

Os desafios da tecnologia *blockchain*: resenha à obra “Entender Blockchain: Uma introducción a la tecnología de registro distribuído”, de Manuel González-Meneses

Isabella Z. FRAJHOF*

Em 2009, o White Paper de Satoshi Nakamoto¹ revolucionou o modelo financeiro como atualmente conhecemos com a criação de um sistema descentralizado e de código aberto de moeda digital (ou criptomoeda), chamada de Bitcoin. O assunto, antes restrito ao ambiente técnico, tem despertando o interesse de governos, diante da indefinição de como regular estas moedas e a dificuldade de alcançar a identidade de seus proprietários, e do próprio público, pelo potencial de investimento que as mesmas são capazes de gerar².

O surgimento do Bitcoin não é um mero acaso. Ele se dá logo após a crise financeira mundial de 2008, fato este que constrói o argumento da criação desta criptomoeda, e justifica a sua própria existência. A tecnologia surge como forma de contestar as estruturas deste mercado, constituído por instituições financeiras (terceiros de confiança responsáveis pela guarda do dinheiro do público), e bancos centrais (responsáveis por emitirem as moedas nacionais com base em decisões políticas). Diante desta motivação, é até paradoxal que, cada vez mais, tal setor esteja interessado nesta tecnologia, assim como a própria administração pública, visto que o Bitcoin tem como objetivo permitir que transferências financeiras possam ocorrer sem a presença de intermediários e, por isso, sem a cobrança de taxas bancárias, e que as moedas possam ser emitidas sem a necessidade de se alcançar um consenso político, que não é transparente em relação às suas reais motivações.

Neste contexto, para criar a criptomoeda, Nakamoto reuniu os seguintes conceitos: a tecnologia *peer-to-peer*, que já existia e era aplicada na internet, permitindo que a comunicação e troca de informações entre os usuários ocorresse de maneira descentralizada; técnicas de criptografia avançada, especialmente a criptografia

* Doutoranda e Mestre (2018) em Teoria do Estado e Direito Constitucional do Programa de Pós-Graduação em Direito na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio; Pesquisadora do Legalite PUC-Rio e integrante dos grupos de pesquisa PLEB (Pesquisa sobre Liberdade de Expressão) e DROIT (Direito e Novas Tecnologias).

¹ A identidade de Satoshi Nakamoto é um grande mistério. É um pseudônimo que pode se referir a um indivíduo ou a um grupo de pessoas.

² É verdade, contudo, que o valor da criptomoeda já flutuou diversas vezes: enquanto 01 BTC em novembro de 2017 equivalia a U\$ 19.783,06, este mesmo valor da moeda em novembro de 2018 correspondia a U\$ 5.500,00. A atratividade destas criptomoedas incentivou o surgimento de outras moedas, como o Zcash, Monero, Cardano, entre outras, diversificando o mercado e os possíveis investimentos que podem ser feitos neste universo.

assimétrica e o uso de chaves pública e privada, e, por fim, a implementação da teoria econômica, chamada Teoria dos Jogos. Para explicar como o Bitcoin funciona, Nakamoto o compara a um livro razão (*ledger*), que mantém público o registro histórico diário de todas as transações que já foram realizadas na rede, registros estes distribuídos e irreversíveis, portanto, imutáveis e, por isso, incorruptíveis. Além disso, o funcionamento da rede se dá sem a presença de uma autoridade central, visto que a validação das transações ocorre por meio de um consenso entre usuários especiais da rede, chamados de "mineradores". Em razão destas características -- descentralização, distribuição e consenso – o funcionamento do sistema deixa de depender de uma confiança interpessoal entre os usuários, e passa a ser regido pela confiança na tecnologia.

Contudo, como afirmado por Duivestein e Savalle: "bitcoin: it's the platform, not the currency, stupid".³ Muito mais interessante do que a criptomoeda, é a tecnologia por trás da mesma: a blockchain⁴. Neste cenário, Manuel González-Meneses, tabelião espanhol, oferece ao leitor uma obra completa sobre o que é e como funciona a blockchain. Já na sua segunda edição, o livro é capaz de reunir conceitos complexos de maneira simples, mas sem perder a densidade do tema, conduzindo o leitor a cada detalhe e motivação da criação da tecnologia. Apesar do tema ser multidisciplinar, o livro deve ser especialmente celebrado por operadores do direito, diante da capacidade do autor de explorar os principais desafios jurídicos que esta tecnologia apresenta para institutos e instituições tradicionais dessa área, mas também como que a mesma é passível de se adequar e melhorá-los.

O livro tem como objetivo apresentar a tecnologia blockchain, evidenciando seu potencial de disrupção sob três planos: tecnológico, econômico e ideológico político. Cada um destes planos é desenvolvido ao longo de três capítulos do livro, sendo que o plano tecnológico, por ser mais complexo, se divide ainda em outros capítulos e subcapítulos, em que o autor explica detalhes mais densos do funcionamento da blockchain. Apesar de o livro se propor a explicar esta tecnologia, o autor dedica a maior parte do livro a narrar o surgimento, motivação e funcionamento do Bitcoin, para apenas posteriormente adentrar nas nuances da blockchain.

³ DUIVESTEIN, Sander; SAVALLE, Patrick. *Bitcoin: It's the Platform, Not the Currency, Stupid!*. Insider, 15 de fev. de 2015. Disponível em: <<http://thenextweb.com/insider/2014/02/15/bitcoin-platform-currency/>>. Acessado em 25 de jul. de 2019.

⁴ O surgimento da plataforma Ethereum, proposta por Vitalik Buterin em 2013, possibilitou que qualquer lógica pudesse ser escrita em linhas de programação, permitindo a elaboração de contratos inteligentes, assim como a transação de bens e direitos. Tal ideia está descrita no whitepaper escrito por Buterin, em: BUTERIN, Vitalik. *A next generation smart contract & decentralized application platform*. (2013). Disponível em: <http://blockchainlab.com/pdf/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf>. Acessado em 30 de jul. 2019.

O primeiro capítulo explora o plano ideológico e político da blockchain/Bitcoin. De acordo com o autor, a tecnologia possui um caráter emancipador em face da concentração de poder exercida pelos governantes e entes estatais. A blockchain, por ser um banco de dados distribuído e descentralizado, é capaz de fragilizar estes círculos de poder, formados por entes estatais, assim como agentes privados. Neste capítulo, é feita uma comparação da ideologia da década de 90 com o surgimento da internet, com a ideologia de 2009 quando da criação da blockchain. Enquanto naquele período subsistia o imaginário liberal, marcado pela "Declaração de Independência do Ciberespaço" de John Perry Barlow⁵, atualmente existem diferentes ideologias que permeiam a blockchain, sendo elas: o capitalismo liberal ou anarcocapitalismo, o cooperativismo, a ideologia dos defensores da nova política (também conhecidos como os demagogos populistas de direita), além dos cypher-punks (criptoanarquistas ou cifraanarquistas). As ideologias são importantes tanto para compreender os motivos da sua criação, quanto para nortear o desenvolvimento da blockchain.

O segundo capítulo se dedica a explorar o plano econômico. O autor evidencia que o uso desta tecnologia não visa apenas suprimir os intermediários e os custos associados a eles (como as taxas bancárias, ou os emolumentos e taxas de cartórios e do judiciário), mas viabilizar o fenômeno da "economia colaborativa". A ideia básica deste novo tipo de economia aplicada à blockchain é a possibilidade de dispensar agentes intermediários em razão da característica distribuída *peer-to-peer* da tecnologia. O que é realmente inovador no Bitcoin é a sua pretensão de estruturar um sistema monetário independente, autosuficiente e alternativo aos sistemas controlados pelo Governo, criado de maneira colaborativa entre os seus usuários, chamado de "nós" (*nodes*). A emissão e circulação desta moeda se dão por meio de uma decisão automatizada, inscrita em código, transparente, e que apenas poderá ser alterada por meio de um consenso pelos usuários do sistema.

O quarto capítulo, e os restantes, se desdobram numa análise mais técnica, à luz do plano tecnológico. Este capítulo é subdividido em diversos itens, onde o autor vai descrever em maiores detalhes o funcionamento da tecnologia. A blockchain é definida como uma cadeia de blocos "uma base de dados, um registro, um livro de contabilidade, um livro maior, um *ledger*".⁶ Em nota de rodapé, o autor pensa na blockchain como sendo constituída de três camadas diferentes, como: (i) base de dados

⁵ Disponível em: <<http://www.dhnet.org.br/ciber/textos/barlow.htm>>.

⁶ Tradução livre de: "una base de datos, un registro, un libro de contabilidad, un libro mayor, un ledger" (GONZÁLEZ-MENESES, 2019, p. 50).

que gera registros, (ii) protocolo, formado por um conjunto de regras que rege este protocolo, e (iii) rede de infraestrutura e equipamentos que aplicam o protocolo.

Neste mesmo capítulo, González-Meneses vai se dedicar a descrever uma moeda hipotética, criada por ele, chamada de "IdealCoin". O objetivo é ilustrar a lógica de funcionamento do Bitcoin, mas, principalmente, evidenciar como que a tecnologia viabiliza o surgimento de uma comunidade, representada por pessoas que não se conhecem formalmente, mas que interagem entre si motivadas pela criação de um sistema financeiro totalmente inovador, que possui regras próprias, e uma lógica totalmente diferente da que existia até então. O ingresso destes participantes no sistema "IdealCoin" não depende de um consentimento formal dos mesmos, mas basta que eles estejam de acordo com as regras e protocolos de funcionamento, que são mantidas abertas (*open source*). É verdade que esta descrição também é adequada para explicar qualquer aplicação que se vale da blockchain, como o próprio autor demonstra ao longo do livro, tal como com o financiamento coletivo, as ICO's (*Initial Coin Offering*), a formação das DAOs (*Decentralized Autonomous Organizations*), criação de *smart properties*, entre outros.

De forma geral, o livro é essencial para aqueles que desejam aprender de maneira aprofundada sobre a conjuntura político-econômico-social que motivou o surgimento desta tecnologia, bem como sobre os detalhes técnicos do seu funcionamento. Mas não trata apenas disso. Especialmente para os profissionais do direito, o livro auxiliará na compreensão de como a realidade jurídica será afetada por esta tecnologia disruptiva -- de maneira positiva e negativa --, promovendo um espaço para o amplo exercício da liberdade, autonomia e circulação de valores, até então desconhecido no mundo regulado pelo código.

Como citar: FRAJHOF, Isabella Z. Os desafios da tecnologia blockchain: resenha à obra "Entender Blockchain: Uma introducción a la tecnología de registro distribuído", de Manuel González-Meneses. **Civilistica.com**. Rio de Janeiro, a. 8, n. 2, 2019. Disponível em: <<http://civilistica.com/os-desafios-da-tecnologia-blockchain/>>. Data de acesso.