

Tokenização Imobiliária: a Necessária Discussão Sobre o Custodiante

Subeixo: Direito

Nathalia Lima Feitosa Lopes¹

Renato José Mirisola Rodrigues²

Resumo

As novidades de tratamento de informações e, em especial, de armazenamento dos dados de transferências trazidas pelas tecnologias das redes *blockchain* podem revolucionar o mercado de compra e venda de bens imóveis. A tokenização de ativos imobiliários pode ser uma oportunidade tanto para captar recursos para financiar construções como para democratizar o acesso da população à propriedade imobiliária, pela compra fracionada do bem. Ocorre que, para a tokenização de ativos imobiliários se potencializar, será necessário solucionar, entre outros, a custódia do bem imóvel, ou seja, será necessário criar um regime especial para a titularidade de domínio do bem tokenizado, protegendo o titular do token (*tokenholder*), que requer, basicamente, segurança na aquisição do token. O presente artigo pretende pôr em análise as controvérsias jurídicas do início de uma possível revolução da forma de transferência da propriedade no Brasil e nos investimentos a serem realizados por meio da tecnologia *blockchain* e sua representação em tokens de ativo imobiliário.

Palavras-chave: *propriedade; transferência; blockchain; token; custódia.*

Abstract

The innovations in information processing and, in particular, in the storage of transfer data brought by blockchain network technologies may revolutionize the market for buying and selling real estate. The tokenization of real estate assets can be an opportunity both to raise funds to finance, especially developers, and to democratize the access of the population in the fractional purchase of a property. It happens that for the tokenization of real estate assets to take place it will be necessary to solve, among others, the custody of the real estate, that

.....
1 Advogada com atuação na área de direito imobiliário. Formada pela Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (2011). Especialista em direito imobiliário pelo Sindicato das Empresas de Compra, Venda e Administração de Imóveis (Secovi). Mestranda em direito civil pela Universidade de São Paulo. nlopes@bicalho.adv.br.

2 Advogado especializado em direito imobiliário. Sócio do Escritório Bicalho, Mirisola, Bresolin, Dias Advogados. Formado pela Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (1999). LLM em Mercado Financeiro e de Capitais IBMEC/SP (Insper). rmirisola@bicalho.adv.br

is, it will be necessary to create a special regime for the ownership of the tokenized asset, protecting the physical asset, in order to give the token holder (tokenholder) security in its acquisition. This article aims to analyze the legal controversies of a possible revolution in the form of property transfer in Brazil through blockchain technology and its representation in real estate asset tokens.

Keywords: *property; transfer; blockchain; token; custody.*

1 Introdução

O processamento de informação de fluxos de transações tal como possibilitado pelo sistema *blockchain* pretende, especialmente para as transações do mercado financeiro e de capitais, realizar uma revolução tecnológica nos próximos anos. Por meio de mecanismos que garantam a segurança e validação das transações de forma descentralizada e sem intermediários, essa tecnologia tem potencial para causar uma disrupção nas transações dos mais diversos ativos, inclusive, os imobiliários.

O mercado imobiliário não está imune à revolução tecnológica iminente, mas possui uma problemática particular que precisa ser endereçada para que seja possível aliar a confiança na descentralização imaterial da tecnologia *blockchain* à materialidade física concentrada dos bens imóveis: a custódia do ativo imobiliário tokenizado.

Para que seja possível realizar a tokenização de um ativo imobiliário, ou seja, utilizar um bem imóvel como lastro de uma emissão de token, é preciso transmitir segurança jurídica ao investidor – adquirente do token imobiliário – dos poderes que ele deterá sobre o bem, de modo a garantir e preservar os direitos do *tokenholder*.

Tal problemática e especificidade do ordenamento jurídico que rege a propriedade privada imobiliária decorre da proteção e formalidade jurídica sobre as transferências de bens imóveis, que não permite que ocorra automaticamente com fracionamento e aquisição de token por terceiros. Isso significa que as atuais operações de tokenização imobiliária versam sobre direitos obrigacionais – crédito – sendo que qualquer transação sobre direitos reais – propriedade, posse – deve ser necessariamente acompanhada de título hábil, formalmente constituída de acordo com a legislação em vigor, a ser registrada em Cartório de Registro de Imóveis.

Com o intuito de apresentar uma necessária discussão, o presente estudo pretende descrever a problemática a fim de esclarecer a necessidade de criação de regras de governança contundentes para evitar qualquer desvio de finalidade do proprietário do imóvel, garantindo segurança jurídica e previsibilidade ao investidor do token imobiliário por meio da proposta da criação de um custodiante imobiliário.

2 O estado da arte das transações imobiliárias: segurança e previsibilidade

A propriedade privada³ imobiliária é um dos institutos mais antigos e protegidos do ordenamento jurídico. Tanto é assim que o desenho institucional de um sistema de proteção e circulação de propriedade forte e seguro é um dos pilares para o desenvolvimento econômico de um país, garantindo não apenas confiabilidade e previsibilidade, mas a própria possibilidade de segurança e circulação de bens, direitos e créditos inerentes à economia⁴.

É por meio do acesso à propriedade imobiliária que se realiza o direito à moradia⁵, à propriedade privada, à constituição de garantias reais que possibilitam a circulação de crédito a um valor mais acessível e, de modo geral, à realização de atividades econômicas essenciais para o desenvolvimento de um país.

Não é coincidência que uma das maiores crises financeiras ocorrida nos últimos anos, a crise do *subprime* americano, também conhecida como “bolha imobiliária americana”, afetou especialmente o mercado imobiliário e deixou uma marca de desconfiança sobre as instituições financeiras.

A complexidade da proteção jurídica ao direito de propriedade se acentua, pois, a propriedade possui oponibilidade *erga omnes*, impondo a todas as pessoas uma subordinação jurídica ao seu titular, pois somente ele detém poder absoluto sobre a coisa, o que lhe garante “exclusividade” como um dos seus principais atributos⁶.

O registro imobiliário centralizado e intermediado pelos Cartórios de Registro de Imóveis e Tabelionatos foi o sistema padronizado pelo legislador como meio de prova da titularidade e do conteúdo dos direitos subjetivos imobiliários a fim de garantir segurança, eficácia e previsibilidade às transações imobiliárias, especialmente em função do seu alto valor pecuniário.

3 A terminologia “propriedade” e “domínio”³ é utilizada indistintamente pela doutrina, jurisprudência e legislação como sinônimos, embora não o seja³. No entanto, no presente trabalho, será utilizada a palavra “propriedade” em razão de ela conter a transmissão da titularidade e dos direitos que ela compreende. Em sua obra **Direito Civil: Direito das Coisas**, o jurista Sílvio Rodrigues utiliza os termos “propriedade” e “domínio” como sinônimos na conceituação da propriedade, expondo que “o domínio é o mais completo dos direitos subjetivos e constitui [...] o próprio cerne do Direito das Coisas. Aliás, poder-se-ia mesmo dizer que, dentro do sistema de apropriação de riqueza em que vivemos, a propriedade representa a espinha dorsal do direito privado, pois o conflito de interesses entre os homens, que o ordenamento jurídico procura disciplinar, se manifesta, na quase generalidade dos casos, na disputa dos bens”³

4 “A regularização fundiária, mais do que garantir moradia para pessoas menos favorecidas, serve, pois, de instrumento ao desenvolvimento econômico do país. Isso porque seria capaz de induzir investimentos em melhoria dos próprios imóveis e viabilizar o acesso a financiamentos para investimentos em pequenos negócios. Assim, o registro imobiliário se torna um dos principais agentes da regularização fundiária urbana, passando a exercer funções social e econômica, decorrentes da transformação do direito de propriedade.” MALHEIROS, Rafael Taranto. A Formalização da Propriedade Imobiliária e a Oferta de Crédito: a regularização fundiária urbana como vetor de desenvolvimento econômico. **Revista da Procuradoria-Geral do Banco Central**, v. 12, n. 2, p. 136-152, 2018.

5 Nas palavras de Flávio Tartuce e José Fernando Simão: “A propriedade deve ser entendida como um dos direitos basilares do ser humano. Ilustrando, é por meio da propriedade que a pessoa se sente realizada, principalmente quando tem um bem próprio para a sua residência. A morada da pessoa é o local propício para a perpetuação da sua dignidade, sendo certo que a Constituição Federal protege o direito à moradia no seu art. 6º, dispositivo que foi introduzido pela Emenda Constitucional nº 26/2000. Em verdade, o direito à vida digna, dentro da ideia de um patrimônio mínimo, começa com a propriedade da casa própria, tão almejada nos meios populares”. (TARTUCE, Flávio; SIMÃO, José Fernando. **Direito Civil: direito das coisas**. 4 ed. São Paulo: Editora Método, 2008, p. 112).

6 AVVAD, Pedro Elias. **Direito imobiliário**. 2. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2009. p. 80

A transmissão da propriedade imobiliária, portanto, se constitui por ato entre vivos por meio do registro do título, que pode ser instrumento particular – caso o valor do imóvel seja menor que 30 salários mínimos – ou escritura pública por força do art. 108 do Código Civil⁷, no registro de imóveis, que é uma vinculação constitutiva da transmissão exigida pelo art. 1.227 do Código Civil:

Art. 1.227. 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.

A exigência legal do registro para a transmissão, além de constituinte da validade jurídica da transmissão de propriedade, é um mecanismo de proteção jurídica dos direitos patrimoniais, pois garante segurança jurídica a titulares de direitos reais e a terceiros de boa-fé⁸.

A forma jurídica de transação imobiliária possui, então, uma rigidez advinda da opção pelo sistema registrário,⁹ que cumpre uma função social e econômica.

O bem imóvel pode ser usado como lastro em diversas operações financeiras e de mercado de capitais que só são possíveis porque o sistema registrário facilita e disponibiliza à sociedade a identificação de informações necessárias às operações com imóveis, como eventuais ônus que recaiam sobre o bem e o real proprietário do imóvel que se pretende adquirir¹⁰. Nesse sentido, explica Luiz Antonio Galiani¹¹:

O registro do título não só dá ao adquirente do imóvel a propriedade plena, como também lhe assegura a publicidade necessária de que aquele imóvel lhe pertence, por força de título hábil, devidamente previsto em lei. Por este princípio, é dado conhecer quem é o titular do direito sobre determinado bem imóvel, direito este amparado por lei, e que todos devem respeitá-lo. Por ele, é assegurado a qualquer interessado todas as informações necessárias, sobre o bem que pretende adquirir, se quem vende é realmente o proprietário, se não pesa sobre o bem qualquer ônus, se aquele que vende dispõe do que realmente tem.

A despeito da utilidade do sistema registrário exercer uma função social, na tokenização imobiliária ele atua como uma barreira à velocidade esperada para transmissão de direitos

7 Art. 108, do Código Civil. “Não dispondo a lei em contrário, a escritura pública é essencial à validade dos negócios jurídicos que visem à constituição, transferência, modificação ou renúncia de direitos reais sobre imóveis de valor superior a trinta vezes o maior salário mínimo vigente no País”.

8 “O sistema registral imobiliário brasileiro possui uma grande importância no ordenamento jurídico, tendo em vista que os direitos reais sobre imóveis constituídos, ou transmitidos por atos entre vivos, basicamente, só se adquirem com o registro no Cartório de Registro de Imóveis”. TORRES, Marcelo Krug Fachin. A Publicidade no Sistema Registral Imobiliário. **Revista de Direito Imobiliário**, v. 72, ano 35, p. 203, jan-jun. 2012.

9 O registro imobiliário de tal contrato ou de tal escritura, entretanto, por força da publicidade inerente a esse ato de registro, imprime ao contrato uma mutação eficaz, passando a irradiar efeitos na órbita de direitos de terceiros, conferindo ao ato jurídico efeitos *erga omnes*. Ocorre, portanto, uma expansão eficaz decorrente do registro, que é uma das marcas ínsitas ao direito de propriedade, que tem como característica a sua oponibilidade contra todos e não só contra o alienante ou ex-titular do domínio. SALLES, Venício Antonio de Paula. **Direito registral imobiliário**. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 03-04.

10 “[o registro] indica qual é o corpo físico que constitui aquela unidade imobiliária objeto do interesse, bem como quem são os titulares de direito sobre o mesmo, e quais são esses direitos. Fornece assim amplo instrumento a serviço das pessoas e órgãos encarregados de fomentar e materializar a função social da propriedade.” PASSARELLI, Luciano Lopes. **Teoria geral da certidão registral imobiliária**: o princípio da publicidade na era do registro de imóveis eletrônico. São Paulo: Quinta Editorial, 2010. p. 130.

11 GALIANI, Luiz Antonio. **Manual de Direito Imobiliário Registral**. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002. p. 05.

– inclusive direitos reais – via token. A formalidade, a qualificação do título e o rol taxativo previstos na Lei de Registros Públicos não permitem que a venda do imóvel aconteça de forma automática com a transmissão do próprio token para terceiros, por um simples clique.

O token imobiliário é, portanto, somente a representação digital de um direito *obligacional*, programado por um *smart contract*, sobre um imóvel fisicamente existente. Esse imóvel deverá ser objeto de uma matrícula devidamente registrada no Cartório de Registro de Imóveis competente juntamente com os titulares do seu domínio.

A titularidade de um imóvel, além dos direitos relativos à transação do bem – aliená-lo ou onerá-lo – determina o responsável pelos deveres patrimoniais de dívidas recorrentes do bem, como IPTU, contas de consumo, condomínio – se no regime do condomínio edilício.

O arranjo legislativo e institucional que pretende garantir segurança e previsibilidade para as transações imobiliárias parece ser insuficiente para abraçar as mudanças advindas – e que ainda estão por vir – da tecnologia *blockchain*. Sem adentrar em campos especulativos, mas partindo da premissa de que a transação da titularidade da propriedade imobiliária – e não somente direitos obrigacionais – poderá ocorrer via tokens no futuro, mudanças legislativas serão necessárias.

Enquanto uma grande alteração na legislação não ocorre, as operações de fracionamento da propriedade imobiliária podem ocorrer, de forma mais segura, se criado um agente custodiante, o que poderá conciliar as peculiaridades da tokenização com o sistema registrário da propriedade imobiliária, produzindo um alicerce necessário para a expansão do mercado de tokenização imobiliária, como se pretende defender no presente artigo.

3 Uma promessa revolucionária: *blockchains, smart contracts e tokens*

O uso da tecnologia atingiu um estágio de permeabilidade na vida social em que já não é possível se referir a esse desenvolvimento como apenas um avanço tecnológico, mas uma ruptura do modo de vida em que não é mais possível retroceder, por isso refere-se a esse momento como uma revolução tecnológica¹², fazendo com que seu momento histórico seja reconhecido como a Quarta Revolução Industrial¹³.

Tal reconhecimento advém da análoga transformação social ocorrida com as tecnologias que surgiram a partir da Terceira Revolução Industrial – caracterizada pela disseminação de tecnologias digitais, como a computação e a internet, e pela automatização de processos de produção em grande escala – de modo que o diferencial da Quarta Revolução Industrial é sua descentralização e automatização¹⁴.

12 PERASSO, Valeria. O que é a 4ª revolução industrial: e como ela deve afetar nossas vidas. **BBC News**, 22 out. 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-37658309>. Acesso em: jul. 2022.

13 A Primeira Revolução Industrial se deu com a criação de máquinas a vapor, e mudança do processo produtivo. A Segunda Revolução Industrial ocorreu com o advento da eletricidade e seu uso nos meios de produção. A Terceira Revolução Industrial foi marcada pelo início da automatização e desenvolvimento tecnológico, após o período da Segunda Guerra Mundial.

14 SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016. p. 19.

Além dos aspectos práticos, o engenheiro e economista alemão Klaus Schwab¹⁵ ensina que a disrupção não está apenas na transformação de sistemas digitais e facilitadores, mas na própria forma de relação física digital e biológica, conforme trecho a seguir:

A quarta revolução industrial, no entanto, não diz respeito apenas a sistemas e máquinas inteligentes e conectadas. Seu escopo é muito mais amplo. Ondas de novas descobertas ocorrem simultaneamente em áreas que vão desde o sequenciamento genético até a nanotecnologia, das energias renováveis à computação quântica. O que torna a quarta revolução industrial fundamentalmente diferente das anteriores é a fusão dessas tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos.

Nessa revolução, as tecnologias emergentes e as inovações generalizadas são difundidas muito mais rápida e amplamente do que nas anteriores, as quais continuam a desdobrar-se em algumas partes do mundo. - Transformação dos sistemas digitais que causarão profundas transformações no modo como nos relacionamos, trabalhamos e consumimos.

Para Schwab, então, a nova fase tecnológica mudará a forma como a sociedade se porta diante das relações pessoais, de trabalho e de consumo, sobretudo porque a nova evolução visa à diminuição da intermediação humana institucional nos processos tecnológicos.

A desintermediação institucional a partir da Web 3.0¹⁶ é a espinha dorsal dessa revolução industrial. A desconfiança nas instituições¹⁷ aliada à possibilidade de exclusão de intermediários em sistemas informacionais¹⁸ é o contexto social de profundas mudanças, especialmente diante das novas potencialidades nas transações financeiras.

A tokenização é um fenômeno incluído nesse contexto, pois, além de reduzir intermediários em suas transações¹⁹, permite a pulverização de um ativo financeiro em

15 *Id.*

16 A chamada Web1.0 teve início nos anos 1990 e foi marcada pela criação da internet, do surgimento de sites por endereços eletrônicos (*www*), de fácil navegação e muitos textos. A Web 2.0 representa o surgimento das redes sociais, com maior alcance de público, e o princípio da interação entre o mercado e potenciais consumidores, sempre intermediada por um terceiro, e que ganhou força no decorrer dos anos. Atualmente, o processo interno da internet é inovador, de forma que alguns reconhecem o momento contemporâneo como a Web 3.0. Nesse momento, há tecnologias diferentes do que os usuários já estavam acostumados a ver e que se prometem revolucionária, como a criação da tecnologia *blockchain*, conceituada adiante, e que ganha visibilidade a cada dia.

17 Quando o icônico banco de investimento americano Lehman Brothers Holdings Inc. entrou com pedido de falência em 2008, abalou a confiança das pessoas nos bancos a ponto de uma nova classe de ativos, que não contava com o respaldo de nenhum banco formal, surgir. O Bitcoin, a criptomoeda mais popular, foi mencionado pela primeira vez em novembro de 2008, cerca de dois meses após a crise da Lehman.

18 “A Web3 representa um conjunto de protocolos, com os livros-razão distribuídos como sua espinha dorsal. A informação é gerida de forma colaborativa por uma rede P2P de computadores. As regras de gestão são formalizadas no protocolo e garantidas por maioria de consenso de todos os participantes da rede, que são incentivados com um token de rede em prol de suas atividades. O protocolo formaliza as regras de governança da rede e garante que as pessoas que não se conhecem ou confiam umas nas outras alcancem e estabeleçam acordos através da Web.” (Token Economy. Copyleft 2020, Shermin Voshmgir: Creative Commons – CC BY-NC-SA.)

19 “A atual maneira em que o sistema financeiro está estruturado demanda uma série de intermediários para que um simples pagamento seja realizado. Por exemplo, quando uma compra é feita com um cartão de crédito, um banco, uma operadora de cartão de crédito, um intermediário bancário e as partes que compram e vendem os produtos estão envolvidos, ou seja, um sistema complexo e gera uma série de custos na realização da transação. Quando as partes aderem ao uso da criptomoeda apenas o comprador, vendedor e partes verificadoras da transação (outros usuários do sistema da criptomoeda) estão envolvidas, gerando eficiências de mercado”. SILVA, Luiz. Blockchain as a mean of custody of securities in the scope of the Brazilian capitals market. **Revista de Direito Bancário e do Mercado de Capitais**, v. 80, p. 93-106, abr./ jun. 2018.

um ativo digital²⁰ lastro de inúmeros tokens, permitindo que mais interessados possam adquirir direitos sobre diferentes bens e serviços, por valores mais acessíveis.

No caso da tokenização de um bem imóvel, seria como “*explodi-lo em diversos fragmentos, sendo que cada fragmento desse ativo representaria um pedaço*” dos direitos sobre esse imóvel²¹, direitos esses que inicialmente são representados pelo valor de transação do imóvel ou de sua fração. Em outras palavras, a tokenização da propriedade confere aos titulares do token direitos obrigacionais representados pelo valor do ativo ou pelos rendimentos auferidos com a exploração desse ativo, já que a propriedade imóvel ainda não pode ser objeto de tokenização, pois depende da realização de atos formais para sua transferência, como o registro no Cartório de Registro de Imóveis.

Assim, a tokenização permite a representação de direitos sobre o ativo imobiliário, que pode ser objeto de fracionamento para comportar um maior número de tokens. A propriedade será de domínio, inicialmente, de um único titular que operacionalizará o token, ao passo que o titular do token deterá *direitos de crédito* sobre parte de um ativo e poderá, com relação a esses direitos, onerá-lo, cedê-lo, transacioná-lo livremente, sem que haja a constituição de um condomínio ordinário entre os titulares do token.

A utilização de tokens lastreados em ativos reais se apresenta como uma alternativa propagada para tornar o setor imobiliário mais eficiente, menos custoso, com menos burocracia e com maior liquidez²². Contudo, demanda cautela, sobretudo para transpor marcos regulatórios importantes e que conferem segurança ao titular do token (representado por enquanto na figura de um investidor) e integridade ao mercado e à economia nacional.

A tokenização vem se mostrando uma tendência e um atrativo para bens imobiliários em razão de aspectos como a redução de custos de operação e da quantidade de intermediários, a possibilidade de adaptação à revolução tecnológica dos últimos anos e a acessibilidade na utilização de uma tecnologia que aumenta a transparência dos procedimentos e reduz assimetrias de informação.

No entanto, o maior obstáculo para a utilização do token como mecanismo de transmissão de propriedade e de direitos reais é garantir que todos tenham acesso à informação sobre o detentor do token e, conseqüentemente, o titular do direito de propriedade. Atualmente,

20 “Os ativos virtuais constituem uma ampla categoria, composta por diferentes ativos financeiro digitais. Dentro de tal categoria se encaixam espécies de produtos das mais variadas, como, por exemplo, criptomoedas (tradicionais ou stablecoins), utility tokens, e security tokens. Em comum, pode-se dizer que todos os ativos virtuais utilizam tecnologia blockchain, o que, em resumo, significa dizer que utilizam um registro imutável e compartilhado de transações peer-to-peer construídos em blocos de transações e arquivados em um digital ledger. Trata-se de uma aplicação da distributed ledger technology (DLT), a qual, por sua vez, consiste em uma tecnologia de armazenamento e de edição compartilhada de dados onde os participantes (do sistema), de forma conjunta, chegam a acordos sobre a validade de um determinado conjunto de dados sem um coordenador central. Assim, sistemas DLT podem ser caracterizados como uma tecnologia de desintermediação, em que se delega a confiança para usuários finais do sistema. Em um sistema DLT, o input dos dados é, via de regra, descentralizado, assim como o armazenamento, o processamento, o output e o controle sobre o sistema.” COSTA, Rafael Viana de Figueiredo. **O novo mercado de capitais crypto**: estratégias regulatórias para a transformação digital na oferta, negociação, liquidação e custódia de valores mobiliários. Dissertação [Mestrado em Direito da Regulação] – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2023.

21 LEITÃO, Fernanda de Freitas. A blockchain e a tokenização de bens imóveis. **Migalhas**, 6 mar. 2020. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/321284/a-blockchain-e-a-tokenizacao-de-bens-imoveis>.

22 Como o Blockchain e a Tokenização Estão Mudando a Mercado Imobiliário. **Ibradim**. [S./d.]. Disponível em: <https://ibradim.org.br/como-o-blockchain-e-a-tokenizacao-estao-mudando-o-mercado-imobiliario/#::~:~:text=O%20Blockchain%20apresenta%20Dse%20como,quanto%20a%20liquidez%20desse%20mercado>.

essa informação é garantida pelo rígido sistema do Cartório de Registro de Imóveis, conforme tratado anteriormente.

A solução para esse problema, como pretendemos argumentar, não parece exigir mais criatividade do que a já dispendida pelo ordenamento jurídico. O problema da necessária custódia para garantia da veracidade, confiança e proteção de bens, especialmente os imóveis, se faz presente nos mais diversos institutos que, analogamente, poderiam ser aplicados nas operações de tokenização imobiliária.

4 O custodiante imobiliário

Custódia é um vocábulo presente nas relações sociais desde os tempos romanos, sendo empregada tanto com significados atécnicos – designando a atividade de guarda e vigilância exercida sobre determinadas coisas – como também técnicos, que são empregados em contextos jurídicos, como obrigação de cuidado de coisa certa (*cura rei*) entre devedor e credor; conservação (*conservatio*); poder sobre coisas (*potestas rei*); poder sobre pessoas, como réus, fugitivos e condenados²³.

Em sentido de dicionário²⁴ *lato sensu*, custódia é “ação de guardar alguma coisa alheia; ou de manter detida alguma pessoa, empregando a segurança necessária”, sendo que em *stricto sensu*, custódia de valores é:

Depósito simples, objeto de contrato oneroso entre um banco e seu cliente, para guarda de títulos, documentos ou objetos de valor, os quais podem ser retirados a qualquer tempo; podendo ser um contrato complexo conjugado ao de mandato, quando se tratar de títulos que produzam renda.²⁵

A necessidade de proteção, guarda e administração de patrimônio alheio não é, então, uma novidade no ordenamento jurídico. Tal modalidade de disposição sobre os bens é dispendida como solução de diversos problemas que resultam de uma cisão entre a detenção da propriedade e/ou posse de um bem e a titularidade de outros direitos que dele decorrem, não é algo exclusivo da tokenização imobiliária.

Pelo contrário, a custódia tem uma importância crucial em todo mercado de ativos digitais em redes *blockchain* diante de suas características em que não há um intermediário centralizado para proteger os ativos digitais de investidores e *traders*. A necessidade de segurança dos ativos digitais – como proteção de fraudes e *hacking* – é resguardada por meio de um agente custodiante dos ativos financeiros representados digitalmente.

A custódia de um imóvel em uma operação de tokenização imobiliária teria o propósito de garantir o acesso àquele bem – ou seu valor garantido – sem a transferência da titularidade da propriedade. Isso transmite aos titulares dos tokens a segurança e proteção da integralidade do seu valor.

23 NACATA JUNIOR, Edson Kiyoshi. **A responsabilidade por custódia no direito romano**: análise do problema na compra e venda (*emptio venditio*). 2012. Tese (Doutorado em Direito Civil) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. doi:10.11606/T.2.2012.tde-06062013-143148. Acesso em: 2023 mar. 2017.

24 OTHON SIDOU, J. M. *et al.* **Dicionário Jurídico**. Academia Brasileira de Letras Jurídicas. 11. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2016. p. 179.

25 *Id.*

Os mercados financeiros e imobiliários possuem diversas operações de custódia – ou análogas – em que a proteção de um ativo implica uma gestão isolada de seu valor para segurança do cumprimento das operações às quais ele é vinculado. Alguns exemplos que serão elaborados seguir são: (i) custódia de valores mobiliários; (ii) securitização; (iii) fundos de investimento imobiliário (FII); e (iv) patrimônio de afetação.

4.1 Custódia de valores mobiliários

Os valores mobiliários são definidos conforme o rol exemplificativo do art. 2º da Lei nº 6.385/1976. Essa legislação especifica o enquadramento dos valores mobiliários como forma de atrair a competência da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) para regulamentar os serviços e as circunstâncias relacionadas ao uso desses instrumentos, como a sua custódia.

A custódia de valores mobiliários deve ser realizada por pessoa jurídicas autorizadas pela CVM, conforme os critérios dispostos na Resolução CVM nº 32/2021²⁶, e tem o propósito de proporcionar maior segurança aos participantes do mercado de capitais brasileiro, cuja infraestrutura integra também serviços como escrituração e depósito centralizado para garantia da emissão, existência e titularidade regular dos ativos, bem como o exercício de seus direitos pelos emissores, investidores e intermediários.

O termo custódia se refere, para os fins da análise em tela, ao depósito centralizado, que é regulado também pelas disposições da Lei nº 12.810/2013, conforme dispõe o art. 23:

Art. 23. O depósito centralizado, realizado por entidades qualificadas como depositários centrais, compreende a guarda centralizada de ativos financeiros e de valores mobiliários, fungíveis e infungíveis, o controle de sua titularidade efetiva e o tratamento de seus eventos.

Parágrafo único. As entidades referidas no caput são responsáveis pela integridade dos sistemas por elas mantidos e dos registros correspondentes aos ativos financeiros e valores mobiliários sob sua guarda centralizada.

A figura do depositário é análoga à figura do custodiante imobiliário no que diz respeito a sua função, que é permitir que o dinamismo das alterações de propriedade – seja para

²⁶ Resolução CVM nº 32/2021. “Art. 4º Podem requerer autorização para a prestação de serviços de custódia de valores mobiliários bancos comerciais, múltiplos ou de investimentos, caixas econômicas, sociedades corretoras ou distribuidoras de títulos e valores mobiliários, e entidades prestadoras de serviços de compensação e liquidação e de depósito centralizado de valores mobiliários”.



os valores mobiliários ou tokens – seja harmonizado com a garantia de que os direitos dos investidores serão exercidos plenamente²⁷.

Isso ocorre, pois há uma aproximação entre valores mobiliários e ativos imobiliários quando o imóvel em questão é fruto de uma operação de tokenização imobiliária. A tangibilidade e presença física dos ativos imobiliários em oposição à imaterialidade dos valores mobiliários é um aspecto superado diante da tokenização desse ativo imobiliário, o que, segundo Alexandre Padilha²⁸, é o aspecto mais relevante para que a titularidade desse bem seja reconhecida pelo depositário central:

O que se tem de mais relevante em relação à desmaterialização é o que a lei determinou como fator determinante para que se reconheça a propriedade de títulos sujeitos a tal regime: o art. 25 da Lei 12.810/2013 diz que ela é presumida "pelos controles de propriedade mantidos pelo depositário central." Diferentemente, portanto, da transferência de propriedade realizada em razão de negócios jurídicos que pode ocorrer "mediante o registro do título translativo no Registro de Imóveis" em se tratando de bens imóveis, ou pela tradição em relação aos bens móveis em geral, o valor mobiliário que foi objeto de depósito centralizado se sujeita, pois, a um **regime jurídico de propriedade diferenciado, no qual o domínio é auferido por terceiro contratado para realizar a sua custódia em caráter fungível (o depositário central)**. Ainda que as movimentações dos valores mobiliários dependam de ordens dos titulares ou de quem os represente (art. 25, parágrafo único, da Lei 12.810/2013), **são os controles do depósito central que vão determinar todas as questões atinentes ao campo dos direitos reais, notadamente a propriedade e a existência de algum gravame real que eventualmente recaia sobre eles.**

Diante, portanto, de um instituto jurídico capaz de dar conta das especificidades de uma operação nova – tokenização imobiliária – faz-se necessário o debate sobre a sua utilização para além dos limites de operações específicas. Em especial, pois, a prestação desse serviço não se limita ao ato de guardar os bens, mas de administrar as mudanças de titularidade de propriedade desses bens.

4.2 Securitização

Outra atividade que também necessita de uma forma de imobilização para proteção do valor do imóvel como garantia de segurança do montante que será aplicado são as securitizações. Operações financeiras em que uma instituição – a securitizadora – adquire um conjunto de créditos a serem recebidos e os transforma em títulos financeiros para serem negociados no mercado financeiro e vendidos a investidores.

A securitização imobiliária se distingue pela natureza do crédito que lastreia a emissão do valor mobiliário, uma vez que apenas será imobiliária a securitização que tiver por lastro o crédito imobiliário ou que tenha destinação imobiliária, ou seja, uma operação que estrutura a conversão de ativos e contratos imobiliários – compra e venda, locação, *built-to-*

27 PADILHA, Alexandre; OLIVEIRA, Bruno. The characteristics of the fungible custody of securities and the reasons that qualify a central securities depository service provider to perfect security interests. *Revista de Direito Empresarial*, v. 13, p. 249-272, jan./fev. 2016.

28 *Id.*

suit – em títulos mobiliários negociáveis via Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI)²⁹ utilizando-se dos respectivos imóveis como garantia.

Isso significa que há aqui também uma cisão entre a posse e propriedade desses imóveis e seus direitos decorrentes e, por isso, necessitam de uma custódia capaz de transmitir garantia de manutenção de seu valor e segurança para atrair investidores.

Assim como no depósito centralizado dos valores mobiliários, a custódia na securitização é um serviço prestado por empresas autorizadas a realizá-lo pela CVM e compreendem o serviço de guarda e exercício dos direitos relacionados aos ativos – bonificações, resgates, amortizações ou reembolso, que constituem um patrimônio segregado, tanto do patrimônio do custodiante quanto de outros bens custodiados pelo mesmo custodiante³⁰.

Como nessas operações os imóveis são lastro para valores mobiliários e, então, são válidas as exigências aos agentes custodiantes das resoluções da CVM, mantém-se aqui também as exigências regulatórias do agente custodiante pela guarda e administração dos ativos que compõem o patrimônio segregado, ou seja, contratação de agente custodiante qualificado, realização de auditorias independentes etc.

Além disso, segundo a Resolução CVM nº 17/2021³¹, as securitizadoras devem separar as despesas que são necessárias para salvaguarda dos direitos dos titulares dos valores de CRI, devendo também ser destinadas ao patrimônio separado.

Art. 13. As despesas necessárias à salvaguarda dos direitos e interesses dos titulares dos valores mobiliários descritas nesta Resolução correm por conta do emissor. § 3º No caso de emissões de certificados de recebíveis imobiliários – CRI e de certificados de recebíveis do agronegócio – CRA, as despesas devem ser imputadas ao patrimônio separado.

A materialidade do lastro – realizado em imóveis – nessas operações não é empecilho para a estruturação de uma custódia para o cumprimento das obrigações advindas da securitização. Nesse sentido, há uma aproximação entre as operações de securitização e as operações de tokenização imobiliária diante da pulverização do ativo e necessidade de salvaguarda dos direitos creditórios obrigacionais de seus credores.

A proteção do crédito advindo da securitização é possível por meio da custódia diante do regime fiduciário instituído e averbado no cartório de registro de imóveis na instituição que o realiza. Há, portanto, a separação do patrimônio com o intuito de pagamento de determinada série de emissão de CRIs que tem a função de pagamento garantida por meio da custódia³².

29 A Lei nº 9.514/1997 conceitua, em seu art. 6º, o Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI) como um título de crédito nominativo, de livre negociação, lastreado em créditos imobiliários e constitui promessa de pagamento em dinheiro.

30 RAMIRES, Raffaella de Oliveira. Securitization operations in Brazil. **Revista de Direito Bancário e do Mercado de Capitais**, v. 99, p. 97-122, jan./mar. 2023.

31 COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. Resolução CVM nº 17/2021. Dispõe sobre o exercício da função de agente fiduciário e revoga a Instrução CVM nº 583, de 20 de dezembro de 2016. Disponível em: <https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol017.html>.

32 ABELHA, André; ISSAKA, Leandro. Real estate securitization in judicial recovery and bankruptcy. **Revista de Direito Recuperacional e Empresa**, v. 14, out./dez. 2019.

4.3 Fundos de investimento imobiliário (FII)

O fundo de investimento imobiliário (FII) é uma modalidade de investimento coletivo, uma comunhão de recursos destinados a um fundo que investe em ativos imobiliários. Tal investimento se dá com a aquisição de imóveis ou direitos deles decorrentes, gerando renda a partir de sua locação, venda ou arrendamento. Exatamente diante das peculiaridades dessa forma de investimento – também marcada pelo fracionamento dos direitos do imóvel, indiretamente, pelos cotistas do FII – é preciso que os imóveis possuam uma forma específica de custódia.

Nos FIIs, a própria instituição administradora, como uma espécie de custodiante imobiliária, adquire os bens em nome próprio e mantém a sua propriedade, mas em caráter fiduciário em benefício do fundo e seus cotistas. Tal peculiaridade, da propriedade fiduciária dos ativos, segregando os ativos de determinado FII do patrimônio da administradora ou de outros fundos administrados pela mesma instituição, confere aos cotistas um grau diferenciado de segurança jurídica.

A necessidade de salvaguardar o valor do imóvel que é adquirido por um FII é atividade regulada pela CVM que estabelece algumas exigências – como a realização de auditorias, avaliações periódicas dos imóveis, contratação de seguro e registro de ativos do fundo.

A figura do proprietário fiduciário em FIIs é mais um exemplo da solução que o ordenamento jurídico ofereceu a uma forma de exercício da propriedade imobiliária que seja compatível com operações dinâmicas do mercado de capitais e que ofereça segurança aos investidores, e que poderia ser replicado para a tokenização imobiliária.

4.4 Patrimônio de Afetação

Apesar de ser um instrumento jurídico distinto da custódia ou da propriedade fiduciária, o patrimônio de afetação é um instrumento interessante a ser analisado diante da imobilização de um bem que tem o propósito de garantir as operações que dele decorrem, ou seja, a imobilização permite que se assegure não apenas a propriedade, mas também a própria existência do bem.

A concepção de um patrimônio de afetação surgiu a partir da Lei Federal nº 10.931/2004³³, por meio da Medida Provisória nº 2.221/2001. Trata-se de um mecanismo utilizado em incorporações imobiliárias para garantir a segurança aos adquirentes de unidades autônomas a serem construídas, pois permite a separação dos bens da incorporadora em relação a cada empreendimento imobiliário desenvolvido.

Trata-se de um regime pelo qual o conjunto de bens, valores, acessões e direitos vinculados a um dado empreendimento imobiliário ficarão afetados exclusivamente ao seu desenvolvimento, mantendo-se apartados do patrimônio da pessoa do incorporador,

33 Art. 31-A da Lei nº 4.591/1964 incluído pela Lei nº 10.931/2004: Art. 31-A. “A critério do incorporador, a incorporação poderá ser submetida ao regime de afetação, pelo qual o terreno e as acessões objeto de incorporação imobiliária, bem como os demais bens e direitos a ela vinculados, manter-se-ão apartados do patrimônio do incorporador e constituirão patrimônio de afetação, destinado à consecução da incorporação correspondente e à entrega das unidades imobiliárias aos respectivos adquirentes”.

não se liberando tal vinculação enquanto perdurar o vínculo criado entre aquele que se obriga e seus credores³⁴.

A criação do patrimônio de afetação em uma incorporação imobiliária, a critério do incorporador, estabelece um conjunto de ativos que servem como garantia para os credores do incorporador. Essa medida é instituída pela legislação para dificultar o desvio de recursos arrecadados no processo de incorporação imobiliária. Uma das regras criadas é que somente os bens afetados em determinada incorporação imobiliária serão responsáveis pelas dívidas diretamente relacionadas a ela. Além disso, caso o incorporador declare falência, fique insolvente ou pare de trabalhar sem justificativa, o patrimônio da incorporação estará protegido e os adquirentes terão a opção de decidir se desejam continuar com as obras ou encerrar o patrimônio de afetação. Neste último caso, a incorporadora perde o controle do empreendimento e uma comissão de representantes dos adquirentes assume a posição de administradora.

Esse patrimônio é formado por todos os bens e direitos relacionados àquele empreendimento, como o terreno, as edificações, as unidades autônomas e os recursos financeiros destinados a ele. Segundo Melhim Chalhub³⁵ o intuito do patrimônio:

O “patrimônio de afetação” visa proteger a incorporação afetada contra os riscos patrimoniais de outros negócios da empresa incorporadora, visando a que seus eventuais insucessos em outros negócios não interfiram na estabilidade econômico-financeira da incorporação afetada. [...] A afetação patrimonial torna incomunicável o acervo correspondente à incorporação, vinculando-o à satisfação dos créditos a ela vinculados, entre eles o direito dos adquirentes em relação às unidades imobiliárias adquiridas, os direitos creditórios dos trabalhadores da obra, do fisco, da previdência, da entidade financiadora, dos fornecedores etc.

Apesar do patrimônio de afetação se destinar exclusivamente a proteger os compradores de unidades autônomas em construção de um empreendimento imobiliário, diferentemente da custódia de bens imóveis que pode ser utilizada para proteger qualquer tipo de imóvel ou conjunto de imóveis – a concepção de uma segregação patrimonial ou a qualificação de determinado patrimônio segundo encargos que se impõem a certos bens para efeito de vinculá-los a determinada finalidade é comum entre esses institutos³⁶.

5 A criação de um marco regulatório

Quando se trata da interface entre o ordenamento jurídico e as novas tecnologias, como ensinado por André Ramos Tavares³⁷, o avanço tecnológico não irá adentrar no desenvolvimento socioeconômico apesar do direito positivo, mas por meio dele. O papel do direito não é limitado a acompanhar as tecnologias, para regulamentá-las de forma

34 RIZZARDO, Arnaldo. Condomínio Edilício e Incorporação Imobiliária. 7. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. p. 392.

35 CHALHUB, Melhim Namem. **Incorporação imobiliária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019, p. 85.

36 *Op. cit.*, p. 98.

37 TAVARES, André Ramos. A regulação na era digital: pressupostos e divergências no Brasil. In: FONSECA, Reynaldo Soares da; COSTA, Daniel Castro Gomes da (org.). **Direito regulatório**: perspectivas e desafios para a Administração Pública. Belo Horizonte: Fórum, 2020.

subordinada, seja por meio de incentivos, incrementos, redução e regulamentação, mas também para ser transformativo³⁸.

A opção legislativa por um sistema registrário rígido para garantia da titularidade e transação da propriedade imobiliária, não obstante conferir segurança jurídica, mostra-se, atualmente, um empecilho para o desenvolvimento do mercado de tokenização imobiliária por meio da rede *blockchain*. O que, no entanto, já é uma realidade social, com sinais de permeabilidade no sistema jurídico.

É por isso que se propõe, no artigo em tela, levantar a questão para um marco regulatório de operações de tokenização imobiliária que leve em consideração o repertório dessas operações para nortear alterações legislativas capazes de conferir maior segurança jurídica a investidores e proprietários. E a criação da figura de um agente custodiante, que detém a propriedade fiduciária de imóvel tokenizado, pode ser uma solução. Como visto, um terceiro incumbido de deveres fiduciários para realizar a guarda de um bem cujos benefícios pecuniários devem ser atribuídos a terceiros é um mecanismo presente tanto no mercado de capitais – pelo depositário centralizado dos valores mobiliários e securitização de CRIs – como no mercado imobiliário, por meio do Patrimônio de Afetação e Fundos de Investimento Imobiliário.

A alteração legislativa para criação desse marco é uma proposta que leva em consideração as distinções entre as operações citadas, pois, conforme abordam Luiz Egon Richter e Juliana Horn Machado Philippi³⁹:

A tokenização imobiliária, a despeito de ser um ativo imobiliário, não tem a mesma concepção dos ativos imobiliários traduzidos nas cédulas de crédito imobiliário (CCI) e dos Fundos de Investimento Imobiliário [FII], que possuem regulação específica. A tokenização de imóveis via *blockchain*, embora formalizada por instrumento público ou particular, carece da intervenção de um terceiro, dado que se trata de uma ordem privada sem autoridade e sem intervenção pública com atribuições para conferir a validade do título, o que vulnerabiliza o ativo representado pelo token, visto que a *blockchain* assegura unicamente a presunção de autenticidade, mas não de validade e nem de prova.

Para esses autores, os tokens de ativos imobiliários não são cédulas de crédito imobiliário (CCI) previstas na Lei Federal nº 10.931/2004 ou Fundos de Investimento Imobiliários e, por isso, demandam de uma regulação específica que garanta a figura de um terceiro, própria a essas operações, que cumpra o papel de custódia e imobilização desses bens representados digitalmente pela *blockchain*.

Diante do exposto, apesar de a tokenização de imóveis estar em foco, a regulamentação da matéria ainda é bastante incipiente, gerando um cenário de certa instabilidade e insegurança jurídica, o que não é esperado pela sociedade, e o Direito não pode dar azo a esse cenário, como amplamente debatido no presente artigo.

38 “Afim, o Direito, especialmente a Ciência do Direito, não podem e não devem ser acionados apenas para responder às necessidades e realidades já implantadas por uma nova tecnologia. Esse tipo de abordagem realiza o que já denominei de Direito 4.0. um direito comandado pela tecnologia, com pouco ou nenhum alcance transformativo, apenas adaptativo e subalterno”. (*Op. cit.*, p. 99).

39 RICHTER, Luiz Egon; PHILIPPI, Juliana Horn Machado. Innovation and legal security: the need for regulation of real estate crypto assets and the use of blockchain in real estate transactions. **Revista de Direito Imobiliário**, v. 93, p. 191-228, jul-dez. 2022.

6 Conclusão

Há uma crescente intersecção entre o mercado de capitais tradicional e o mercado de ativos virtuais. Pode-se dizer que o mercado financeiro e de capitais está se preparando para uma revolução tecnológica com a adoção de tecnologia *blockchain*.

Ocorre que essa revolução, sob a ótica imobiliária, ainda precisa ser resolvida para conferir segurança na propriedade do imóvel e dos direitos dos detentores de tokens. Atualmente, a transferência de propriedade imobiliária não pode ocorrer automaticamente por meio da aquisição de tokens. Em vez disso, os tokens representam direitos obrigacionais ou reais limitados, e regras de governança complementares são necessárias para evitar desvios de finalidade do proprietário do imóvel. Para resolver essas questões, defendemos a criação de um custodiante imobiliário ou patrimônio segregado/afetado para proteger o bem imóvel e permitir a transferência de propriedade por meio de tokens no futuro.

Historicamente, e por uma opção legislativa, a transferência da propriedade imobiliária no Brasil se opera mediante o registro de título no Cartório de Registro de Imóveis. Ocorre que esse modelo, apesar de conferir segurança jurídica, muitas vezes, é mais burocrático, caro e moroso, do que se espera em uma operação de tokenização.

A inovação tecnológica que vivemos na era da 4ª Revolução Industrial e da Web 3.0 impõe uma reestruturação do Direito. Nessa linha de repensar o Direito, o presente artigo buscou defender que o Estado deve incentivar a adoção de novas tecnologias, inclusive ressignificando formas tradicionais do Direito que não podem ignorar os avanços da transformação digital da sociedade e da economia, mas deve se ressignificar, inclusive como forma de assegurar o desenvolvimento do país.

No contexto da transferência do direito de propriedade, o Estado e o Direito devem ser acionados para desempenhar um papel transformativo em que permita a transferência desse direito por meio de regulamentação coerente e que garanta a previsibilidade das regras a serem aplicadas.

Assim, o que se entende no presente artigo é que, para permitir que a propriedade imobiliária seja transmitida via tokens, será necessário se valer de uma rede que permita acesso às informações, à possibilidade de avaliá-la, a fim de que seja possível a tomada de decisão sobre aquisição e/ou oneração de direitos reais. Sendo assim, trata-se de um tema sujeito à regulamentação para proteção sobretudo da economia e da pacificação social.

A criação de um custodiante imobiliário pode desempenhar esse papel, encurtando o caminho para fomentar o mercado de tokens imobiliários, criando regras de governança e mecanismos de proteção do bem imóvel, o que poderá ressignificar a transferência do vínculo entre proprietário e adquirente do token, mas sem abrir mão da tradicional segurança conferida pelo sistema registral imobiliário brasileiro.

É nessa linha que o presente estudo defende a necessidade da criação de um custodiante imobiliário, ou de um patrimônio segregado/afetado, como forma de congregar os benefícios do sistema registrários e as vantagens auferidas pela tecnologia, enquanto não é possível a transferência do direito de propriedade e demais direitos reais por meio de tokens representativos de ativos imobiliários, bem como, no futuro, com ajuste legislativo, a possibilidade de que os tokens possam não só ingressarem nas matrículas dos imóveis, como serem o próprio título de propriedade.

References

ABELHA, André; ISSAKA, Leandro. Real estate securitization in judicial recovery and bankruptcy. **Revista de Direito Recuperacional e Empresa**, v. 14, out./dez. 2019.

ASCENSÃO, José de Oliveira. **As relações jurídicas reais**. Lisboa: Morais, 1962.

AUGUSTO, Eduardo Agostinho Arruda. **Registro de imóveis, retificação de registro e georreferenciamento**: fundamento e prática. São Paulo: Saraiva, 2013.

AVVAD, Pedro Elias. **Direito imobiliário**. 2. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2009.

BECK, Ulrick. **A Metamorfose do Mundo**: Novos conceitos para uma nova realidade. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.

BUTERIN, Vitalik. A Next Generation Smart Contract & Decentralized Application Platform. **Ethereum White Paper**, v. 3, n. 37, 1-36, 2014.

CAMPOS, Emília Malgueiro. **Criptomoeda e Blockchain**: o direito no mundo digital. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2018.

CHALHUB, Melhim Namem. **Incorporação imobiliária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

CHRISTIDIS, Konstantinos; DEVETSIOKIOTIS, Michael. Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things. **IEEE Access**, v. 4, p. 2292-2303, 2016. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=7467408>.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Resolução CVM nº 17/2021**. Dispõe sobre o exercício da função de agente fiduciário e revoga a Instrução CVM nº 583, de 20 de dezembro de 2016. Disponível em: <https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol017.html>.

COSTA, Rafael Viana de Figueiredo. **O novo mercado de capitais crypto**: estratégias regulatórias para a transformação digital na oferta, negociação, liquidação e custódia de valores mobiliários. Dissertação [Mestrado em Direito da Regulação] – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2023.

DE FILLIPI, Primavera; WRIGHT, Aaron. **Blockchain and the Law**: The rule of code. Harvard: Editora Harvard University Press, 2018.

DINIZ, Nathaly; FERREIRA, Paulo Roberto Gaiger. Tokenização imobiliária e o impacto da blockchain na atividade notarial e registral. **Migalhas Notariais e Registrais**, 15 dez. 2021. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/autor/nathaly-diniz>.

DIP, Ricardo. **Registro de Imóveis**. Porto Alegre: Safe/IRIB, 2005.

FRIEDMAN, Thomas. **Obrigado pelo atraso**: um guia otimista para sobreviver em um mundo cada vez mais veloz. São Paulo: Objetiva, 2017.

GALIANI, Luiz Antonio. **Manual de Direito Imobiliário Registral**. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002. p. 05.

GIUSTINA, Bianca Sant'Anna Della. O registro de imóveis como instrumento para a proteção e o desenvolvimento do mercado imobiliário. **Revista de Direito Imobiliário**, v. 69, p. 206-231, jul./dez. 2010.

HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. **Teoria geral do direito digital**: transformação digital, desafios para o Direito. Rio de Janeiro: Forense, 2021.

LEITÃO, Fernanda de Freitas. A blockchain e a tokenização de bens imóveis. **Migalhas**, 6 mar. 2020. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/321284/a-blockchain-e-a-tokenizacao-de-bens-imoveis>

LORENZO GONZÁLEZ, José Alberto Rodriguez. **Noções do Direito Registral**. Lisboa: SPB Editores, 2000. p. 24.

MALHEIROS, Rafael Taranto. A Formalização da Propriedade Imobiliária e a Oferta de Crédito: a regularização fundiária urbana como vetor de desenvolvimento econômico. **Revista da Procuradoria-Geral do Banco Central**, v. 12, n. 2, p. 136-152, 2018.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor; RAMGE, Thomas. **Reinventing capitalism in the age of big data**. New York: Basic Books, 2018.

MIRANDA, Pontes de. **Tratado de Direito Predial**. São Paulo: José Konfino Editor: 1948.

MOROZOV, Evgeny. **Capitalismo Big Tech: Welfare o neofeudalismo digital?** Madrid:Enclave, 2018.

MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios: promessas, prática e aplicação da nova tecnologia da internet**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

NACATA JUNIOR, Edson Kiyoshi. **A responsabilidade por custódia no direito romano: análise do problema na compra e venda (emptio venditio)**. 2012. Tese (Doutorado em Direito Civil) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. doi:10.11606/T.2.2012.tde-06062013-143148. Acesso em: 2023 mar. 2017.

OLIVEIRA, Marcelo Salaroli de. **Publicidade Registral Imobiliária**. São Paulo: Saraiva: 2010.

OTHON SIDOU, J. M. et al. **Dicionário Jurídico**. Academia Brasileira de Letras Jurídicas. 11. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2016. p. 179.

PADILHA, Alexandre; OLIVEIRA, Bruno. The characteristics of the fungible custody of securities and the reasons that qualify a central securities depository service provider to perfect security interests. **Revista de Direito Empresarial**, v. 13, p. 249-272, jan./fev. 2016.

PASSARELLI, Luciano Lopes. **Teoria geral da certidão registral imobiliária: o princípio da publicidade na era do registro de imóveis eletrônico**. São Paulo: Quinta Editorial, 2010.

PENTEADO, Luciano de Camargo. **Direito das Coisas**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

PERASSO, Valeria. O que é a 4ª revolução industrial: e como ela deve afetar nossas vidas. **BBC News**, 22 out. 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-37658309>. Acesso em: jul. 2022.

RIZZARDO, Arnaldo. **Condomínio Edilício e Incorporação Imobiliária**. 7. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. p. 392.

RAMIRES, Raffaella de Oliveira. Securitization operations in Brazil. **Revista de Direito Bancário e do Mercado de Capitais**, v. 99, p. 97-122, jan./mar. 2023.

RAYMUNDI, Fabiano Camozzato. **A publicidade garantida pelo registro de imóveis e a proteção ambiental**. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2011.

RICHTER, Luiz Egon; PHILIPPI, Juliana Horn Machado. Innovation and legal security: the need for regulation of real estate crypto assets and the use of blockchain in real estate transactions. **Revista de Direito Imobiliário**, v. 93, p. 191-228, jul-dez. 2022.

RIZZARDO, Arnaldo. **Condomínio Edilício e Incorporação Imobiliária**. 7. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. p. 392.

SALLES, Venicio Antonio de Paula. **Direito registral imobiliário**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: EDIPRO, 2019.

SILVA, Luiz. Blockchain as a mean of custody of securities in the scope of the Brazilian capitals market. **Revista de Direito Bancário e do Mercado de Capitais**, v. 80, p. 93-106, abr./ jun. 2018.

TAPSCOTT, Don. **Blockchain Revolution**: como a tecnologia por trás do bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016.

TARTUCE, Flávio; SIMÃO, José Fernando. **Direito Civil**: direito das coisas. 4. ed. São Paulo: Editora Método, 2008.

TAVARES, André Ramos. A regulação na era digital: pressupostos e divergências no Brasil. In: FONSECA, Reynaldo Soares da; COSTA, Daniel Castro Gomes da (org.). **Direito regulatório**: perspectivas e desafios para a Administração Pública. Belo Horizonte: Fórum, 2020.

TORRES, Marcelo Krug Fachin. A Publicidade no Sistema Registral Imobiliário. **Revista de Direito Imobiliário**, v. 72, ano 35, jan./jun. 2012.

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

VIEIRA, Julia Rosseti Picinin Arruda. **Transmissão da Propriedade Imóvel pelo Registro do Título e Segurança Jurídica**: um estudo de história do direito brasileiro. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, 2009.