A IMPLEMENTAÇÃO DA REDE BLOCKCHAIN PARA OS REGISTROS IMOBILÁRIOS

THE IMPLEMENTATION OF THE BLOCKCHAIN NETWORK TO THE REAL ESTATE REGISTRATIONS

Dayane Ribeiro de Menezes[1]
Centro Universitário de Cascavel (UNIVEL) – Cascavel/PR, Brasil
dayaneribeirodemenezes@gmail.com

Luis Fernando de Menezes[2]
Centro Universitário de Cascavel (UNIVEL) – Cascavel/PR, Brasil
luisfernandomnzs@gmail.com

Alexandre Barbosa da Silva[3]
Centro Universitário de Cascavel (UNIVEL) – Cascavel/PR, Brasil
alexandre@univel.br

RESUMO: O presente trabalho tem por finalidade analisar os impactos resultantes da evolução das tecnologias e do impacto que isso pode causar na sociedade. É importante a discussão acerca da rede *blockchain* para o registro da propriedade, pois, embora a tecnologia seja inovadora, a legislação brasileira não apresenta regulamentação sobre o caso, que engloba a própria aquisição de propriedade imobiliária, bem como de seus respectivos direitos, por intermédio de meios digitais. Nesse sentido, não obstante a inexistência de legislação sobre a tecnologia, o uso da *blockchain* pode ser um avanço para a desburocratização do sistema imobiliário no Brasil. Isso porque as transações registradas na rede compõem *uma lista digital de registros de*

[1] Licenciada em Letras Português/Espanhol (Unioeste). Bacharela em Direito Centro Universitário Univel. Mestranda em Direito, Inovação e Regulações do Centro Universitário Univel. Bolsista Capes. http://lattes.cnpq.br/9643425410392323

[2] Bacharel em Ciências Aeronáuticas (PUC-Goiás). Bacharel em Direito pelo Centro Universitário Univel. Advogado OAB/PR sob o n.º 106889. Pós-graduado em Direito Penal e Processo Penal. Residente jurídico no Ministério Público do Estado do Paraná. Mestrando em Direito, Inovação e Regulações do Centro Universitário Univel. Bolsista Capes. http://lattes.cnpq.br/1340047276674285

[3] Doutor em Direito pela Universidade Federal do Paraná - Conceito 6 CAPES (2014). Bolsista CAPES no Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior, com estudos na Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Mestre em Direito pela Universidade Paranaense (2002). Graduado em Direito pela Universidade Paulista (1994). Coordenador do Programa de Pós-graduação em Direito - Mestrado - do Centro Universitário Univel. Professor nos cursos de graduação e pós-graduação em Direito do Centro Universitário Univel e na Escola da Magistratura do Paraná. Pesquisador do Grupo de Pesquisa em Direito Civil-Constitucional "Virada de Copérnico" do PPGD da Universidade Federal do Paraná e do Grupo de Pesquisa "Direito e Regulações" do PPGD do Centro Universitário Univel. Foi Coordenador da Graduação em Direito do Centro Universitário Univel. Procurador do Estado do Paraná. http://lattes.cnpq.br/9001465175088901

dados, servindo como uma linha do tempo, imutável e irreversível, que garante que nenhum dado seja perdido, de modo que todos os integrantes possam verificar a ordem cronológica e a veracidade dos registros. Assim, propõe-se um estudo que aponte, no contexto contemporâneo, os limites e as possibilidades de utilização de uma rede *blockchain* desenvolvida pelo Poder Público, por meio de regulamentação legal/normativa do sistema registral, com transações operadas mediante a tecnologia que validem as negociações registradas por cartórios de imóveis que integram a rede, bem como o armazenamento de dados e o trâmite de aquisição da propriedade imóvel. A metodologia utilizada para a realização do presente trabalho é a dedutiva, consubstanciada na análise de normas legais, constitucionais e infraconstitucionais, posicionamentos doutrinários e de jurisprudências dos tribunais estaduais e superiores e artigos científicos, com o fim de apontar um resultado comparativo, bem como uma análise conclusiva do caso.

Palavras-chave: Direito Imobiliário. *Blockchain.* Novas tecnologias.

ABSTRACT: The present work aims to analyze the impacts resulting from the evolution of technologies and the impact that this can cause in society. It is important to discuss the *blockchain* network for property registration, because, although the technology is innovative, Brazilian legislation does not have regulation on the case, which encompasses the acquisition of real estate property, as well as its respective rights, through digital means. In this sense, despite the lack of legislation on the technology, the use of *blockchain* can be an advance for the debureaucratization of the real estate system in Brazil. This is because the transactions recorded on the network make up a digital list of data records, serving as an immutable and irreversible timeline, which ensures that no data is lost, so that all members can verify the chronological order and veracity of the records. Thus, a study is proposed that points out, in the contemporary context, the limits and possibilities of using a *blockchain* network developed by the Public Power, through legal/normative regulation of the registry system, with transactions operated through technology that validate the negotiations registered by real estate notaries that are part of the network, as well as the storage of data and the procedure of acquisition of real estate property. The methodology used to carry out this work is deductive, embodied in the analysis of legal, constitutional and infra-constitutional norms, positions doctrinal and jurisprudence of the state and higher courts and scientific articles, to point out a comparative result, as well as a conclusive analysis of the case.

Keywords: Real Estate Law. *Blockchain*. New Technologies.

INTRODUÇÃO

Com a facilitação da inserção das novas tecnologias, tudo se tornou mais ágil e factível para a sociedade, promovendo a agilidade em processo que antes eram extremamente burocráticos. Em decorrência disso, a transformação tecnológica atingiu as mais diversas áreas, não deixando de fora o direito.

A evolução da tecnologia e da informação resultou em uma colaboração inédita entre indivíduos e sistemas, que teve impacto em todas as áreas do conhecimento. Devido às mudanças provocadas pelas novas tecnologias, o Direito não está de fora dessa evolução. Cabe

aos operadores não apenas discutir sobre as novas possibilidades no mundo jurídico, mas também incorporar a evolução tecnológica e adequar-se ao conceito de Direito 4.0, que é uma analogia à quarta revolução industrial, que se refere à transição para sistemas baseados na infraestrutura digital (SCHWAB, 2016).

No Direito Imobiliário, os avanços tecnológicos se somaram às assinaturas digitais, certificações e ao *blockchain*, uma inovação disruptiva que tem como objetivo um novo formato de registro de imóveis.

Embora a revisão tecnológica do Direito ainda se restrinja aos avanços de suporte operacional ou inteligência artificial, refletir sobre o futuro do modelo tecnológico *blockchain* como uma ferramenta que garante a segurança jurídica em ambientes digitais é um passo importante para compreendermos os obstáculos impostos pela legislação e pela resistência de órgãos de gestão registral.

Diante do que foi apresentado, o objetivo deste estudo é apresentar uma abordagem das características do *blockchain* e analisar se a tecnologia pode ser aplicada ao sistema de registro imobiliário brasileiro, discutindo a viabilidade da ferramenta em questão, no tocante ao atendimento dos requisitos de validade necessários para assegurar a segurança jurídica das transações.

1 *BLOCKCHAIN* E O REGISTRO DA PROPRIEDADE IMÓVEL

No decorrer da história, no desenvolvimento nas negociações humanas, mormente no registro imobiliário e na transferência de terras, as transações sempre objetivavam a segurança jurídica. Nesse contexto, o desenvolvimento da tecnologia da informação possibilita a utilização da *blockchain* como ferramenta de transferência da propriedade imobiliária, conferindo maior segurança jurídica para os usuários (MERQUIDES, 2023).

De acordo com Merquides (2023, p. 69), “dentre as tecnologias que surgiram com o intuito de modificar de maneira antes jamais vista, é a rede *blockchain*, que pode ser utilizada em diversas áreas. Não demorou ser notável que o modelo desenvolvido pela tecnologia para o Bitcoin poderia ser usado em uma grande diversidade de outras aplicações, oportunidade em que se visualiza a possibilidade de aplicação na aquisição da propriedade imobiliária”.

A palavra *blockchain* é como o mercado nomeou a tecnologia que pode ser programada para registrar, verificar e rastrear qualquer coisa com valor, desde transações financeiras até

registros médicos e títulos de propriedade. Assim, é importante compreender o conceito e funcionamento da rede *Blockchain*.

De maneira clara, trata-se de uma cadeia de blocos que se baseia em um protocolo (código lógico) de registro distribuído que tem como objetivo descentralizar a autoridade responsável por uma transação eletrônica, como medida de segurança, e assegurar a integridade dos seus registros.

De acordo com Freire (2021), a *blockchain* consiste em uma tecnologia distribuída e descentralizada de registro eletrônico de dados, sendo a sua principal função armazenar informação da mais diversa natureza. Nenhuma entidade controla a *blockchain*, sendo a informação controlada pelos próprios usuários da rede. Durante sua utilização, a informação é a armazenada em blocos, ligados entre si e protegidos por meio de criptografia, tornando a informação imutável. O autor destaca que a impossibilidade de alteração ou exclusão dos dados inseridos é a característica de especial relevância da *blockchain*.

No ordenamento jurídico brasileiro, os direitos reais sobre imóveis só são constituídos após o registro do título em Cartório. Nesse aspecto, de acordo com Tartuce (2016), o registro do título aquisitivo é a principal forma derivada de aquisição da propriedade imóvel. Tendo o imóvel valor superior a trinta salários-mínimos, independentemente de sua localização no País, os contratos constitutivos, translativos de direitos reais sobre a propriedade imóvel devem ser feitos por escritura pública.

Conforme esclarece Tartuce (2016, p. 1.016) “a escritura pública não serve para a aquisição da propriedade imóvel, sendo apenas uma formalidade que está no plano da validade dos contratos de constituição ou transmissão de bens (art. 104, inc. III, do CC - menção à forma prescrita e não defesa em lei)”.

É por meio do registro imobiliário que ocorre a aquisição da propriedade imóvel, consoante estabelece o artigo 1.227 do CC/2002 que "os direitos reais sobre imóveis constituídos, ou transmitidos por atos entre vivos, só se adquirem com o registro no Cartório de Registro de Imóveis dos referidos títulos (arts. 1.245 a 1.247), salvo os casos expressos neste Código” (TARTUCE, 2016).

Na lição de SILVA (2014), a dinâmica social e o avanço tecnológico das últimas décadas evidenciam a necessidade de repensar a sistemática de titulação imobiliária, uma vez que o modelo atual, com um século de existência, não se mostra mais capaz de atender às complexidades e demandas do presente.

Sobre a revolução da sociedade por meio das novas tecnologias, Silva (2014, p. 127) ensina que:

> A sociedade está marcada fortemente pelas novas tecnologias de informação. Os recursos digitais são os mais variados e as pessoas se comunicam em todas as partes do globo mediante um toque. Tais inovações, contudo, não chegaram ao Direito, em especial ao direito registral. Os satélites e coletores de dados poderiam oferecer a segurança que o documento registral – isolado e sem publicidade realística – deseja conceber. É fácil, hoje, pensar em um sistema em que a propriedade se comprove, de forma real e com todas as suas alterações de características, a partir de dados de computador, alteráveis a cada nova contratação, por um sistema nacional (ou estadual), mas centralizado e disponível.

Nesse cenário, um dos principais problemas dos registros imobiliários é a falta de segurança, uma vez que os dados registras estão sujeitos a fraudes e adulterações de informações. No entanto, a tecnologia *blockchain* é bastante segura devido à sua estrutura descentralizada e à criptografia usada para proteger as transações. Assim, uma vez registrada a transação imobiliária em um bloco da *blockchain*, os dados são inalteráveis sem o consentimento de todos os envolvidos.

Isso não acontece com a tecnologia *blockchain* quando usada para o bem-estar da população, na qual todas as transações registradas podem ser visíveis e disponíveis para todos ou alguns usuários da rede. Isso aumenta a confiança e a transparência, já que qualquer pessoa interessada ou responsável pelo *munus* público pode verificar e avaliar as transações imobiliárias.

Adicionalmente, os registros imobiliários tradicionais podem ser intrincados e desiguais, exigindo diversos intermediários e procedimentos manuais de alto custo. A tecnologia *blockchain*, ao contrário, elimina a necessidade de funcionários dos registros imobiliários e de certos intermediários, como bancos ou instituições financeiras, que conseguem obter lucros com as intermediações.

Nesse aspecto, Revoredo (2019, p. 274) assevera que "a propriedade duvidosa, a corrupção e os processos burocráticos de transação imobiliária aumentam as ocorrências de fraude, desgastam a confiança nas instituições e sufocam a mobilidade econômica".

A integridade dos dados é outro problema dos registros de imóveis convencionais. Esses registros estão sujeitos a erros humanos, perda de documentos e, até mesmo, à possibilidade de falsificação de dados. No entanto, a tecnologia de *blockchain* assegura a integridade dos dados, uma vez que as informações imobiliárias registradas em um bloco não podem ser modificadas ou apagadas sem o consentimento dos envolvidos. Isso evita a ocorrência de fraudes ou fraudes nas informações, as quais podem ser monitoradas por todos.

Revoredo (2019) destaca que ao possibilitar a execução de transações de maneira segura, garantindo interações diretas entre pessoas que não se conhecem ou não confiam umas nas outras em uma rede distribuída, sem a necessidade de um intermediário, a *blockchain* elimina incertezas e introduz uma nova forma de construir confiança nas relações humanas.

Nesse sentido, a respeito da confiabilidade, Revoredo (2019, p. 67) aponta que:

> Essa mudança na titularidade de quem confere confiança às relações negociais retira parcela de poder antes destinada aos intermediários e validadores de confiança, transferindo-a às pessoas que efetivamente participam de determinada transação. Neste quadro, como novo guardião da confiança, é que a *blockchain* tem o potencial de reinventar todas as categorias de mercados (monetários, pagamentos, serviços financeiros), possibilitando a reconfiguração de inúmeras indústrias e impactam todas as áreas do conhecimento humano.

Resta evidente que Revoredo (2019) discute a transformação na forma como a confiança é conferida nas relações negociais devido à tecnologia *blockchain*. Tradicionalmente, a confiança nas transações era intermediada por entidades específicas, como bancos, notários e outros validadores. Essas entidades atuavam como intermediários essenciais para assegurar a legitimidade e a segurança das transações entre as partes.

Com a introdução da *blockchain*, essa dinâmica é alterada. A tecnologia *blockchain* permite que a confiança seja estabelecida diretamente entre os participantes da transação, eliminando a necessidade de intermediários. Isso ocorre porque a *blockchain* utiliza um sistema descentralizado e criptograficamente seguro para registrar e verificar todas as transações. Cada transação é registrada em um "bloco" de dados, que é então adicionado a uma “cadeia” (*chain*) de blocos, criando um registro imutável e transparente que todos os participantes podem verificar.

A mudança de titularidade na conferência de confiança tem implicações profundas. Ao transferir o poder de intermediários tradicionais para os participantes da transação, a *blockchain* pode potencialmente reinventar e reconfigurar diversas categorias de mercados, como os monetários, de pagamentos e de serviços financeiros. Essa reconfiguração também pode impactar uma ampla gama de indústrias, transformando a maneira como as transações são realizadas e gerenciadas.

Além disso, a *blockchain* tem o potencial de impactar todas as áreas do conhecimento humano, pois sua aplicação não se limita apenas ao setor financeiro. Pode ser utilizada em diversas outras áreas, como saúde, educação, cadeia de suprimentos, entre outras, proporcionando maior transparência, segurança e eficiência.

2 LIMITES E POSSIBILIDADE DO USO SO *BLOCKCHAIN* NO REGISTRO DE PROPRIEDADE IMÓVEL

Com relação às vantagens da utilização da *blockchain* no registro da propriedade imóvel, a tecnologia propicia eficiência pela descentralização das transações, com sensível redução de custos de transação e custos de rede, bem como garante a rastreabilidade do registro das transações, aumentando a segurança e reduzindo quase a zero eventuais adulterações nas informações registrais, com total transparências nas operações (REVOREDO, 2019).

Cada transação imobiliária é registrada em um bloco de dados, que é adicionado a uma cadeia de blocos (*blockchain*). Uma vez registrado, o dado não pode ser alterado, garantindo a imutabilidade do histórico da propriedade.

Apesar das inúmeras vantagens, existem também desafios e limitações significativas no uso da *blockchain* para o registro de propriedade imóvel. Um dos principais desafios é a resistência à mudança por parte dos sistemas tradicionais e das instituições que atualmente gerenciam esses registros. Essas instituições podem ser relutantes em adotar a tecnologia *blockchain* devido a incertezas sobre sua implementação, manutenção e a transição dos registros existentes para o novo sistema. Além disso, a integração com sistemas jurídicos e regulatórios em diferentes jurisdições pode ser complexa e demorada, exigindo mudanças legislativas e regulamentares para reconhecer e validar registros em *blockchain*.

Outro ponto crítico é a questão da privacidade. Embora a *blockchain* ofereça transparência e segurança, a natureza pública de muitas *blockchain*s pode expor dados pessoais sensíveis. No contexto do registro de propriedade imóvel, informações como identidade dos proprietários e detalhes das transações poderiam ser acessíveis a qualquer pessoa, o que levanta preocupações sobre a privacidade e proteção de dados. Soluções como *blockchain*s privadas ou permisionadas, onde apenas participantes autorizados podem acessar e registrar informações, podem mitigar esse problema, mas também introduzem novos desafios de governança e controle.

Por fim, a questão da infraestrutura tecnológica não pode ser ignorada. Implementar um sistema de registro de propriedade baseado em *blockchain* requer uma infraestrutura tecnológica robusta e segura, além de recursos humanos capacitados para gerenciar e operar o sistema. Países ou regiões com infraestrutura tecnológica limitada podem enfrentar dificuldades significativas na implementação de um sistema *blockchain* eficiente. Além disso, a necessidade

de manutenção contínua e atualizações tecnológicas pode representar um desafio financeiro e operacional para muitos governos e instituições. Assim, enquanto a *blockchain* oferece possibilidades promissoras para o registro de propriedade imóvel, sua implementação eficaz depende da superação desses desafios.

CONCLUSÕES

Diante da presente pesquisa, constatou-se que a utilização da tecnologia *blockchain* no registro de propriedade imóvel apresenta um vasto potencial para revolucionar o setor, mas jamais poderá substituí-lo. As vantagens incluem maior segurança, com dados criptografados e distribuídos em uma rede descentralizada, além de uma redução significativa nos custos de transação devido à eliminação de intermediários e à automatização de processos. A rapidez no processamento de transações, sem a necessidade de aprovações manuais, e a possibilidade de realizar transações imobiliárias globalmente de forma mais simples e eficiente, são outros benefícios destacados.

No entanto, a adoção ampla da *blockchain* no setor imobiliário enfrenta desafios consideráveis. A resistência à mudança por parte das instituições tradicionais e a complexidade da integração com sistemas jurídicos e regulatórios em diferentes jurisdições são barreiras significativas. Questões relacionadas à privacidade dos dados também precisam ser abordadas, especialmente em *blockchain*s públicas. Além disso, a infraestrutura tecnológica necessária para implementar e manter um sistema de registro de propriedade baseado em *blockchain* exige investimentos significativos e capacitação de recursos humanos.

Portanto, enquanto as possibilidades oferecidas pela *blockchain* são promissoras, a realização desse potencial depende da superação de desafios técnicos, legais e culturais. É imprescindível desenvolver regulamentações específicas para o uso da *blockchain* no setor imobiliário e garantir a aceitação e a colaboração de todos os atores envolvidos, incluindo corretores, bancos e cartórios. Somente com um esforço conjunto e coordenado será possível aproveitar plenamente os benefícios dessa tecnologia inovadora para o registro de propriedade imóvel.

REFERÊNCIAS

BRANDELLI, Leonardo. **Teoria Geral do Direito Notarial**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BRANDELLI, Leonardo. **Ata Notarial**. Porto Alegre: SAFE, 2004.

BURNS, Edward Mcnall. **História da civilização ocidental***:* do homem das cavernas a bomba atômica. 2. ed. Rio de Janeiro: Globo, 2000.

CAMPILONGO, Celso Fernandes. **Função Social do Notariado**. São Paulo: Saraiva, 2014.

CENEVIVA, Walter. **Lei dos Registros Públicos Comentada**. São Paulo: Saraiva, 2010.

FREIRE, João Pedro. ***Blockchain* e Smart Contracts**: implicações jurídicas. Edições Almedina, 2021.

JARDIM, Mónica Vanderleia Alves Sousa. A actual problemática a propósito do princípio da consensualidade. **Revista de Direito Imobiliário**, São Paulo, Revista dos Tribunais, ano 39, n. 81, p. 481-523, jul./dez. 2016.

KÜMPEL, Vitor Frederico**. Aspectos gerais dos sistemas de transmissão da propriedade imobiliária**. Disponível em: https://www.migalhas.com.br/coluna/registralhas/348763/aspectos-gerais-dos-sistemas-de-transmissao-da-propriedade-imobiliaria. Acesso em: 20 out. 2022.

MERQUIDES, Rahiza Karaziaki. **Aquisição da propriedade Imóvel e a Tecnologia *Blockchain***. Vasco da Gama: Lumen Juris LTDA, 2023.

PADOIN, Fabiana Fachinetto. **Direito Notarial e Registral**. Ijuí: Unijuí, 2011.

REVOREDO, Tatiana. ***Blockchain***. **Tudo o que você precisa saber**. 1ª. ed. Editora: The Global Strategy, 2019.

SARMENTO FILHO, Eduardo Sócrates Castanheira. **Direito Registral**: Sujeitos, imóveis e direitos inscritíveis de acordo com o novo Código de Processo Civil e a Lei nº 13. 465/2017. Curitiba: Editora Juruá, 2018.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. 1. ed. São Paulo: Edipro, 2016.

SILVA, Alexandre Barbosa da. **A propriedade sem registro**: **o contrato e a aquisição da propriedade imóvel na perspectiva civil-constitucional**. Orientador: Eroulths Cortiano Junior. Curitiba, 2014. 307 f.

TARTUCE, Flávio. **Manual de Direito Civil**: volume único. 6.ed. rev., atual. e ampl. – Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO, 2016.

VELOSO, Waldir de Pinho. **Curso de Direito Notarial e Registral**. Curitiba: Juruá, 2017.