas para todos os nós; 2) Cada nó coleta novas transações em um bloco. 3) Cada nó trabalha para encontrar uma prova de trabalho difícil para o seu bloco. 4) Quando um nó encontra uma prova de trabalho, ele transmite o bloco para todos os nós. 5) Os nós aceitam o bloco somente se todas as transações nele forem válidas e ainda não tiverem sido gastas. 6) Os nós expressam sua aceitação do bloco trabalhando na criação do próximo bloco na cadeia, usando o *hash* do bloco aceito como o *hash* anterior. (NAKAMOTO, 2008).

Desse modo, a rede permite a criação de transações com registo de data e hora, identificada por resumo de dados (*hashs*), realizando a criptografia destes por meio de uma cadeia progressiva e utilizando sistema de validação prova-de-trabalho (*proof-to-work*), de modo que os registros realizados pelos usuários não podem ser modificados sem que se refaça toda a cadeia de registros. Embora não nomeada pelo idealizador, a descrição do funcionamento da nova tecnologia remete à criação da primeira *Blockchain*.

Segundo Nascimento, B G, Mira, E D e Bison (2022. p.36) a tecnologia Blockchain pode ser traduzida como um “livro-razão” imutável e compartilhado entre os *peers* (pares) de sua rede, no qual se busca otimizar o processo de registro de transações, sendo possível fazer o rastreamento dos ativos em uma rede *peer-to-peer* (P2P). Para Mougayar (2017), consiste em um banco de dados que mantém um registro distribuído que pode ser inspecionado abertamente, bem quanto uma rede de negócios para movimento de transações, valores, ativos entre pares, sem a assistência de intermediários, ou seja, um mecanismo seguro validador de transações (MOUGAYAR, 2017, p.4).

Portanto, destaca Marchsin (2022. p. 14) que a Blockchain possui como característica a sua segurança aprimorada por meio da criptografia, bem quanto possibilita a transação segura entre partes desconhecidas. Ademais é uma tecnologia descentralizada e disruptiva, uma vez que o controle das transações não é feito por uma autoridade central, mas sim por um grupo de usuários os quais mantem os respectivos registros, possibilitando, ainda, a realização de operações ponto a ponto (*Peer-to-Peer*). Além disso as transações são validadas

por meio de consenso da rede de usuários, garantido a imutabilidade do bloco de transações, bem como a sua transparência.

Como pontos positivos da tecnologia Blockchain, destaca Gates (2017, p. 682-709) que se tem: a) transparência das transações realizadas nos blocos, uma vez que são visíveis para todos que fazem parte da rede; b) a sua descentralização, evitando consequências negativas oriundas da queda de um servidor, de perda de dados ou de ataques hackers, uma vez que não há um ponto central de concentração e armazenamento dos dados; c) a remoção de intermediários, sendo as transações realizadas pelos membros da rede, o que ocasionada a redução de custos e maior celeridade nas operações; d) confiança da transações, posto que a manutenção da Blockchain depende da atuação e validação conjunta dos membros da rede; e) segurança oriunda da imutabilidade dos dados, inclusive com facilidade de auditoria.

Segundo Laurance (2019. p.8) *Blockchains* podem ser públicos, privados ou permissionados. A pública é aberta para participação de qualquer um, em qualquer nível, amplamente difundida e administrada por um token nativo, cujo código aberto é mantido por sua comunidade. Já a privada possui a sua adesão controlada de forma rígida, cujo código é protegido e restrito a seus membros, tendendo a serem menores e não utilizarem tokens. Por outro lado, as permissionadas controlam as funções que pessoas podem desempenhar dentro da rede, utilizando token nativo e seu código central pode ser ou não aberto. Em todos os casos utiliza-se a criptografia de modo a permitir que qualquer participante gerencie o livro-razão de um jeito seguro, sem a necessidade de uma autoridade central para validação das transações e da base de dados.

A estrutura tecnologia incorporada nas blockchains tem o potencial de romper e reformular estruturas sociais, econômicas e políticas, notadamente por se apresentar como um mecanismo que confere segurança às transações realizadas por seus usuários.

Nesse contexto de inovação, surgiu a nível global os chamados “criptoativos” ou “tokens”, o qual referem-se de forma ampla a todo e qualquer ativo digital criptografado e assente em tecnologia distribuída de registro de dados a qual impossibilita qualquer reivindicação financeira ou identificação de sua entidade. Portanto, figura-se como gênero, do qual, pode-se verificar as seguintes espécies: a) Criptomoedas: quando os criptoativos desempenham funções inerentes a de meios de pagamento, congregando uma ou mais das características monetárias: unidade de conta, reserva de valor e meio de troca. b) Cripto-securities/equities: quando os criptoativos desempenham funções reconduzíveis à noção de

contratos de investimentos (valores imobiliários); c) cripto-utilities quando esses criptoativos constituem ativos que permitem o acesso a bens ou serviços (UHDRE, 2021, p. 61).

Importante destacar que os ativos digitais podem ser uma representação no meio virtual de ativos já existentes no mundo real, por meio de criação de “avatars” dos respectivos bens, bem quanto podem ser ativos nativos e exclusivos do mundo virtual, oriundos da própria Blockchain. Assim, possível identificar os *tokens*/criptoativos “como títulos digitais ao portador, cujo direito ali representado é determinado pelos dados incorporados no blockchain a que estão conexos.” (UHDRE, 2021, p. 61).

Nesse contexto, a discussão acerca da possibilidade de utilização da tecnologia Blockchain como instrumento democrático para o exercício do sufrágio universal merece algumas reflexões. A referida tecnologia pode ser utilizada como uma forte ferramenta para conferir mais confiança, segurança, celeridade e eficácia ao exercício democrático, de modo a ampliar substancialmente a participação cidadã.

Segundo Fornasier (2022. P.10), eleições livres, periódicas e com sufrágio universal constituem um dos mais importantes pilares do bom funcionamento das democracias liberais, não sendo simples, porém, conduzi-las de modo a respeitar o Estado Democrático de Direito, sendo o uso da tecnologia blockchain, contudo, promissor.

Para Berg (2017. p. 15), a democracia representativa reflete os altos custos de transação oriundos da coordenação e compatibilização de preferências e interesses de uma população grande e diversificada, que em parte possui limitações tecnológicas. Em contrapartida, assevera que a tecnologia blockchain reduz significativamente os custos de transação, tendo implicações significativas para a governança democrática, uma vez que em uma cripto-democracia, os eleitores podem desmembrar, delegar, reorganizar e reservar seu poder de voto mediante centenas de milhares de transações, sujeitas tão somente às limitações da rede.

Por outro lado, no âmbito do combate às corrupções econômicas em campanhas eleitorais, Serdült (2019, p. 188) propõe o uso de uma moeda criptográfica separada, projetada especificamente para o pagamento dos custos de campanhas políticas e publicidade a fim de evitar confusão e desvio de verbas.

Objetivando apresentar mecanismos garantidores da lisura dos procedimentos eleitorais democráticos, mas que proporcionem economia de recursos, Silva (2018, p. 71) sugere o uso de tecnologia blockchain no sistema eletrônico brasileiro de votação.

Nesse sentido, observa-se dois cenários para a utilização da tecnologia, seja no âmbito do exercício da democracia representativa ou no da democracia direta, em ambos os casos se faz um paralelo entre uma operação de transação de criptomoeda com uma operação de escolha do candidato X ou Y, bem quanto da proposta A ou B. Assim, o detentor do direito de voto possuirá em sua carteira virtual uma criptomoeda ou token específico o qual irá representar a sua manifestação de vontade quanto o objeto da deliberação, seja a eleição de seu representante ou a temática posta em votação.

Por outro lado, evidente que a implantação e consequente utilização da referida tecnologia no processo democrático eleitoral deve observar o ordenamento jurídico vigente, notadamente os direitos e garantias fundamentais do cidadão. Para tanto, prudente se faz análise de eventual regulamentação dos ativos ora discutidos, bem quanto a adequação da proposta em normas vigentes.

3. O cenário regulatório e a compatibilização com o processo eleitoral brasileiro

450

Diante da descentralização do sistema de transações envolvendo os criptoativos, impactando na quebra do fluxo de informações tradicional, há dificuldade estatal de monitoramento, controle e acesso a tais ativos, razão pela qual urge a necessidade de estudo acerca da regulamentação específica da matéria, notadamente diante do cenário de incertezas acerca do crescente movimento disruptivo. Nesse viés, verifica-se que, inobstante legislação específica que trate sobre os criptoativos mencionados, há projetos de lei na Câmara dos Deputados e no Senado Federal da República Federativa Brasileira em trâmite que abordam a referida temática em suas proposições, conforme exposto a seguir.

O PL 3908/2021 propõe que parte da remuneração do trabalhador possa, de forma opcional, ser pago através de criptomoedas, podendo optar por esta modalidade os trabalhadores da iniciativa privada e servidores públicos das três esferas governamentais.

O PL 2164/2021 determina que todos os criptoativos apreendidos, confiscados ou sequestrados pela União ou perdidos em favor da União sejam utilizados no combate ao câncer, por meio da transferência da propriedade de tais ativos para a União, conversão em moeda nacional e alocado pelo Ministério da Saúde ao Sistema Único de Saúde – SUS.

O PL 743/2022 propõe alterar A Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015 que dispõe sobre Código de Processo Civil no intuito de tornar impenhorável criptoativos do tipo moeda digital (altcoins) cujo valor não seja superior a quarenta salários mínimos.

O PL 462/2022 propõe acrescentar o art. 438-A à Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015 – Código de Processo Civil, para dispor sobre a prestação de informações pelas corretoras de criptoativos (Exchanges sobre a existência de criptoativos do tipo moeda digital (altcoins) e criptoativos não considerados criptomoedas (payment tokens) após requerido pelo juiz, conceituando, ainda, “criptoativo” e “corretoras de criptoativos (exchanges)”.

O PL 4088/2021 propõe instituir o Estatuto do Carbono Verde que dispõe sobre a regulamentação do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) no âmbito dos povos tradicionais, do agronegócio e ecossistemas costeiros, determinado pela Política Nacional de Mudança do Clima – Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, em conformidade com o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, fomentando (art. 31, VI) a participação e adesão de incentivadores internacionais de precificação, comercialização e tutela dos créditos de carbono, mediante a consolidação de plataformas digitais, blockchains e criptoativos, assim como a participação em bolsas de ativos financeiros do mercado regulado e voluntário internacional.

O PL 2512/2021 propõe acrescentar ao Código penal o crime de Esquema Pirâmide, para tal prevê a possibilidade de cometimento do tipo penal mediante a utilização de criptoativos.

O PL 3706/2021 propõe acrescentar os arts. 24-A e 24-B na Lei nº 7.492, de 16 de junho de 1986, que define os crimes contra o sistema financeiro nacional, e dá outras providências, para tipificar a constituição de pirâmide financeira e a intermediação ou a negociação de criptoativos com o objetivo de praticar crimes.

O PL 3876/2021 dispõe sobre a responsabilidade civil das empresas de investimentos em criptomoedas e empresas corretoras de criptoativos referente aos investimentos em criptomoeda, impondo-lhes o dever de ressarcir o valor investido e indenizar o cliente nos casos previstos.

A lei nº 14.478 de 21/12/2022 dispõe sobre diretrizes a serem observadas na prestação de serviços de ativos virtuais e na regulamentação das prestadoras de serviços de ativos virtuais; altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), para prever o crime de fraude com a utilização de ativos virtuais, valores mobiliários ou ativos financeiros; e altera a Lei nº 7.492, de 16 de junho de 1986, que define crimes contra o sistema

financeiro nacional, e a Lei nº 9.613, de 3 de março de 1998, que dispõe sobre lavagem de dinheiro, para incluir as prestadoras de serviços de ativos virtuais no rol de suas disposições

Mediante análise das proposições acima, bem quanto da legislação aprovada, observa-se que inexistente previsão ou regulamentação específica em vigor ou em trâmite para a implementação de tais ativos digitais, utilizando-se a rede blockchain, como mecanismo de exercício do sufrágio na democracia brasileira, razão pela qual passa-se à análise de eventual compatibilização da tecnologia com o sistema jurídico e eleitoral brasileiro vigente.

Destaca-se inicialmente que, nos termos do art. 1º, caput e parágrafo único, da CRFB/88, a opção política do Estado Brasileiro foi a democrática:

Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos. [...] Parágrafo único. Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição (BRASIL, 2019)

Ademais, ainda sob a análise constitucional, nos termos do caput do art. 14, “A soberania popular será exercida pelo sufrágio universal e pelo voto direto e secreto, com valor igual para todos, e, nos termos da lei”, observando-se, ainda, o direito à Administração Pública eficiente, nos moldes do art. 37 do texto constitucional. Por outro lado, a lei nº 9.504, de 30 de setembro de 1997 (Lei das Eleições) estabelece alguns parâmetros que devem ser seguidos no âmbito do sistema eleitoral brasileiro, conforme disciplinam os artigos 59 e 61 da referida Lei:

Art. 59. A votação e a totalização dos votos serão feitas por sistema eletrônico, podendo o Tribunal Superior Eleitoral autorizar, em caráter excepcional, a aplicação das regras fixadas nos arts. 83 a 89.

§ 1º A votação eletrônica será feita no número do candidato ou da legenda partidária, devendo o nome e fotografia do candidato e o nome do partido ou a legenda partidária aparecer no painel da urna eletrônica, com a expressão designadora do cargo disputado no masculino ou feminino, conforme o caso.

§ 2º Na votação para as eleições proporcionais, serão computados para a legenda partidária os votos em que não seja possível a identificação do candidato, desde que o número identificador do partido seja digitado de forma correta.

§ 4º A urna eletrônica disporá de recursos que, mediante assinatura digital, permitam o registro digital de cada voto e a identificação da urna em que foi registrado, resguardado o anonimato do eleitor.

§ 5º Caberá à Justiça Eleitoral definir a chave de segurança e a identificação da urna eletrônica de que trata o § 4º.

§ 6º Ao final da eleição, a urna eletrônica procederá à assinatura digital do arquivo de votos, com aplicação do registro de horário e do arquivo do boletim de urna, de maneira a impedir a substituição de votos e a alteração dos registros dos termos de início e término da votação.

[...]

Art 6º. A urna eletrônica contabilizará cada voto, assegurando-lhe o sigilo e inviolabilidade, garantida aos partidos políticos, coligações e candidatos ampla fiscalização.

Diante de tais exigência, observa-se que, a princípio, não há sob a perspectiva tecnológica e jurídica qualquer impedimento ou impossibilidade de utilização da tecnologia blockchain na área de votação e consolidação dos votos, uma vez que a rede proporciona a segurança, o sigilo, inviolabilidade, imutabilidade e registro dos dados e transações, permitindo, ainda, a ampla fiscalização da rede pelas entidades envolvidas no processo eleitoral.

Nesse viés, a construção do sistema eleitoral baseado na tecnologia blockchain deve ser criada em uma rede privada, posto que, conforme já explanado, permite que o acesso, o registro e a leitura dos dados sejam restritos e limitadas à determinados usuários pela autoridade central criadora da rede.

Além disso, importante pontuar o tipo de sistema de votação, quais sejam, o presencial ou à distância. Optando pelo sistema presencial, o eleitor segue se dirigindo a uma cabine eletrônica em sua respectiva seção eleitoral, contudo a urna estaria conectada a rede blockchain especificamente criada para tal fim. Por outro lado, caso a votação seja realizada à distância, sem a presença física do eleitor em uma seção eleitoral, utilizando por exemplo aplicativo celular ou sítio eletrônico conectado à referida rede. Em ambos os casos, garantir a identidade do votante, por meio de uma assinatura digital, é fundamental, uma vez que a gravação dos dados na rede blockchain precisa necessariamente passar pela comprovação de autenticidade, evitando, dessa forma, que outro usuário vote em seu lugar.

Nesse aspecto, a garantia da privacidade e inviolabilidade do voto do eleitor é fundamental, razão pela qual se propôs a utilização da rede privada, e não pública, para a utilização do blockchain eleitoral, sendo necessário, contudo, que o eleitor não compartilhe ou repasse a sua chave digital ou até mesmo o seu token de votação, ônus que lhe deve ser incumbido. Assim, somente o cidadão que possui acesso à sua chave privada saberá o destino da sua manifestação de vontade através do voto, garantindo-lhe, assim, o sigilo e a liberdade de voto. Em contrapartida, em decorrência da imutabilidade dos dados registrados na rede privada, eventual discussão acerca de fraudes resta esvaziadas. Sobre o tema exemplifica Silva (2018. p.16):

O leitor atento deve ter percebido que a autoria foi indicada tendo-se por base a chave pública do autor, disponível na blockchain ID de determinada empresa que

cria identidades digitais no Brasil. O leitor é livre para fazer a busca desta chave pública em redes blockchain por inúmeros sites na internet. Ao fazê-lo, encontrará o número de transações realizadas por este ID. Também poderá ver todo o histórico de transações realizadas por este ID, sem, entretanto, saber qual é o conteúdo de tais transações. Da mesma forma, o leitor não saberá a quem pertence este ID. Aplicando-se tal raciocínio a uma eleição, significa dizer que seria possível verificar a quem o voto se dirige sem, contudo, identificar-se o eleitor. Garante-se, desta forma, o sigilo do voto e, ao mesmo tempo, a impossibilidade de fraudes em uma eleição.

Desse modo, cada eleitor possuirá uma chave eletrônica pessoal e intransferível, a qual será mantida sob sua guarda e sigilo, de modo que somente ele saiba que determinado código lhe é inerente. Assim, os registros que ficarão na rede blockchain indicarão tão somente a identidade codificada de determinado eleitor, sem, contudo, permitir vincular tal código à uma identidade física, de modo que será possível constatar a origem e as transações realizadas por determinada chave sem identificar a sua autoria.

CONCLUSÃO

Verificou-se que a Democracia é uma forma de governo que perdura desde a Grécia até os dias atuais, modificando, contudo, os mecanismos e as formas de sua efetivação, a depender do contexto e sociedade, podendo ser exercida de forma direta ou indireta, aquela por meio da deliberação direta do cidadão acerca de determinada temática, e esta por meio da escolha de representantes. Em ambos os casos, a manifestação da vontade é realizada por meio do voto.

Observou-se que embora a tecnologia blockchain seja recente, a qual consiste em uma rede de verificação e validação de dados e transações, pode ser utilizada em uma série de setores, ocasionando diversas adaptações e modificações sociais, haja vista a sua característica descentralizadora, segura, célere e de baixo custo.

Analisou-se que não há legislação específica vigente que verse de forma específica acerca da utilização da rede blockchain ou de criptoativos. Contudo, embora haja projetos de lei em trâmite, nenhum aborda ou prevê a aplicação do referido mecanismo tecnológico no âmbito das eleições, mecanismo este de efetivação da democracia.

Por outro lado, constatou-se que as características inerentes à tecnologia da rede blockchain estão em consonância com o que prevê o texto constitucional e o código eleitoral brasileiro, razão pela qual, embora não haja previsão normativa específica acerca da utilização da rede blockchain como instrumento de exercício do sufrágio, não há óbice à sua utilização, desde que configurada a rede nos moldes do processo eleitoral brasileiro.

Desse modo, os benefícios gerados pela inovação tecnológica contidos na blockchain podem servir como instrumento de consolidação da democracia brasileira, uma vez que permite a participação do cidadão no processo de tomada de decisões inerentes ao Estado, seja através da manifestação direta acerca de determinada temática ou por meio da eleição de seu representantes, em ambos os casos as garantias e direitos fundamentais inerentes ao exercício do sufrágio pode ser plenamente garantido através da implementação de uma rede blockchain especificamente criada para tal fim.

REFERÊNCIAS

BERG, Chris. **Delegation and Unbundling in a Crypto-Democracy**. SSRN, 2017. Disponível em: < <https://doi.org/10.2139/ssrn.3001585>> Acesso em: 05 jun. 2023.

BOBBIO, Norberto. **Estado, governo, sociedade: Para uma teoria geral da política**. 10. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

BOBBIO, Norberto. **O futuro da democracia**. 8 ed. Trad. Marco Aurélio Nogueira. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

BONAVIDES, Paulo. **Ciência e política**. 10^a ed., São Paulo: Malheiros, 2002.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 3.908, de 2021**. Estabelece que parte da remuneração do trabalhador possa, de forma opcional, ser pago através de criptomoedas.. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: < <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2305840> > Acesso em: 05 jun. 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 2.164, de 2021**. Determina que todos os criptoativos apreendidos, confiscados ou sequestrados pela União ou perdidos em favor da União sejam utilizados nas ações de enfrentamento ao câncer. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: < <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2286606>> Acesso em: 05 jun. 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 743, de 2022**. Altera a Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015- Código de Processo Civil, nos termos em que especifica. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: < <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2318856> > Acesso em: 05 jun. 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 462, de 2022**. Acrescenta o art. 438-A à Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015 - Código de Processo Civil, para dispor sobre a prestação de informações sobre a existência de criptoativos do tipo moeda digital (altcoins) e criptoativos não considerados criptomoedas (payment tokens) e dá outras providências:. Brasília: Câmara dos Deputados, 2022. Disponível em: < <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2317334>> Acesso em: 05 jun. 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 4.088, de 2021**. Institui o Estatuto do Carbono Verde que dispõe sobre a regulamentação do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) no âmbito dos povos tradicionais, do agronegócio e ecossistemas costeiros, determinado pela Política Nacional de Mudança do Clima - Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, em conformidade com o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, inter alia. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2307775>> Acesso em: 05 jun. 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 2.512, de 2021**. Acrescenta ao Código penal o crime de Esquema Pirâmide. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2290488>> Acesso em: 05 jun. 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 3.706, de 2021**. Acrescenta os arts. 24-A e 24-B na Lei nº 7.492, de 16 de junho de 1986, para tipificar a constituição de pirâmide financeira e a intermediação ou a negociação de criptoativos com o objetivo de praticar crimes. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2290488>> Acesso em: 05 jun. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.478, de 21 de dezembro de 2022**. Dispõe diretrizes a serem observadas na prestação de serviços de ativos virtuais e na regulamentação das prestadoras de serviços de ativos virtuais; altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), para prever o crime de fraude com a utilização de ativos virtuais, valores mobiliários ou ativos financeiros; e altera a Lei nº 7.492, de 16 de junho de 1986, que define crimes contra o sistema financeiro nacional, e a Lei nº 9.613, de 3 de março de 1998, que dispõe sobre lavagem de dinheiro, para incluir as prestadoras de serviços de ativos virtuais no rol de suas disposições. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 de dez. de 2022. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/l14478.htm>. Acesso em: 05 jun. 2023.

BRASIL, Senado Federal. **Projeto de Lei nº 3.876, de 2021**. Dispõe sobre a responsabilidade civil referente aos investimentos em criptomoeda. Brasília: Senado Federal, 2021. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/150600>> Acesso em: 05 jun. 2023.

FINLEY, M. I. **Democracia antiga e moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1988.

FORNASIER, . de O. **A democracia e a tecnologia blockchain**. Seqüência Estudos Jurídicos e Políticos, [S. l.], v. 42, n. 89, p. 1–26, 2022. DOI: 10.5007/2177-7055.2021.e71337. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/71337>>. Acesso em: 05 jun. 2023.

GATES, Mark. **Blockchain: ultimate guide to understanding blockchain, bitcoin, cryptocurrencies, smart contracts and the future of money**. [S.L.]: Createspace Independent Publishing Platform, 2017. Edição Kindle.

GOMES, W. A **Democracia no mundo digital: história, problemas e temas**. São Paulo: Edições Sesc, 2018.

HOBBS, Thomas. **Do cidadão**. Tradução, apresentação e notas Renato Janine Ribeiro. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

LAURENCE, Tiana. **Blockchain Para Leigos**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2019. E-book. ISBN 9788550808024. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550808024/>>. Acesso em: 05 jun. 2023.

MARCHISIN, Karina Bastos K. **Blockchain e smart contracts: As inovações no âmbito do Direito**. São Paulo: Editora Saraiva, 2022. E-book. ISBN 978655599398. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978655599398/>>. Acesso em: 05 jun. 2023.

MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios: promessa, prática e aplicação da nova tecnologia da internet**. Traduzido por Vivian Sbravatti. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

NAKAMOTO, S. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. White Paper. 2008. Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>> Acesso em: 05 jun. 2023.

NASCIMENTO, Leonardo B G.; MIRA, José E D.; BISON, Thaís; et al. **Criptomoedas e Blockchain**. Porto Alegre: Grupo A, 2022. E-book. ISBN 9786556900094. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900094/>>. Acesso em: 08 dez. 2022.

457

SERDÜLT, Uwe. **Reconnecting Citizens to Politics via Blockchain: Starting the Debate** In: VIRKAR, Shefali et al. (eds.). Proceedings of Ongoing Research, Practitioners, Posters, Workshops, and Projects of the International Conference EGOV- CeDEM-ePart 2019, San Benedetto Del Tronto, Italy, 2 September 2019 - 4 September 2019, p. 185-190. Disponível em: <> <https://doi.org/10.5167/uzh-175213>> Acesso em: 05 jun. 2023.

SILVA, José Afonso. **Curso de direito constitucional positivo**. Prima Facie – ano 2, n.3, jul./dez. 2003

SILVA, Matheus Passos, **A segurança da democracia e a blockchain**. Revista Projeção, Direito e Sociedade, v. 9, n. 1, 2018, Disponível em SSRN: <<https://ssrn.com/abstract=3321706>> Acesso em: 05 jun. 2023.

TUMA, Ricardo Pavão. **Democracia representativa e partidos políticos**. Curitiba, 1997, 280f. Dissertação (Mestrado em Direito do Estado), Setor de Ciências Jurídicas, Universidade Federal do Paraná.

UHDRE, Dayana de Carvalho. **Blockchain, tokens e criptomoedas: análise jurídica**. São Paulo: Almedina, 2021.