



ISSN: 2358-2105



BLOCKCHAIN E SMART CONTRACTS: OS IMPACTOS DAS NOVAS TECNOLOGIAS NO DIREITO

BLOCKCHAIN AND SMART CONTRACTS: THE IMPACTS OF NEW TECHNOLOGY ON LAW

Alyne Rayanna de Sousa Salvador da Silva¹, Iarley Pereira de Sousa²

v. 7/ n. 5 (2019)
Outubro

Aceito para publicação em
20/09/2019.

¹ Graduada em Relações Internacionais pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. Graduada em Ciências Jurídicas e Sociais - Direito pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

² Graduado e Mestre em Direito pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB; Docente da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.



RESUMO: O século XXI vivencia um momento conhecido como a Era Digital, na qual aos poucos tem gerado impacto nas áreas profissionais. Neste contexto de grandes transformações advindas do desenvolvimento tecnológico, o Direito, como uma ciência em constante transformação não pode desviar-se dos questionamentos procedentes dos efeitos de tal Era, mas buscar nela uma conexão para promover a garantia de uma segurança jurídica mais eficiente através das inovações tecnológicas, como é o caso da tecnologia Blockchain, uma ferramenta de inovação para áreas financeiras e empresariais. Destarte, este artigo tem como objetivo geral analisar as potenciais aplicações do Blockchain frente à nova conjuntura jurídico-tecnológica e aos processos empresariais. O trabalho foca em: i) apresentar a evolução histórica entre o Direito e a Tecnologia; ii) contextualizar a tecnologia Blockchain e iii) verificar os impactos do Blockchain nas relações empresariais. O desenho de pesquisa se configura por uma natureza exploratória com uma cultura metodológica qualitativa utilizada para o desenvolvimento do estudo cujo aspecto longitudinal se dá entre 2001 e 2019. A pesquisa recorre a técnica de análise de conteúdo para verificar o argumento central da investigação, na qual reitera a importância jurídica em traçar parâmetros e conceitos referentes ao meio tecnológico, a fim de adequar as normas jurídicas existentes à nova realidade e garantir a segurança jurídica das pessoas e dos processos empresariais.

Palavras-chaves: Era digital; Automação; Direito empresarial.

ABSTRACT: The 21st century is experiencing a moment known as the Digital Age, in which it has gradually had an impact on professional areas. In this context of great transformations arising from technological development, Law, as a science in constant transformation, cannot deviate from the questions arising from the effects of such an Era, but seek in it a connection to promote the guarantee of a more efficient legal security through technological innovations, as is the case of Blockchain technology, a tool of innovation for financial and business areas. Therefore, this article has as a general objective to analyze the potential applications of Blockchain in the face of the new legal-technological conjuncture and business processes. The work focuses on: i) presenting the historical evolution between Law and Technology; ii) contextualizing Blockchain technology and iii) verifying the impacts of Blockchain on business relations. The research design is configured by an exploratory nature with a qualitative methodological culture used for the development of the study whose longitudinal aspect occurs between 2001 and 2019. The research uses the technique of content analysis to verify the central argument of the investigation, which reiterates the legal importance in tracing parameters and concepts related to the technological environment, in order to adapt the existing legal norms to the new reality and guarantee the legal certainty of the companies, people and business processes.

Keywords: Digital age; Automation; Business law.



1. INTRODUÇÃO

A tecnologia impõe diversas e profundas modificações no modo de vida das pessoas, proporcionando uma verdadeira “quebra de paradigmas”, nos quais, “conceitos como velocidade, acessibilidade, mobilidade, distância e sociabilidade estão em constante modificação” (FREITAS & BATISTA, 2015, p. 3).

De acordo com Conto et al. (2016), vivemos atualmente em uma sociedade altamente competitiva na qual a globalização influenciou consideravelmente a forma em que as empresas competem entre si e pela garantia da sua sobrevivência. Dessa maneira, a inovação vem se tornando o principal fator de competitividade das firmas para ampliar e manter a sua atuação.

Miethl et al. (2006) afirma que não existe ainda uma teoria sobre a inovação. Entretanto, há conhecimento suficiente para dizer quando e como se buscam oportunidades inovadoras e como se avaliam as chances de seu sucesso ou os riscos de seu fracasso. Chiavenato (2003, p. 359) aponta, por sua vez, que “se inovar é arriscado, muito mais perigoso é deixar de inovar”.

Existem diversos tipos e classificações de inovação, podendo ela ser aplicada de diferentes maneiras e em variados setores. No presente artigo, focaremos no setor tecnológico, em especial a utilização da tecnologia Blockchain e dos smart contracts.

O blockchain foi uma ferramenta desenvolvida para as áreas financeiras e empresariais e possui o intuito de promover a garantia de uma segurança jurídica mais eficiente e efetiva, os smart contracts, por sua vez, é uma ferramenta autoexecutável, regida por apenas por código e que permite a facilitação e a execução de uma negociação ou contrato utilizando a tecnologia blockchain.

Este artigo tem como objetivo geral analisar as potenciais aplicações do Blockchain frente à nova conjuntura jurídico-tecnológica e aos processos empresariais. O trabalho nos seguintes objetivos específicos: i) apresentar a evolução histórica entre o Direito e a Tecnologia; ii) contextualizar a tecnologia Blockchain e iii) verificar os impactos do Blockchain nas relações empresariais.

Na metodologia foi utilizada a abordagem qualitativa e propósito descritivo, incluindo o procedimento de levantamento bibliográfico, leituras de artigos e livros, adentrando-se à análise do fenômeno da tecnologia blockchain, apresentando suas peculiaridades e importantes transformações nas esferas negociais, o que leva consequentemente à análise de seu uso na construção dos "smart contracts".

Por fim, a conclusão faz uma análise da tecnologia Blockchain e remete a importância da aproximação entre Direito, Tecnologia e Inovação, além de reiterar a importância jurídica em traçar parâmetros e conceitos referentes ao meio tecnológico, a fim de adequar as normas jurídicas existentes à nova realidade e garantir a segurança jurídica das pessoas e dos processos empresariais.

2. DIREITO & TECNOLOGIA

A sociedade do séc. XXI transita no que é qualificado como Era Digital, na qual os computadores ocupam espaços importantes na conjuntura atual em todos os setores da sociedade, sejam eles, comercial, política, serviços, entretenimento, informação e/ou relacionamentos. Logo, as

transformações sociais estão diretamente ligadas às transformações tecnológicas (KOHN & MORAES, 2017).

A chamada sociedade da informação é constituída de tecnologias de informação e comunicação que envolve a aquisição, o armazenamento, o processamento e a distribuição da informação por meios eletrônicos. Essas tecnologias não transformam a sociedade por si só, mas são utilizadas pelas pessoas em seus contextos sociais, econômicos, jurídicos e políticos, criando uma nova estrutura social, que tem reflexos na sociedade local e global (SIQUEIRA JUNIOR, 2009).

Conforme Cella & Moraes (2013), a Internet insere-se no contexto da globalização e acesso às informações visando possibilitar através da transmissão de informações, pesquisas, análises fáticas da sociedade e, principalmente, permitir a troca de experiências entre indivíduos, empresas, instituições e governos. É diante dessa conjuntura que pode se identificar novos entendimentos do Direito numa sociedade marcada pelas interações em meios digitais.

O Direito se desenvolveu, em grande parte, pelo conflito liberdade versus liberdade, ou seja, cada indivíduo tem sua esfera de liberdade limitada à esfera de outrem. Cada um tem seu direito subjetivo acomodado ao direito de terceiros (ARAÚJO, 2017).

A partir de tal conflito (liberdade vs liberdade), o Direito partiu para outras searas, ou seja, as regras para o desenvolvimento das organizações coletivas criadas pelas sociedades, culminando num modelo onde coabitam a liberdade do homem, os direitos a ela inerentes e a organização do Estado (ARAÚJO, 2017).

Ainda segundo Araújo (2017), a simbiose destes dois conceitos gera o que hoje chamamos de Estado Democrático do Direito, onde cada pessoa exerce legitimamente seus direitos, com as garantias jurídicas a eles inerentes respeitadas os direitos das demais pessoas e o funcionamento das instituições públicas e privadas.

Diante das necessidades da regulamentação de questões advindas do desenvolvimento tecnológico, tornou-se necessário uma reavaliação do operador do Direito em aplicar medidas que visassem a garantia de proteção do meio digital.

Segundo Pinheiro (2008, p. 29), o Direito Digital é a evolução do próprio Direito e abrange todos os princípios fundamentais e institutos que estão vigentes e são aplicados até hoje, assim como introduzindo novos institutos e elementos para o pensamento jurídico, em todas as suas áreas.

O Direito Digital não chega ser um ramo específico do Direito, pois ele não tem um objetivo próprio em relação às outras áreas, diferencia-se apenas pela forma como transita, ou seja, pelos canais virtuais. Possui um modus operandi diferente, sendo, na verdade, a extensão de diversos ramos da ciência jurídica, que cria novos instrumentos para atender a anseios e ao aperfeiçoamento dos institutos jurídicos em vigor (ARAÚJO, 2017).

3. BLOCKCHAIN

A tecnologia blockchain surge como um avanço da revolução tecnológica, em que há a expectativa de mais uma mudança em diversas esferas sociais. Foi desenvolvida por Satoshi Nakamoto como suporte para a criação da criptomoeda Bitcoin. No ano de 2008, foi publicada a

pesquisa “Bitcoin: A peer-to-peer Electronic Cash System”¹, na qual apresenta os princípios e explica o funcionamento da nova moeda digital desenvolvida por ele.

Segundo Gupta (2017, p.3) o Blockchain é um livro-registro compartilhado e distribuído que facilita o processo de gravação e rastreamento de bens de uma rede de negócios, ou seja, é uma estrutura de dados juntos e armazenados.

Na visão de Narayana et al. (2016), o blockchain como uma cadeia de blocos conectados por funções hash. Essa característica da função hash confere ao blockchain a propriedade de imutabilidade uma vez que os dados são armazenados em blocos eles são submetidos a uma função hash e, conseqüentemente, não podem ser alterados.

Ribeiro (2017) define o Blockchain como um sistema de base de dados, mantido de modo descentralizado, em que todos são responsáveis por armazenar ou manter as informações contidas. Esse modelo de estrutura garante que qualquer nó entre ou saia da rede, sem colocar em risco a integridade ou ainda a disponibilidade do sistema.

Mougayar (2017) a contextualiza como não somente uma revolução, mas mais que isso: um fenômeno em curso que, como um tsunami, avança gradualmente envolvendo tudo em seu caminho. Sua previsão é de que isso trará uma mudança que atinge a governança, o modo de vida, modelos corporativos tradicionais, sociedades e instituições globais.

O nome do sistema serve como esclarecimento de como ele funciona “Block” traduzindo para Blocos e “Chain” traduzindo para Corrente. Ou seja, é uma grande corrente de blocos de dados que necessitam de seus anteriores para serem válidos. Cada bloco deve possuir as informações sobre o que esse bloco está operando e deve conter a referência ao seu bloco anterior (LEWIS, 2015).

Swan (2015) aborda três categorias da evolução do Blockchain, sendo elas: a 1.0; 2.0; e 3.0. A primeira está relacionada as aplicações em criptomoedas, como Bitcoin. A segunda corresponde a contratos de todo o tipo, que vão muito além de transações em dinheiro. Podem ser realizados contratos relacionados a ações, empréstimos, hipotecas, títulos e contratos inteligentes. A última, é uma categoria que compreende as aplicações que vão além dos usos mencionados anteriormente. Nesta, destacam-se as áreas governamentais, de saúde, ciência, literatura, cultura e artes.

A tecnologia Blockchain é a próxima grande evolução digital após a web, assim, torna-se claro que ela vem para trazer novas mudanças, tendo como uma das principais funções substituir alguns intermediários, assim como outrora também fez a internet (RIBEIRO, 2017).

Atualmente, diversas iniciativas de governos ao redor do mundo aparecem com o objetivo de explorar tal tecnologia. Esse interesse surge basicamente pelos benefícios que podem ser extraídos dependendo de sua aplicação, reduzindo custos e trazendo mais segurança em rede (RIBEIRO, 2017).

A confiabilidade na tecnologia "blockchain" não pode ser interpretada, erroneamente, com a prestação de serviço, mas deve ser vista com a finalidade de concretização do negócio digital. A relação contratual constituída eletronicamente depende exclusivamente da integridade e autenticidade de seus termos identificação e das partes signatárias (GOMES & POTENZA, 2018).

De acordo com o Fórum Econômico Mundial (2018), a natureza descentralizada da blockchain traz uma transformação, vindo de uma abordagem isolada para uma integração de cadeia

¹ NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. 2008. Disponível em:<<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em: 9 ago. 2019

de valor de ponta a ponta, em ambientes fragmentados e complexos, mais atingíveis a falta de colaboração pode minar - ou até interromper - essa transformação.

Ao avaliar o valor dessa cadeia, é importante considerar os efeitos de rede e dimensionamento, no caso como é permitido por essa colaboração. Embora, seja transformador, como qualquer outra inovação, o blockchain, apresenta desafios quanto as suas espécies (MOUGAYAR, 2017):

3.1 DESAFIOS TÉCNICOS

Segundo Mougayar (2017), os desafios técnicos ocorrem por quatro fatores. A escalabilidade é a primeira, pois definir a capacidade técnica de um sistema em constante crescimento faz com que seja necessário antever o problema.

O segundo fator está relacionado aos prós e contras em relação aos dados, no qual é necessário entender as capacidades dos bancos de dados e do Blockchain, a qual é uma capacidade chave para o desenvolvimento de aplicações e encontrar equilíbrio entre os benefícios derivados de cada tecnologia.

A privacidade é o terceiro fator, no Blockchain público, todas as transações, incluindo o valor (criptomoedas) e o endereço de destino e origem são públicos e transparentes. Isso significa que qualquer um pode visualizar o que aconteceu no sistema. Tal capacidade pode ser vantajosa ou não de acordo com o sistema.

A segurança é o quarto fator, as dúvidas partem em relação ao método de validação por consenso. Empresas, como bancos ainda estão receosas em casos de eventuais falhas em uma validação de Blockchain Público.

3.2 DESAFIOS DE MERCADO/NEGÓCIO

Esse desafio se dá devido dois fatores, o primeiro é a inclusão de novos usuários, na qual se torna necessária uma reeducação dos usuários para o uso nesse novo sistema, pela complexidade de sistema. E a segunda está relacionada aos problemas de custo, pois apesar de ser uma tecnologia gratuita o desenvolvimento de aplicações Blockchain trará custos adicionais, assim como qualquer sistema de informação (MOUGAYAR, 2017).

3.3 DESAFIOS LEGAIS/REGULATÓRIOS

O blockchain ainda apresenta regulações pouco clara que são necessárias visto o impacto trazido nas áreas que a utilizarão, já que se tem uma mudança no que envolvem os controles centrais presentes há muito tempo na sociedade (MOUGAYAR, 2017).

Segundo Mougayar e Buterin (2016), o blockchain torna obsoleto o papel dos agentes financeiros intermediários, e torna possível a criação de sistemas monetários paralelos e imunes às falhas estruturais inerentes ao atual sistema monetário internacional.

Desta forma, há uma forte possibilidade do uso dessa tecnologia para envolver várias áreas, além do financeiro. Portanto, tendo em vista este conceito, aplicações características e potenciais, é compreensível que muitos o considerem como o negócio da internet (MOMO et al., 2019).

4. O IMPACTO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NAS RELAÇÕES EMPRESARIAIS

Conforme Atzori (2015, p.1) o blockchain surgiu como uma inovação disruptiva com uma ampla gama de aplicações, potencialmente capaz de redesenhar nossas interações nos negócios, na política e na sociedade como um todo. É uma tecnologia a qual permite que a identidade digital de cada empresa ou cidadão possa conectar-se criptograficamente a propriedade de bens, contratos, certificados, licenças, etc., promovendo transações de maneira segura (MASSARO, 2019).

De acordo com a Deloitte (2017) o Blockchain tem potencial para transformar o serviço financeiro, visto sua complexidade computacional já utilizada para outros fins, como o próprio Bitcoin que, na prática, é uma transferência de valor monetário.

Byrnes (2017, p.1) aponta que as empresas que têm maior inteligência estratégica nos dias de hoje são aquelas que combinam um alto nível de inovação tecnológica com um modelo de negócio que os ajudará a tirar o máximo proveito disso.

O blockchain não abrange apenas a parte financeira, fica a critério das empresas escolherem como implementá-lo, adaptando-o ao problema que a empresa tem, visando a sua solução através de uso da tecnologia. Um exemplo claro é a comunicação e troca de documentos e contratos entre uma empresa e suas filiais ou franquias, que aconteceria de maneira confiável e segura, contando com estes e os outros demais benefícios que a tecnologia traz (LIMA et al, 2017).

Segundo Lima et al. (2017), para as empresas em geral, existem algumas dificuldades em aceitar as inovações, mesmo que a mudança seja iminente, é necessário que elas tenham consciência da importância que o blockchain irá exercer em relação aos negócios. A inserção do blockchain traria inúmeras vantagens, com um maior nível de segurança e menor preço, a confidencialidade, integridade e disponibilidade da informação.

Toda empresa que fornece um determinado serviço ou produto com base na relação de confiança entre comprador e vendedor é vulnerável ao impacto provocado pelo blockchain nos negócios, não apenas pela interrupção do mercado, mas também por oferecer novas oportunidades para criar valor em um modelo de negócios apropriado para explorar esta tecnologia (COHEN et al, 2017).

Além da tecnologia reduzir a possibilidade de erro na hora de fazer uma auditoria e permitir o gerenciamento mais fácil dos critérios de segurança, uma vez que é criptografada, um número crescente de empresas convencionais aceita o bitcoin como pagamento. E à medida que mais negócios se juntam à economia de criptomoedas, as contabilidades que as atendem serão forçadas a incluir transações de criptomoedas em seus processos contábeis (FERREIRA, 2019).

Blockchain, de acordo com Tapscott & Tapscott (2016, p.1), terá o maior impacto no futuro da economia mundial. Nesse sentido, vários autores enfocam o potencial de impacto e revolução dessa tecnologia na economia mundial a partir da criação de mudanças nas organizações e na forma como os negócios são feitos (MCKENDRICK, 2017; TAPSCOTT & TAPSCOTT, 2017).

Já é possível notar que houve grandes impactos na produção de alimentos; registros governamentais; varejo; saúde; seguros; educação. Contudo, mudar os modelos de negócios, de processos e implementar um novo sistema não é fácil (SEBRAE, 2017).

De acordo com Kinder, (2002) a pressão da globalização do mercado e a entrada de novas tecnologias de comunicação estimularam as empresas a repensar seus modelos de negócios. Bancos e corporações estão enxergando o potencial do Blockchain e iniciando estudos em relação a tecnologia.

Uma característica do Blockchain tem chamado a atenção da maioria das empresas, além das transações financeiras que podem ser realizadas de maneira segura e sem intervenção de uma terceira parte, é o uso dos “smart contracts” ou “contratos inteligentes” (GAMA DE MEDEIROS, 2017).

4.1 “SMART CONTRACTS” OU CONTRATOS INTELIGENTES

Smart contracts são um protocolo de transação informatizado o qual executa os termos de um contrato e possui os objetivos gerais de: satisfazer as condições contratuais comuns (como condições de pagamento, penhoras, confidencialidade e até mesmo fiscalização); minimizar exceções maliciosas e acidentais; e diminuir a necessidade de intermediários confiáveis. Os objetivos econômicos relacionados incluem redução de perdas por fraude, arbitragens e custos de execução, e outros custos de transação (MURPHY, 2016).

Em outras palavras, de acordo com Gonçalves (2007), os smart contracts são autoexecutáveis regidos apenas por código, os quais permitem que indivíduos acordem entre si transações de bens e valores associados à blockchain que seriam automaticamente executadas assim que as condições contratuais escolhidas fossem cumpridas.

Szabo (2002) afirma que os Contratos Inteligentes melhorariam a execução dos quatro objetivos básicos do contrato: observabilidade, verificabilidade, privacidade e obrigatoriedade (autoaplicabilidade).

Desta forma, surgiria então uma dinâmica que dispensa a necessidade de confiança – seja na outra parte envolvida, seja no sistema jurídico estatal – para o estabelecimento de relações contratuais envolvendo bens e valores de todos os tipos. Os smart contracts seriam assim uma concretização quase literal da ideia de “Code is Law” de Lawrence Lessig – funcionariam alheios e independentes do poder jurisdicional do Estado contemporâneo (GONÇALVES, 2017).

Tem-se, então, conflitando com os diversos benefícios ofertados pelos Contratos Inteligentes em blockchain, alguns problemas (LIRA, 2018):

- 1- Impossibilidade de alteração de cláusulas mal elaboradas ou obsoletas;
- 2- Questões relacionadas à interpretação dos códigos através dos quais os contratos são construídos, tanto pelos operadores dos direitos, quanto pelos próprios polos da relação;
- 3- Ausência de legislação reguladora dessa modalidade de contrato ainda imatura no contexto social e jurídico brasileiro.

No Brasil, ainda não há legislação específica que regulamente a celebração de contratos através de meio eletrônico ou virtual. Por isso, levando em consideração que não há regramentos específicos no Código Civil brasileiro, os contratos eletrônicos são classificados como atípicos, nos moldes do art. 425. Portanto, diante da falta de legislação específica sobre o assunto, são aplicadas as regras gerais que regem os contratos do diploma civilista (ROCHA et al, 2018).

Lira (2018) aponta que os Contratos Inteligentes não são de todo estranhos à legislação brasileira vigente, em virtude da liberdade formal contratual como permissivo para esse modelo de contrato. Embora essa suposta validade jurídica possa vir a conflitar com o sistema brasileiro de Civil Law, o Código Civil, em seu artigo 104, dispõe que os negócios jurídicos podem tomar qualquer forma prescrita ou não defesa em lei para a sua celebração e validação.

Em igual sentido, o art. 107 do mesmo dispositivo legal – “a validade de declaração de vontade não dependerá de forma especial, senão quando a lei expressamente exigir” – e a Medida Provisória nº 2.200-2/2001 (art.10 e §2º), que equipara as forma de assinatura tradicional e eletrônica, desde que admitido pelas partes como válido ou aceito pela pessoa a quem for oposto o documento.

Constata-se, então, que, tecnicamente, os Smart Contracts em nada ferem a legislação nacional, apesar de necessitar de regulação mais abrangente (LIRA, 2018).

A inflexibilidade e irreversibilidade inicial dos contratos inteligentes, entretanto, se revelam como uma dificuldade frente à adoção desta tecnologia por grande parte da população aos requerimentos tradicionais do direito contratual vigente na maioria das jurisdições (GONÇALVES, 2017).

Pelo motivo de que uma vez assinados, eles são cumpridos de forma automática, completamente alheios aos poderes jurisdicionais tradicionais do Estado de forma que, em determinados contextos, mesmo uma ordem judicial de alto nível teria pouca eficácia para reverter o negócio jurídico realizado por si só (GONÇALVES, 2017).

Diante desse empecilho surge como solução a ideia do “*Judge as a Service*” – um tipo de árbitro ou juiz com poderes técnicos para reverter ou alterar transações realizadas através de smart contracts na Blockchain (GONÇALVES, 2017).

Durante a elaboração do smart contracts, é preciso definir previamente um indivíduo que analisará o negócio jurídico e atestará sua validade, tendo poderes para garantir seu cumprimento de em observância com a lei da jurisdição na qual as partes se inserem. O desafio é a adequação dos smart contracts, através da utilização de um mecanismo de Judge as a Service ou de outros análogos, às normas do Direito brasileiro (GONÇALVES, 2017).

Mesmo com tais quesitos, os smart contracts tendem a ser cada vez mais utilizados, uma vez que garantem mais celeridade, economia e segurança nas transações cíveis e comerciais. Assim, acredita-se que o uso de recursos tecnológicos como smart contracts, blockchain etc., dará início a uma nova era de contratos, tornando-os mais inteligentes e dinâmicos. A legislação, conseqüentemente, precisa ser adaptada para atender as peculiaridades dessa nova modalidade contratual (ROCHA et al, 2018).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos, o meio digital tem recebido um destaque crescente nas discussões, principalmente, acerca dos seus efeitos jurídicos. Uma vez que os desafios apresentados pelo aumento das novas tecnologias demonstram que o modo de resolução dos mesmos não está sendo suficientes apenas com os conceitos jurídicos tradicionais, ou seja, faz-se necessário uma análise da adequação das normas jurídicas existentes à nova realidade tecnológica.

O blockchain é uma tecnologia que apresenta um novo aspecto dos conceitos jurídicos já existentes, apresentando uma solução no ramo de Direito Empresarial, a qual corresponde aos contratos e acordos entre empresas, o conhecido “smart contracts”. O princípio da irretroatividade

da blockchain torna-se um fator que distancia ainda mais a utilização desses avanços de maneiras diversas e marcantes nas relações cotidianas (GONÇALVES, 2017).

Nesse universo onde quaisquer tipos de transação podem ser transformados em código, a economia tende a tornar-se sob demanda ou colaborativa, contribuindo de maneira incisiva para a construção de um mundo sem barreiras, distribuído e compartilhado (LIRA, 2018).

Seria, portanto, o firmamento da democracia de acesso e ganho financeiro, posto que as plataformas digitais possuam, na sua essência, o objetivo de reduzir os custos de transação e fricção decorrentes das relações humanas atreladas ao compartilhamento de produtos/serviços. Assim, o custo marginal de produção adicional tende a zero, implicando em mudanças dramáticas no que diz respeito ao setor empresarial e à sociedade como um todo (LIRA, 2018).

Diante do exposto, fica evidente que a luta pelo Direito, na área digital, é, na verdade, a luta contra a obsolescência da lei antiga, cabendo à sociedade exigir hermenêuticas modernas e leis modernas, consentâneas com relações sociais praticadas pela Internet e por meio de equipamentos digitais. O blockchain e os smart contracts são uma de tantas outras inovações que precisam uma nova análise e interpretação da jurisprudência (ARAÚJO, 2017).

Por fim, Direito, Tecnologia e Inovação são áreas que no século XXI estão diretamente correlacionadas, logo, com o desenvolvimento das tecnologias nos mais variados ramos a adaptabilidade do profissional da área jurídica se mostra em eminente destaque. A tecnologia blockchain e os smart contracts oferecem ao Direito uma oportunidade de novas implementações e desafios para uma regulação mais abrangente.

6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Marcelo. **Direito Digital**. In: COMÉRCIO ELETRÔNICO - MARCO CIVIL DA INTERNET - DIREITO DIGITAL 2017. Disponível em:

<<http://cnc.org.br/sites/default/files/arquivos/livro-comercio-eletronico-web.pdf>>. Acesso em: 12 agosto de 2019.

ARAÚJO, Marcelo. **O comércio eletrônico**. In: COMÉRCIO ELETRÔNICO - MARCO CIVIL DA INTERNET - DIREITO DIGITAL 2017. Disponível em:

<<http://cnc.org.br/sites/default/files/arquivos/livro-comercio-eletronico-web.pdf>>. Acesso em: 12 de agosto de 2019.

ATZORI, M. (2015). **Blockchain technology and decentralized governance: Is the state still necessary?** New York: Social Science Research Network.

Byrnes, N. (2017). **The business issue**. MIT Technology Review, 120(4), 2.

CELLA, José; MORAES, Marco. **Direito na Era Digital: Informação, Interação e Sociedade de Conhecimento**. 2013. Disponível em:

<<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=e1360bb1174a56e6>>. Acesso em: 06 de agosto de 2019.

CHIAVENATO, Idalberto. Planejamento estratégico. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

COHEN, B., AMORÓS, J. E., & LUNDY, L. (2017). **The generative potential of emerging technology to support startups and new ecosystems**. *Business Horizons*, 60(6), 741-745.

<http://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.06.004>

CONTO, Samuel; JÚNIOR, José; VACCARO, Guilherme. **A inovação como fator de vantagem competitiva: estudo de uma cooperativa produtora de suco e vinho orgânicos**. Gest. Prod., São Carlos, v. 23, n. 2, p. 397-407, 2016 <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X1677-14>

DELOITTE. **O Futuro da Infraestrutura financeira: Como o Blockchain pode transformar os serviços financeiros**.

Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/br/pt/pages/finance/articles/blockchain-servicos-financeiros.html>>. Acesso em: 15 de agosto de 2019.

FERREIRA, Adriano. **Os impactos da tecnologia blockchain na contabilidade**. 2019. Disponível em: <<https://www.dominiosistemas.com.br/blog/veja-os-impactos-da-tecnologia-blockchain-na-contabilidade/>>. Acesso em: 13 de agosto de 2019.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. **Blockchain Beyond the Hype A Practical Framework for Business Leaders**. 2018. Disponível

em: <http://www3.weforum.org/docs/48423_Whether_Blockchain_WP.pdf>. Acesso em: 14 de agosto de 2019.

FREITAS, C. O. A.; BATISTA, O. H. S. **Neuromarketing e as Novas Modalidades de Comércio Eletrônico (m-s-t-f-commerce) frente ao Código de Defesa do Consumidor**. Derecho y Cambio Social, v. 42, p. 3, 2015. Disponível em:

<https://www.derechocambiosocial.com/revista042/NEUROMARKETING_E_AS_NOVAS_MODALIDADES_DE_COMERCIO_ELETRONICO.pdf>. Acesso em: 10 de agosto de 2019.

GOMES, Tiago. POTENZA, Guilherme. **Blockchain: juridicidade de suas aplicações pelo direito brasileiro**. 2018. Disponível: <<https://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI291541,71043-Blockchain+juridicidade+de+suas+aplicacoes+pelo+direito+brasileiro>>. Acesso em: 13 de agosto de 2019.

GONÇALVES, Pedro V. R. **Blockchain, smart contracts e “Judge as a Service” no Direito Brasileiro**. Disponível em: <<http://irisbh.com.br/blockchain-smart-contracts-ejudge-as-a-service-no-direito-brasileiro/>>. Acesso em: 10 de agosto de 2019.

GUPTA, M. **Blockchain for Dummies IBM Limited Edition**. 1. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2017. 51p

KINDER, T. (2002). **Emerging e-commerce business models: An analysis of case studies from west lothian, scotland**. European Journal of Innovation Management, 5(3), 130-151.

<https://doi.org/10.1108/14601060210436718>

KOHN, Karen; MORAES, Cláudia H. de. **O impacto das novas tecnologias na sociedade: conceitos e características da Sociedade da Informação e da Sociedade Digital**. Disponível em: <<https://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2007/resumos/R1533-1.pdf>>. Acesso em: 06 de agosto 2019.

LEWIS, A. **A Gentle Introduction to Blockchain Technology**. Disponível em: <<https://j2-capital.com/gentle-introduction-blockchain-technology>>. Acesso em: 14 de agosto de 2019.

LIMA, Barbara; HITOME, Felipe; OLIVEIRA, Gabriel. **Aplicação da tecnologia blockchain em ambientes corporativos**. 2017. Disponível em:

<<https://www.fatecsaocaetano.edu.br/fascitech/index.php/fascitech/article/view/133>>. Acesso em: 09 de agosto de 2019.

LIRA, Carolina. **A tecnologia aplicada ao Direito: smart contracts em blockchain e o futuro da advocacia privada**. 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/12861/1/CTML20112018.pdf>>. Acesso em: 6 de agosto de 2019.

MASSARO, Vanessa. **A aplicação da tecnologia "blockchain" na administração pública: primeiras conclusões**. 2019. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/71650/a-aplicacao-da-tecnologia-blockchain-na-administracao-publica-primeiras-conclusoes>>. Acesso em: 15 de agosto de 2019.

MCKENDRICK, J. (2017). **Why blockchain may be your next supply chain**. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/joemckendrick/2017/04/21/why-blockchain-may-be-your-next-supply-chain/683f435c13cf>>. Acesso em: 16 de agosto de 2019.

MIETHL, Ângela C.; DA SILVA, Beatriz A.; SCHUSTER, Camila H.; DIETRICH, Gilmar J.; RODRIGUES, Marcos R. **Inovação como Fonte Para Vantagem Competitiva nas Organizações**. Encarnacion: Redcidir, [2006], 9 p. Disponível em: <<http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/1022>>. Acesso em: 11 de agosto de 2019.

MOMO, Fernanda et al. **Modelos de Negócios e Blockchain: O que pode mudar?** Rev. adm. contemp., Curitiba, v. 23, n. 2, p. 228-248, mar. 2019. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552019000200228&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 de agosto de 2019.

MOUGAYAR, W.; BUTERIN, V. **The business blockchain: promise, practice, and application of the next internet technology**. Wiley, USA, 2016

MOUGAYAR, W. **Blockchain para negócios: promessa, prática e aplicações da nova tecnologia da internet**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017. 224 p.

MURPHY, Dean. **Smart Contracts – From Ethereum to Potential Banking Use Cases**. Londres: Fintech Network, 2016. p. 2.

NARAYANAN, A. et al. **Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction**. S. l.: Princeton University Press, 2016.

PINHEIRO, Patricia Peck. **Direito digital**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

RIBEIRO, Sérgio L. **Tecnologia Blockchain: aplicações e iniciativas**. Campinas: CPQD, [2017]. 32 p. Disponível em: <https://www.cpqd.com.br/wpcontent/uploads/2017/09/whitepaper_aplicacoes_e_iniciativas_final.pdf>. Acesso em: 11 de agosto de 2019.

ROCHA, Raphael; PEREIRA, Débora; JUNIOR, Sergio. **Blockchain e Smart Contracts: Como a tecnologia está mudando a intermediação e o Direito Empresarial**. Cadernos de Direito – UNIFESO Teresópolis/RJ, Vol. 01, N. 2, 2018. Disponível

Alyne Rayanna de Sousa Salvador da Silva, Iarley Pereira de Sousa

em:<<http://unifeso.edu.br/revista/index.php/cadernosdedireitounifeso/article/view/1252>>. Acesso em: 11 de agosto de 2019.

SEBRAE. **Blockchain e a mudança nos negócios**. Disponível em: <<http://sebraemgcomvoce.com.br/blockchain-e-a-mudanca-nos-negocios/>>. Acesso em: 16 de agosto de 2019.

SIQUEIRA JUNIOR, Paulo Hamilton. **Teoria do direito**. São Paulo: Saraiva, 2009.

SWAN, Melanie. **Blockchain: blueprint for a new economy**. Sebastopol: O`Reilly, 2015. 128 p.

SZABO, A. **Formal Language for Analyzing Contracts**, 2002.

TAPSCOTT, D., & TAPSCOTT, A. (2016). **Blockchain revolution**. New York: Penguin Random House LLC.

TAPSCOTT, D., & TAPSCOTT, A. (2017). **How blockchain will change organizations**. MIT Sloan Management Review, 58(2), 10-13.