

Tecnologia e Direito: o surgimento das legaltechs e seu impacto



Sérgio F. F. de Lima¹; Sérgio Everton
Viana²

^{1,2} Centro Universitário Unifacear.

RESUMO

Trata-se de trabalho que busca discutir a convergência da tecnologia e a Direito, como essa convergência tem ocorrido, especialmente na prática de advocacia e como ela tem o potencial de se espalhar para todas as áreas Direito, causando significativos reflexos da teoria jurídica e na forma de se pesquisar e construir a ciência do Direito. Utilizou-se como exemplo desse reflexo a discussão sobre a adoção da tecnologia da blockchain para várias áreas jurídicas, sem a devida atenção a necessidade de compreensão dessa tecnologia, os princípios que emprega e como isso pode causar impactos disruptivos na teoria jurídica. Utilizou-se metodologia de pesquisa bibliográfica, especialmente na literatura estrangeira vez que o tema é bastante recente e é escassa a literatura em português, especialmente sobre seus impactos no Direito. Observou-se que embora a adoção de tecnologias potencialmente disruptivas para a teoria jurídica tem sido realizadas sem a devida reflexão sobre seus impactos teóricos, que podem trazer relevantes inovações a própria teoria do Direito e não só a prática advocatícia.

Palavras chave: Direito, tecnologia, blockchain, empreendedorismo

ABSTRACT

It is a paper that seeks to discuss the convergence of technology and Law, as this convergence has occurred, especially in the practice of law and how it has the potential to spread to all areas of Law, causing significant reflections of legal theory and in the way of researching it. An example of this reflection was the discussion about the adoption of blockchain technology for various legal areas, without due attention to the need for comprehension of this technology, the principles it employs and how this can cause disruptive impacts on legal theory. Literature research methodology has been used, especially in foreign literature since the subject is quite recent and literature in Portuguese is scarce, especially on its impacts on the Law. It was observed that although the adoption of potentially disruptive technologies to legal theory has been carried out without due reflection on its theoretical impacts, which can bring relevant innovations to the Law theory itself and not just the practice of Law.

Key Words: Law, technology, blockchain, entrepreneurship

1. INTRODUÇÃO

A última década foi profícua em opiniões, estudos e alarde sobre o impacto da proliferação da IA (inteligência artificial) nos mais diversos aspectos sociais. Nos últimos anos essa preocupação tornou-se central para à indústria de serviços jurídicos, onde se

prevê uma ruptura radical e muitos anunciam uma era de robô-advogados que tornará os advogados obsoletos em um futuro que está ao alcance dessa geração. Opiniões mais contidas ou razoáveis surgem anunciando uma evolução mais gradual, onde a profissão jurídica, intocada em suas práticas e costumes há muito tempo, passe por um período de sistematização das atividades mais rotineiras do dia-a-dia dos escritórios de advocacia, acompanhando a crescente digitalização da atividade jurisdicional. Essa nova era da advocacia exigiria profissionais treinados de forma multidisciplinar, especializados juridicamente, mas capazes de compreender e transitar nos mundos da economia, informática e gestão de negócios. Aqueles que ficassem à margem dessa transformação digital da profissão jurídica acabariam substituídos por profissionais mais bem qualificados em um cenário altamente competitivo e multidisciplinar ou teriam suas tarefas repetitivas e previsíveis automatizadas pelo crescente e refinado uso de IA capazes de realizar com exatidão incansável o trabalho tradicional repetitivo de um escritório de advocacia (VOGL, 2016).

Por fim, ainda pode-se encontrar opiniões que afirma que toda a atual ênfase em tecnologia e inovação no Direito não passa de uma espécie de moda que em pouco tempo será esquecida e não terá qualquer impacto significativo no cotidiano jurídico.

Ignorando realizar a previsão de qualquer um dos contendores sobre tecnologia e inovação no Direito, várias novas ferramentas digitais têm surgidos como as de recuperação de informações jurídicas, infraestrutura legal e aplicação de AI para tomadas análise de regras simples e tomadas de decisões. A recuperação de informações jurídicas trata de tecnologias que buscam encontrar informações legalmente relevantes de maneira eficiente. As tecnologias de infraestrutura legal incluem novos sistemas e plataformas que ajudam a conectar as partes interessadas com mais eficiência. Por fim, as tecnologias de Direito computacional são sistemas em que os computadores podem entender as regras legais e podem automatizar a tomada de decisões e processos legais, cujo exemplo mais conhecido no Brasil são os contratos inteligentes.

As empresas que foram criadas recentemente para fornecerem essas tecnologias especialmente desenhadas para área jurídica já geraram seus próprios nichos dentro do ecossistema de empresas de tecnologia. Por exemplo, empresas que oferecem pesquisas jurídicas estatisticamente relevantes, gerenciamento de contratos e redes ou plataformas para e de advogados tem se proliferado e tornaram-se nichos com muitos concorrentes.

A adoção e uso da tecnologia Blockchain e outras formas de criptomoedas para contratos, mas também para outras finalidades legais tem se multiplicado. O cenário descrito por autores como Richard Susskind e William Henderson, onde as pressões econômicas sistêmicas e os desenvolvimentos tecnológicos afetariam, na sua essência, a

prestação de serviços e o modelo estratégico do negócio jurídico vem tomando contornos palpáveis.

Em resposta a essas pressões, escritórios de advocacia, grandes empresas e universidades tem prestado cada vez mais atenção à inovação legal. Em todo o Brasil tem sido realizados encontros, palestras, sobre inovação, tecnologia e Direito, universidades tem criado rapidamente pós-graduações em Direito e Empreendedorismo ou Direito e Inovação. Além disso, escritórios de advocacia de todos os portes estão contratando consultores para ajudar a modernizar seus processos e a buscando não ficar para à margem da onda de inovações jurídicas que vem tomando o cenário nacional.

A ideia, até poucos anos completamente impensável, de startups legais e as chamadas legaltechs, startups de tecnologia voltadas a prover soluções digitais para o mercado jurídico, tem se tornado cada vez mais a realidade nos grandes centros urbanos do Brasil.

O cenário de legaltechs compreende tanto provedores de tecnologia vendidas para profissionais jurídicos como as startups legais de tecnologia que tomam a forma de uma ampla variedade de serviços para profissionais individuais, escritórios de advocacia e departamentos jurídicos. Pode-se descrever, de forma não exaustiva, vários desses setores como as plataformas digitais que buscam melhorar o acesso individual aos advogados, ferramentas de automação de documentos, os sistemas de gerenciamento de documentos, ferramentas de personalização de contratos, gerenciamento de processos, juremetria, gerenciamento de contratos. A resolução de disputas on-line é um campo emergente (LOWELL, 2016, p. 03).

As dificuldades de adoção são particularmente agudas para os escritórios de advocacia. Há uma crescente conscientização no mercado de que a "tecnologia legal" é importante, que o mercado legal vai mudar e que os escritórios de advocacia que adotam terão uma vantagem competitiva sobre os outros. O principal impedimento era a estrutura do próprio escritório de advocacia; a mentalidade tradicional dos operadores e da educação jurídica.

Um dos desafios mais atuais para a teoria e a prática jurídica vem a crescente adoção da tecnologia de blockchain para vários serviços jurídicos como assinaturas digitais, armazenamento de informações sigilosas, sistemas de votação. Entender a tecnologia da blockchain e conseguir traduzi-la para a teoria jurídica apresenta vários desafios, como será detalhado na próxima seção.

2. Descentralização e desconfiança

Em novembro de 2008, através de um white paper, Satoshi Nakamoto (2009) propõe o Bitcoin como o primeiro sistema de pagamento baseado numa rede descentralizada pessoa a pessoa (peer-to-peer, ou P2P), sem a necessidade de uma autoridade central confiável. Como estrutura fundamental do Bitcoin, encontra-se a tecnologia do blockchain. O blockchain pode ser inicialmente imaginado como os antigos livros de registro contábeis norte-americanos, onde quando se desejava realizar um novo registro, não se apagava o registro antigo, mas simplesmente adicionava-se uma nova linha ao livro indicando a modificação no registro original.

A formidável inovação trazida por esta tecnologia é que a rede se tornou completamente aberta, sem a necessidade de qualquer exigência para os participantes, pois eles não precisam confiar uns nos outros para interagir. Mesmo se alguns usuários forem desonestos, ou estiverem registrando dados corrompidos, a rede, autonomamente, é capaz de verificar corretamente as transações e proteger os registros através de um mecanismo matemático chamado prova-de-trabalho. Essa estrutura torna a intervenção humana ou o controle de uma autoridade completamente desnecessário. A racionalidade fundante desse protocolo de confiança descentralizada não deve jamais ser subestimada, pois ela representa uma virada crítica na confiança em pessoas para a confiança na matemática (ANTONOPOULOS, 2017, p. 17).

Entender a tecnologia de blockchain, requer entender o problema de consenso distribuído, que trata da coordenação da atividade de indivíduos, sem um controle central que possa garantir que a informação que está sendo transmitida não foi fraudada ou é inválida.

Essa ideia é demonstrada pelo famoso problema dos Dois Generais Bizantinos, descrito por Lamport, Shostak e Pease na literatura de ciência da computação. Os autores descrevem três divisões do exército bizantino que estão acampadas do lado de fora de uma cidade inimiga tentando conquistá-la. Cada divisão é comandada por um general independente e para planejar um ataque eles precisam decidir sobre uma estratégia coordenada. Entretanto, os generais podem se comunicar apenas através de mensageiros e sabem que pode existir um traidor no grupo que está ativamente tentando prevenir os generais de chegarem a um acordo, os enganando a atacar prematuramente ou escondendo alguma informação relevante de forma que os generais não consigam coordenar o ataque (LAMPOR, 1982). Na prática, o problema descreve a dificuldade ou mesmo a impossibilidade de um grupo de pessoas, localizadas em uma rede distribuída, em chegar a um consenso, sem uma autoridade central que garanta a confiabilidade das informações que estão sendo transmitidas pela rede.

O artigo de Nakamoto traz a resposta para esse problema através de uma tecnologia que ficaria conhecida como blockchain. De forma simples, blockchain é um banco de dados formado por uma cadeia de blocos que incluem de uma até N possíveis transações, onde cada transação completa adiciona um bloco novo a cadeia existente de blocos, formando uma cadeia interligada de registros de transações. Os blocos são criados de forma a serem altamente resistentes a modificações retroativas. Assim, pode-se descrever, simplificada, que blockchains são cadeias de registros abertos e distribuídos que podem gravar transações entre duas partes eficientemente e de uma forma verificável e permanente (BAMBARA; ALLEN, 2018, p. 02).

Detalhadamente, pode-se descrever o processo de funcionamento da blockchain como um registro digital que é compartilhado através de uma rede descentralizada de computadores independentes, que mantêm e atualizam esse registro de uma forma que permite que qualquer pessoa prove que o registro está completo e não foi corrompido. Isso é possível através de um programa computacional especial que é executado por todos os computadores na rede. Esse programa constantemente direciona a rede para um consenso compartilhado sobre a nova informação adicionada ao registro. Cada computador atualizado independentemente sua própria versão do registro, mas realiza isso seguindo a execução do programa de consenso compartilhado da rede. Uma vez que um novo registro foi realizado e adicionado a cadeia, proteções criptográficas especiais fazem virtualmente impossível que se possa alterar o registro já feito; isso garante um importante elemento cronológico ao blockchain.

Os proprietários dos computadores são pagos em bitcoins, que os incentivam a proteger a integridade do sistema, ou realizam seu trabalho como parte de um acordo de grupo. O resultado é único: um grupo de agentes completamente independentes, cada um agindo em puro auto interesse, unem-se para produzirem juntos uma estrutura para o bem comum: um registro imutável, que todos podem confiar e que não é administrado por nenhum intermediário centralizado (CASEY; VIGNA, 2018, p. 29-30).

A confiabilidade do Sistema de blockchain deve ser completamente entendida, pois é uma das suas características principais e para que seus reflexos possam ser adequadamente apreciados. A solução de segurança fornecida por Nakamoto para o problema de confiabilidade da blockchain foi genial, pois é uma mistura de incentivos e desestímulos que encoraja aqueles que validam as transações a o fazerem de forma honesta.

Primeiro, qualquer computador pode participar do trabalho de validação de um novo registro, em qualquer lugar onde estiver localizado e de fato, é incentivado a fazer isso. Pois, no momento que o computador entrar na rede de validação de blockchains ele

entrará num sistema de premiação através de uma espécie de loteria de bitcoins. Esses prêmios são pagos a cada 10 minutos, sempre que um desses computadores adicionar ou validar, com sucesso, um novo bloco ao registro de blockchain. Esses computadores são conhecidos como mineradores, pois eles entram numa espécie de corrida pelo ouro da premiação das criptomoedas.

Entretanto, pode-se imaginar que uma vez sendo o sistema de blockchain aberto e sem qualquer tipo de restrição sobre os participantes, seria possível que qualquer um pudesse aumentar suas chances de ganhar a loteria randômica de bitcoins adicionando mais computadores a rede. A solução de Nakamoto para um aproveitador que quisesse tomar mais de 51% da rede adicionando mais poder de mineração é simples e eficiente. Exige-se que cada computador ligado à rede conduza um exercício chamado “prova de trabalho” que consiste em um complicado problema matemático que requer grande poder computacional para achar apenas um único número dentre um conjunto gigantesco de números.

A prova de trabalho (proof-of-work) é dispendiosa porque utiliza tanto poder computacional quando demanda considerável energia elétrica. Ou seja, se um minerador quiser assumir o controle de mais de 51% da rede de blockchain ele teria que gastar uma quantidade considerável de dinheiro de início. Além disso, devido as características de como a prova de trabalho foi idealizada por Nakamoto, ela se torna exponencialmente mais difícil a medida que o poder computacional da rede como um todo aumenta. Desta forma, a prova de trabalho garante que o custo de um ataque para tomar 51% de uma rede cresça exponencialmente à medida que o atacante chega perto daquele limite (CASEY; VIGNA, 2018, p. 48-49).

Agora, pode-se retornar ao Problema dos Generais Bizantinos e apontar que a prova-de-trabalho está no centro da solução de Nakamoto para ele pois, a rede de blockchain não só é capaz de atingir um consenso compartilhado, através da validação por cada usuário de toda cadeia de registros; mas além disso, seus elementos não podem ser corrompidos com sucesso, pois os custos para tomar mais de 51% da rede, e então conseguir a validação de um bloco adulterado, levanto a um consenso corrompido, estão vinculados a recursos escassos que, escalando exponencialmente com a própria rede, tornam o ataque virtualmente impraticável e a rede confiável.

Além disso, os registros públicos contidos nos blocos não carregam qualquer informação sobre os usuários do sistema e ninguém controla os registros. Inexiste qualquer banco de dados central. Cada vez que uma transação é feita e um bloco é adicionado a cadeia de blocos, uma versão nova, atualizada do registro completo da blockchain é distribuída para cada computador da rede. Assim, não existe um local central que possa

ser atacado, uma vez que a totalidade das informações da cadeia de blocos está em todos os computadores da rede. Se um computador for comprometido e alguém tentar corromper determinado bloco na versão do registro daquele computador, os outros usuários que controlam as milhares de outras versões aceitas pela rede, simplesmente vão se recusar a adicionar a cópia corrompida durante a atualização. A contradição entre as muitas versões corretas, aceitas pela rede, e aquela que foi alterada, irá marcar a cópia como corrompida imediatamente (CASEY; VIGNA, 2018, p. 36).

Desta forma os protocolos da blockchain garantem que as informações contidas e compartilhadas em cada blockchain sejam válidas, nunca gravadas mais de uma vez, possibilitando as pessoas coordenarem transações individuais de uma forma descentralizada sem a necessidade de uma autoridade central confiável que verifique e autorize cada transação (BONNEAU, 2015).

Usualmente, a confiança interpessoal é construída através de contato pessoal e a falta desse contato pode causar um baixo índice dela. Entretanto, é possível remover a necessidade de construir uma relação pessoal de confiança através uma forma impessoal de confiança que permita a transação entre duas pessoas desconhecidas. De fato, isso ocorre o tempo todo nas sociedades modernas através do uso de autoridades centrais e sistemas jurídicos que removem, em grande medida, a necessidade de confiança pessoal. Possivelmente a maioria das pessoas que compram em um shopping não conhecem os vendedores ou a qualidade dos produtos vendidos, mas possuem uma forma neutra de confiança na proteção institucional das leis consumeristas. Um elo de confiança institucional é a garantidora de uma relação, que de outro modo, seria vazia de confiança entre o comprador ocasional e o vendedor (BRETT, 2016).

O blockchain avança na direção de um futuro crescentemente descentralizado, pois ela produz um processo de desintermediação e descentralização de transações de todo tipo em uma escala global, com o potencial de reconfigurar todas as atividades humanas de um modo tão extenso quando ocorreu com a internet (SWAN, 2015, p. viii-x). A tecnologia de blockchain permite potencialmente aos indivíduos e as comunidades que reestruturem suas interações políticas, econômicas e sociais, em um processo sem precedentes de desintermediação em larga escala, baseado em transações automáticas sem confiança. Esse processo pode mudar as próprias bases dos sistemas político, social e econômico que se conhece e os próprios modelos de governo, desafiando o papel tradicional do Estado e das instituições centralizadoras.

De fato, muitos entusiastas da tecnologia afirmam que a sociedade civil poderia organizar a si mesma e melhor proteger seus interesses, substituindo as funções tradicionais do Estado por serviços baseados em blockchain.

As características de confiabilidade no sistema de blockchain, e não nos usuários e a descentralização fazem o as tecnologias de blockchain serem associadas com o ideal de liberdade e descentralização que inspirou os pioneiros da internet (CASEY; VIGNA, 2018, p. 23). Sua natureza descentralizadora tem o potencial de vencer limitações geográficas e jurídicas, que pode ser a chave para tratar de forma mais eficiente os problemas de liberdade, censura, exclusão econômica e social, e direitos humanos de uma forma que os esforços diplomáticos dos Estados nacionais são incapazes (SWAN, 2015, p. 37).

Em resumo, a tecnologia do blockchain pode ser a peça faltante que possibilitará a quarta revolução industrial que unirá bits e átomos e será a era de quantidades inimagináveis de dados sendo processadas globalmente. Ela promete um futuro de uma internet de dados abertos, que poderia melhor possibilitar a humanidade a encontrar, coletivamente, soluções para os vários problemas que enfrenta e criar formas de produtos e serviços com muito mais eficiência (CASEY; VIGNA, 2018, p. 38).

Se existe a promessa de um futuro promissor com a confirmação da estabilidade dessa tecnologia, o mesmo não pode ser dito para a teoria jurídica que terá que dar conta de fatores com a extrema descentralização, a existência de elos não confiáveis, e da tradução de conceitos e paradigmas antes exclusivo das ciências duras e das tecnologias para o Direito, com operadores treinados em conceitos tradicionais e para estudantes que não tem acesso a uma educação jurídica multidisciplinar.

3. CONCLUSÃO

Observou-se que a tecnologia tem ocupado um espaço cada vez maior no panorama jurídico, tendo amplo ingresso na prática jurídica, especialmente na automatização de tarefas repetitivas e no processamento de documentos, alterando o fluxo tradicional de trabalho que se observa nos escritórios de advocacia e departamentos jurídicos corporativos.

Uma série de empreendimentos de inovação tem surgido alterando o cenário de uma área tradicionalmente fechada para iniciativas heterogêneas e interdisciplinares. Essa alteração no cenário da prática jurídica necessariamente trará mudanças para a teoria jurídica como foi sugerido com o estudo da tecnologia de blockchain responsável pelo surgimento das criptomoedas.

A necessária assimilação de novos marcos teóricos da prática para a teoria jurídica com a aplicação e crescente uso de novas tecnologias guarda vastas promessas de mudanças profundas em conceitos tradicionais na ciência do Direito, tais como a

centralidade de estruturas hierárquicas bem definidas e controladas e uma grande ênfase na confiabilidade dessas relações.

A ideia da possibilidade da construção de estruturas sociais e regulatórias distribuídas, sem controle central e que suportem elementos não confiáveis será uma desafio para a teoria jurídica tradicional.

4. REFERÊNCIAS

ANTONOPOULOS, ANDREAS M. **Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain**. Sebastopol: O'Reilly, 2017.

BAMBARA, Joseph J.; ALLEN, Paul R. **Blockchain: A Practical Guide to Developing Business, Law, and Technology Solutions**. New York: Mc Graw Hill, 2018.

BONNEAU, Joseph et al. Research Perspectives and Challenges for Bitcoin and Cryptocurrencies, **IEEE SECURITY AND PRIVACY** (forthcoming May 2015), <http://www.jbonneau.com/doc/BMCNKF15-IEEEESP-bitcoin.pdf>.

CASEY, M.J.; VIGNA, PAUL. **The Truth Machine: The blockchain and the future of everything**. New York: St. Martin's Press, 2018.

LAMPOR, L. et al. The Byzantine Generals Problem. **Journal ACM Transactions on Programming Languages and Systems**. Vol. 4, n. 3, Jul. 1982, p.382-401, New York, 1982.

LOWELL, ELIZABETH. **The Current State and Future Prospects for Legal Technology Adoption**. Disponível em: <<https://www-cdn.law.stanford.edu/wp-content/uploads/2016/05/Lowell-Legal-Tech-Landscape-v.2.pdf>> Acesso em 25 set. 2018.

NAKOMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**, BITCOIN.ORG 3 (2009), <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

SCOTT, BRETT. How Can Cryptocurrency and Blockchain Technology Play a Role in Building Social and Solidarity Finance? **United Nations Research Institute for Social Development Working Paper**, v.1, 2016. [http://www.unrisd.org/unrisd/website/document.nsf/\(httpPublications\)/196AEF663B617144C1257F550057887C?OpenDocument](http://www.unrisd.org/unrisd/website/document.nsf/(httpPublications)/196AEF663B617144C1257F550057887C?OpenDocument)

SWAN, MELANIE. **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. Sebastopol: O'Reilly, 2015.

VOGL, ROLAND. **The Coming of Age of Legal Technology**, 2016. Disponível em: <<https://law.stanford.edu/2016/09/26/184188/>> Acesso em 25 set. 2018.