

Carlos Alberto Corso Paulino

***Blockchain* e Tokenização Imobiliária:
Como Tokenizar um ativo imobiliário e suas correlações com Multipropriedade
e Fundos Imobiliários**

Trabalho de Conclusão de Curso em MBA,
apresentado ao Setor de Educação Profissional e
Tecnológica, MBA em Mercado Imobiliário, como
exigência parcial à obtenção do título.

Orientador: Dr. Professor Marcelo Ribeiro Losso

Curitiba
2024

Carlos Alberto Corso Paulino

***Blockchain* e Tokenização Imobiliária:
Como Tokenizar um ativo imobiliário e suas correlações com Multipropriedade
e Fundos Imobiliários**

Trabalho de Conclusão de Curso em MBA,
apresentado ao Setor de Educação Profissional e
Tecnológica, MBA em Mercado Imobiliário, como
exigência parcial à obtenção do título.

Orientador: Professor Dr. Marcelo Ribeiro Losso

Curitiba
2024

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da banca examinadora designado pelo Colegiado do programa de MBA em Mercado Imobiliário da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Tese de **Carlos Alberto Corso Paulino** intitulada ***Blockchain e Tokenização Imobiliária: Como Tokenizar um ativo imobiliário e suas correlações com Multipropriedade e Fundos Imobiliários*** após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho são de parecer pela sua _____ no rito de defesa.

Curitiba, _____ de _____ de 2024.

Prof. Dr. Marcelo Ribeiro Losso
(Presidente da Banca Examinadora)

Prof. Dra. Silvana Maria Carbonera

Prof. Mestre Ruan Raddi Mira Hilário

AGRADECIMENTOS

Ao orientador Dr. Marcelo Ribeiro Losso que acreditou no tema proposto e que mesmo com as minhas ideias não muito organizadas apoiou com seu vasto conhecimento e a disposição sempre que requisitado auxiliando a trilhar este estudo da melhor forma possível, dentro das limitações impostas.

Agradeço a todos colegas do curso que de alguma maneira contribuíram para que tornasse possível chegar ao fim do curso.

A minha Família em especial a Sandra e filhos pela paciência por todo período desafiador que tivemos no decorrer deste curso.

RESUMO

O objetivo deste estudo é contextualizar a propriedade imobiliária através da história do registro de imóveis no Brasil. São abordadas as formas básicas e legais de transferência de propriedade a fim de correlacionar com a evolução de como compreendemos a troca/transferências de ativos propostas pela tecnologia *Blockchain* com surgimento da tokenização no *Real Estate*. A seleção dos materiais baseou-se na relevância, atualidade e autoridade dos autores e publicações sobre o tema. É transcrita qual é a forma legal hoje prevista de tokenizar um ativo imobiliário no Brasil e melhor ilustrado com a abordagem de três casos práticos nos quais é possível compreender como se utilizar da tecnologia nas mais diversas soluções para o *Real Estate* que não somente a simples compra e venda do imóvel. Ainda com objetivo de entender se a tecnologia proposta pela tokenização irá prosperar, conceituamos outras vertentes do *Real Estate* como a multipropriedade e os fundos imobiliários por serem temas difundidos e com instrumentação legal prevista e própria em comparação com a forma atual aplicada aos tokens imobiliários, trazendo subsídios para que o investidor verifique qual o caminho pode ser mais confortável ao seu propósito.

Palavra-chave: *Blockchain*; Tokenização de Imóveis; *Real Estate*; Investimento Imobiliário; fundo imobiliário; multipropriedade.

ABSTRACT

The objective of this study is to contextualize real estate ownership through the history of property registration in Brazil. The basic and legal forms of property transfer are addressed in order to correlate with the evolution of how we understand the exchange/transfers of assets proposed by Blockchain technology with the emergence of tokenization in Real State. The selection of materials was based on the relevance, currentness and authority of the authors and publications on the topic. The current legal form of tokenizing a real estate asset in Brazil is transcribed and better illustrated with the approach of three practical cases in which it is possible to understand how to use technology in the most diverse solutions for the Real State, other than just the simple purchase and sale of the property. Still with the aim of understanding whether the technology proposed by tokenization will prosper, we conceptualize other aspects of Real State such as multi-property and real estate funds as they are widespread themes and with their own anticipated legal instrumentation in comparison with the current form applied to real estate tokens, bringing subsidies so that the investor can check which path may be most comfortable for his purpose.

Keyword: Blockchain; Real Estate Tokenization; *Real State* ; Real Estate Investment; real estate fund; multi-property.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1– Transação em <i>Blockchain</i>	22
Figura 2 – Tokenização de ativos preexistentes	24
Figura 3 - Fluxo de processos para digitalização da propriedade	27
Figura 4– Fluxo de processos para extinção da propriedade digital	28
Figura 5 - Diagrama de transação da propriedade digital	30
Figura 6 - Matrícula do imóvel tokenizado	30
Figura 7 - Comparativo entre Imóveis, Fundos Imobiliários, Multipropriedade e Tokenização	36

SUMÁRIO

1. Introdução	9
2. O Registro de imóveis e a propriedade imóvel.....	11
2.1. Forma de transferência de domínio imóvel	13
3. Conceito Multipropriedade.....	14
4. Conceito de Fundo Imobiliário	17
5. Surgimento da Tecnologia descentralizadora <i>Blockchain</i>	19
6. Conceito de Tokenização Imobiliária	23
6.1 <i>Smart Contracts</i> ou contratos inteligentes.....	25
7. Como Tokenizar um imóvel?	26
8. Estudo de casos práticos de Tokenização.....	28
8.1 Caso 1: Compra de imóvel financiado através da tokenização	31
8.2 Caso 2: Tokenização de ativo imobiliário.....	31
8.3 Caso 3: Proprietário de ativo na Av. Faria Lima com contrapartida de receita advinda de aluguel	32
9. Conclusão	33
10. Referências Bibliográficas	38

1 INTRODUÇÃO

Através das guerras e revoluções nas quais se impõem diversas transformações, chegamos a esta era denominada quarta revolução industrial e internet das coisas, na qual para acompanhar a velocidade em que a Tecnologia da Informação e da comunicação (TIC) vem surgindo no mundo globalizado torna-se cada vez mais necessário a adequação prática quase que de modo “on line”, porém à medida que o conhecimento e processamento da informação se propaga pelas diferentes localidades geográficas, políticas e culturais adaptações se fazem necessárias e não diferente seria no Brasil.

No Brasil no período em que o País colônia começou a dividir as terras em capitânicas percebeu-se a necessidade de praticar a documentação das datas de terras e isto ocorria onde hoje conhecemos por Registro de Imóveis. Com a documentação e posse a propriedade imóvel passa despertar algum direito sobre e valor e com isso começa ocorrer a compra e venda ou escambo de terras.

O *Real Estate*¹ com o seu desenvolvimento ao longo dos anos tornou-se uma alavanca para as políticas capitalistas ao redor do mundo, pois movimentada toda uma cadeia de processos que traz fortes subsídios financeiros para a economia de uma nação, neste sentido a inserção de novas tecnologias são constantes para poder oferecer experiências diversas ao cidadão, bem como a otimização de processos com objetivo de melhoria, novas soluções e aperfeiçoamento.

Na atualidade a maneira que se transaciona a propriedade imóvel vem evoluindo e o *Real Estate* não está limitado somente ao princípio de um imóvel em troca de valores. Hoje observa-se que o que pode se tornar um ativo ligado ao imóvel tem forma operacional dentro do *Real Estate* e o que não tem, está por se criar através de novas tecnologias.

¹ No contexto deste estudo quanto mencionado o termo “*REAL ESTATE*” foi partido do entendimento de que toda operação que possa envolver um ativo imobiliário pode ser considerado uma forma de operar sob o “*REAL ESTATE*” que em tradução literal significa “propriedade real”, em outras palavras “*REAL ESTATE*” praticamente tornou-se um sinônimo de mercado imobiliário.

Neste contexto evolutivo surge a tecnologia *Blockchain* que inicialmente tinha como proposta uma nova forma de negociação descentralizadora de criptomoedas, tanto que o Banco Central surgiu em 2020 com a proposta do real digital ou DREX como é denominado em seu sítio, que nada mais é do que o real em formato digital, emitido em plataforma digital operada pelo Banco Central com instrumento de liquidação em tecnologias *Blockchain*.

Neste estudo nos deparamos com esta tecnologia *Blockchain* já inserida no *Real Estate* através da denominada tokenização de ativos imobiliários e autoexecutável através dos contratos inteligentes, forma esta que promete revolucionar a maneira que entendemos as transações entre ativos.

A tokenização no setor imobiliário se refere a um processo em que ativos imobiliários, como propriedades ou investimentos imobiliários, são convertidos em tokens digitais representativos em uma *Blockchain* ou plataforma tecnológica. Esses tokens representam uma fração da propriedade ou do investimento e podem ser comprados, vendidos e negociados de maneira mais flexível e com aparente maior liquidez do que a propriedade física real.

O presente estudo tem por objetivo **compreender como funciona a operação de tokenização imobiliária na *Blockchain*** e objetiva realizar uma análise dos efeitos para a maneira que vêm sendo propostas as operações no mercado, através dos estudos de caso. Tem como objetivos específicos:

- a) Situar a questão da propriedade e a matéria registro imóvel;
- b) Compreender de forma objetiva e clássica as formas mais usuais de transferência de propriedade;
- c) Descrever o conceito jurídico e econômico da multipropriedade e dos fundos imobiliários;
- d) Contextualizar o surgimento da tecnologia *Blockchain*;
- e) Descrever o conceito jurídico econômico de uma forma de tokenização no *Real Estate* ;
- f) Transcrever o passo a passo de como tokenizar um imóvel de acordo com o proposto pela startup pioneira no assunto no Brasil;
- g) Realizar análise de estudo de caso para melhor compreensão, na prática, de algumas formas de tokenizar ativos no *Real Estate* ;

h) Por fim, estabelecer uma correlação entre as matérias Tokenização Imobiliária, Multipropriedade e fundos imobiliários.

O presente estudo utiliza o método qualitativo para atingir os objetivos propostos. As análises qualitativas baseiam-se em conhecimentos teóricos-empíricos, o que os fornece cientificidade (ZENELLA, 2009).

A realização de estudos de caso torna possível a compreensão de como funcionam algumas soluções jurídicas para o desenvolvimento da tecnologia e ainda traz subsídios para compreender que a matéria tokenização de alguma forma pode ser operacionalizada através de matérias já difundidas no âmbito jurídico brasileiro, como os fundos imobiliários e a multipropriedade.

Ao comparar as matérias multipropriedade, fundos imobiliários e tokenização imobiliária no âmbito do direito e econômico tem-se por expectativa trazer subsídios para uma melhor compreensão do investidor sobre qual pode se encaixar melhor na sua realidade e, por consequência, auxiliar em sua tomada de decisão em qual investir.

O sucesso desta inovação está sobretudo nos benefícios que pode trazer, como maior eficiência, menor custo, maior acesso de investidores de pequeno, médio ou grande porte ao mercado e melhor liquidez (LA ROSA, 2021).

2 O REGISTRO DE IMÓVEIS E A PROPRIEDADE IMÓVEL

O sistema de Registro Imobiliário brasileiro surgiu em 1864, e produzia atos de efeito apenas declarativo. No ano de 1890, o Brasil tentou adotar o Registro Torrens, usado na Austrália, porém, com o surgimento do Código Civil de 1916 o registro adotado passou a ser o Registro de Imóveis, que manteve a necessidade da transcrição para a transferência da propriedade, porém acrescentou que a transcrição gera uma presunção de domínio em favor do seu titular (artigo 859). Em 2002, com o advento do Código Civil e alterações efetuadas pela Lei de Registros Públicos (Lei 6.015/73), o Registro de Imóveis passou a ter a sua autonomia e função essencial para o direito brasileiro, de maneira que as relações imobiliárias passaram a ser controladas por ele, criando e aperfeiçoando o cadastro da propriedade imobiliária, a qual está garantida pela

Constituição Federal em seu artigo 5º, inciso XXII, a todos os brasileiros e estrangeiros residentes no Brasil. Diniz (2007, p.42) disserta que:

No regime anterior à Lei nº 6.015/73 havia, portanto, na prática cartorária três atos: a transcrição, a inscrição e a averbação. Apresentava-se uma distinção teórica entre transcrição e inscrição. A transcrição era a transladação do documento para o livro do oficial público, e a inscrição, a transladação o extrato ou sumário o negócio imobiliário.

Com o início do registro imobiliário este se torna a maneira documental instituída para dar publicidade de quem de direito é a propriedade. Se institui uma forma de documentar fidedignamente a propriedade ou o direito de propriedade, instituto base no direito imobiliário. Como um direito previsto constitucionalmente, a propriedade está assegurada no art. 5º, inciso XXII da Carta Magna e também pelo Código Civil Brasileiro.

Poder-se-á definir, analiticamente, a propriedade, como sendo o direito que a pessoa natural ou jurídica tem, dentro dos limites normativos, de usar, gozar e dispor de um bem, corpóreo ou incorpóreo, bem como de reivindicá-lo de quem injustamente o detenha. (Segundo Maria Helena Diniz, 2022.)

Importante lembrar que, de acordo com o art. 5º, inciso XXIII, da Constituição Federal, "a propriedade atenderá a sua função social", a entender que a propriedade é um direito real, conforme previsto no art. 1.225 do Código Civil. Assim, possui especial atenção no nosso ordenamento jurídico. A propriedade pode ser móvel ou imóvel. De acordo com o 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.

Sabe-se que a condição necessária para que a eficácia real surja nos negócios jurídicos imobiliários é o registro, como o famoso jargão "só quem registra é dono". Assim, o sistema registral imobiliário, em essência, serve como ferramenta de informação pública, o qual recebe e mantém dados relativos a imóveis, sendo que cada imóvel possui uma matrícula exclusiva, onde são descritas, de forma minuciosa, as características do bem e todos os atos e fatos a ele relativos. Sendo o registrador um profissional dotado de fé pública a quem

é delegado o exercício da atividade de registro, devendo ele analisar rigorosamente seus deveres, garantindo os direitos reais sobre imóveis. Tem o dever de dar publicidade da propriedade de bens imóveis e de outros direitos reais imobiliários, visando proteger seus titulares. (SERRA, 2013)

Em todos os casos não previstos em lei, a propriedade só será adquirida através do registro público de título. Ou seja, a aquisição da propriedade através do registro de título no Registro de Imóveis é a regra no Brasil.

2.1 FORMA DE TRANSFERÊNCIA DE DOMÍNIO IMÓVEL

Entendendo como e quando surge o Registro de imóveis e o direito de propriedade, pode-se prosseguir a saber que a propriedade imobiliária pode ser adquirida/transferida de forma originária ou derivada. Será adquirida de forma originária a propriedade quando esta for desvinculada de relação com o antigo proprietário, sem a existência de relação jurídica de transmissão. Será adquirida de forma derivada a propriedade quando houver relação com o antigo proprietário. Esta transmissão poderá ser *inter vivos* (venda, por exemplo) ou *causa mortis* (transferência do patrimônio do falecido para seus herdeiros). (Segundo Orlando Gomes, 2012)

Dentre as formas de aquisição, o passo seguinte para a formalização da transferência ocorrer junto ao cartório de registro de imóveis é a lavratura de uma Escritura Pública em um Tabelião Notarial. Estes atos podem acontecer ainda de forma presencial, on-line e/ou híbrida.

A forma presencial é pioneira e continua por ser a maior fatia ainda praticada pelos tabelionatos de notas. Porém, por ocasião da pandemia de COVID 19 sofrida globalmente, a forma dos tabeliães promoverem seus atos ganhou um novo capítulo através da forma digital e algumas podendo ocorrer de forma híbrida, a partir da publicação do Provimento CNJ nº 100/2020 (que teve seu teor incorporado ao Provimento CNJ nº 149/2023, que o revogou), cidadãos de todo o País podem realizar atos notariais de forma online, por meio da plataforma e-Notariado. A adoção da tecnologia pode trazer benefícios para a economia, visto que uma diminuição dos custos de transação relacionados com a modalidade pode ajudar a obtenção de um sistema mais eficiente (GUIMARÃES FILHO, 2019).

Com esta proposta a plataforma online de serviços notariais desenvolvida pelo Conselho Federal do Colégio Notarial do Brasil, entidade representativa dos cartórios do país, traz a solução que permite acessar serviços oferecidos pelos tabelionatos de maneira remota e segura, por meio de certificação digital baseada em tecnologia *Blockchain* na conferência das certidões através da função *hash*². O sistema foi lançado inicialmente em abril de 2019 com uma oferta limitada de serviços. No entanto, durante a pandemia, o e-Notariado foi modernizado e regulamentado, prevendo a realização de atos notariais de forma online com os mesmos efeitos de atos presenciais.

Os tabelionatos e registradores estão se beneficiando da tecnologia nas conferências e autenticações de atos, sejam a serem providos à margem da matrícula ou até mesmo na validação de certidões para lavrar uma Escritura Pública. Isto vem se consolidando através dos processos diariamente. Vale ressaltar que cabe ao registrador adequar-se para aplicabilidade legal a fim de auxiliar para que os atos se tornem públicos e resguardem os interesses do cidadão.

Os atos jurídicos realizados nos tabelionatos ou cartórios de registros de imóveis para a transferência de imóveis no Brasil caminham a passos lentos para a substituição dos processos para forma digital, porém com indícios de ser um caminho sem volta, dada a sua maior agilidade, menor custo e melhor transparência, embora conflitos de interesses ainda possam ser uma barreira, principalmente em pequenas circunscrições.

3 CONCEITO MULTIPROPRIEDADE

O conceito multipropriedade é uma forma de gestão de bens móveis e imóveis com direitos e obrigações compartilhadas entre os proprietários que têm sua origem na França, no ano de 1967, e com o passar dos anos difundiu-se nos mais diversos países, em especial nos países Europeus e nos Estados Unidos, onde também é gerido não somente em bens imóveis, mas também em bens móveis, como helicópteros, barcos, aviões.

² A função criptográfica hash é um algoritmo utilizado para garantir a integridade de um documento eletrônico, de modo que, um perito técnico possa comprovar que não houve alteração neste documento desde a época em que este foi transformado.

No Brasil a multipropriedade é praticada há mais de 40 anos e alguns dos empreendimentos imobiliários pioneiros já estão na terceira geração de multiproprietários. Apesar disso, o modelo de negócios construído sob as regras do Código Civil de 1916 se manteve restrito a alguns poucos lugares, em sua grande maioria, locais turísticos.

Observadas diversas divergências no judiciário e constada a importância da matéria, recentemente o legislador regulamentou com instituto específico, pela Lei n.º 13.777/2018, ao incluir o art. 1.358-C no Código Civil, o qual trouxe o conceito legal de multipropriedade da seguinte maneira:

Art. 1.358-C. Multipropriedade é o regime de condomínio em que cada um dos proprietários de um mesmo imóvel é titular de uma fração de tempo, à qual corresponde a faculdade de uso e gozo, com exclusividade, da totalidade do imóvel, a ser exercida pelos proprietários de forma alternada.

Para situar a dimensão do mercado que estamos enfatizando, em 2019, Caio Calfat da empresa Caio Calfat *Real Estate Consulting*, em seu estudo publicou que à época haviam no Brasil “92 empreendimentos em 45 cidades em 16 estados com um VGV projetado de R\$22,3 bilhões”, números expressivos ainda mais considerando um produto supérfluo, “inérito em termo de conceito no Brasil” com uma legislação agora específica, conforme Lei nº 13.777 de 20 de dezembro de 2018.

A conjuntura mercadológica, nas últimas duas décadas, evoluiu de maneira a beneficiar muito os empreendimentos de multipropriedade. Nos últimos 20 anos, o número de pessoas nas classes A, B e C, que fazem turismo, mais do que dobrou, demonstrando forte nicho desse perfil de consumidor/investidor.

Diante deste histórico e números de mercado, pode-se mencionar dois modelos preponderantes da forma de multipropriedade no Brasil: a imobiliária ou *timesharing* que opera pelo modelo de contratos com base no regime de *pool* e a hoteleira, que opera com o modelo de contratos de serviços de intercâmbio, os quais serão melhor caracterizados na sequência.

3.1 MULTIPROPRIEDADE IMOBILIÁRIA OU *TIMESHARING*

A multipropriedade imobiliária é descrita no manual Melhores Práticas, distribuído pelo Secovi-SP (Sindicato das Empresas de Compra, Venda e Administração de Imóveis do estado de São Paulo) como:

De forma simplificada, a multipropriedade é um modelo de negócio por meio do qual se cria um condomínio especial que permite dividir um imóvel, casa ou apartamento, em frações de tempo. Cada titular de fração tem a propriedade individual do imóvel designada por duas referências: a espacial, que equivale à localização da unidade no seu aspecto físico; a temporal, que equivale ao período do ano para efeito de ocupação e uso, que segue um CRONOGRAMA DE USO COMPARTILHADO (calendário fixo ou rotativo, onde constam as datas em que Mesmo com a existência de outras formas de multipropriedade o legislador, contemplou de modo exclusivo, a multipropriedade imobiliária a propriedade estará integralmente disponibilizada para cada cota).

Dentre as formas de multipropriedade o regime do compartilhamento de fração temporal de imóveis foi o único que foi alvo de normatização, sendo o restante regulamento pendente da matéria, referente a demais formas existentes. Ressalta-se que a ausência destas normas reguladoras não caracteriza impedimento à aplicação da multipropriedade aos demais, a demora na regulação era criticada, pois apesar do *timesharing* ser um contrato socialmente típico, tratava-se contrato juridicamente atípico (Farias, 2019). Desta maneira, mesmo de modo anterior à Lei nº 13.777/18, já se valia da aplicação, através de contatos particulares, desde que não seja de modo arbitrário a forma prevista em lei. (Melo, 2011)

O instituto tem por objetivo prever que durante o intervalo de tempo que o multiproprietário possui direito, ele possa exclusivamente usufruir de sua propriedade e do mobiliário que ela possui, no caso de imóveis. O motivo da sua existência é associar o econômico e o lazer, aspectos contemplados pela função social do imóvel.

No tocante à natureza jurídica, pode-se afirmar que a multipropriedade tem como fundamento a economia compartilhada, embora haja implicações jurídicas e de registro de imóveis que ainda não estão plenamente resolvidas no judiciário brasileiro.

No que diz respeito à transferência da multipropriedade há duas formas, ambas trazidos pelo Código Civil em seu art. 1.358-F, que são: por ato entre vivos ou fruto de testamento. Independente da forma, este ato precisa ser registrado no cartório de Registro de Imóveis e deve conter algumas das características essenciais para a existência e funcionamento da multipropriedade, no caso, nos referimos à pormenorização de cada fração de tempo, com suas respectivas durações.

3.2 MULTIPROPRIEDADE HOTELEIRA

Esta forma de multipropriedade é utilizada e mais difundida entre redes hoteleiras onde o gestor administra toda a operação, período de utilização e permite que o “proprietário” faça o intercâmbio para poder utilizar das mais diversas unidades da rede ao redor do mundo.

A grande diferença deste modo operante é que o sistema de intercâmbio é regulamentado pelo § 2º do art. 23 da Lei Geral de Turismo (Lei nº 11.771/2008) e costuma operacionalizar-se por meio de contratos, ou seja, por meio de uma relação de jurídica de natureza obrigacional, e não de direitos reais.

Os custos de transferências normalmente são menores, posto que é instituído de forma particular e por meio de adesão sem o alcance do multiproprietário ao registro de imóveis, ou seja, sem direitos reais.

4 CONCEITO DE FUNDO IMOBILIÁRIO

O Fundo Imobiliário é um condomínio de investidores com o objetivo de aplicar recursos financeiros em empreendimentos imobiliários, a serem implantados ou já concluídos. O cotista do Fundo imobiliário (FII) não tem nenhum direito real sobre os imóveis e empreendimentos integrantes do patrimônio do fundo. Assim, a regulamentação exige o titular das cotas de responder pessoalmente por qualquer obrigação legal ou contratual relativa aos imóveis e empreendimentos integrantes do fundo ou do administrador.

A possibilidade de ampliação do acesso a investidores no segmento imobiliário foi um dos principais fatores que estimulou o surgimento no mercado

do conceito de fundo de investimento imobiliário, regulamentado pela legislação brasileira a partir da década de 90, por meio da Lei nº 8668/93 e da Instrução nº 205/94 da Comissão de Valores Mobiliários (CVM, 2010).

Com o ambiente econômico e social favorável, o setor imobiliário se aqueceu e, conseqüentemente, o mercado de capitais aproveitou-se desse momento, incentivando o mercado a lançar produtos financeiros mais simplistas e com menor burocracia, o que contribuiu para aumentar a popularidade frente aos investidores desse tipo de investimento (FRANKE, 2012).

O benefício fiscal ofertado pelo Fundos Imobiliário é um diferencial significativo no contexto econômico brasileiro, onde o alto custo dos tributos muitas vezes desencoraja investimentos. Esta vantagem fiscal colocou os Fundos Imobiliários em uma posição favorável, tornando outras formas de securitização de imóveis menos atraentes, mesmo aquelas com estruturas mais avançadas.

Investidores que detêm menos de 10% de participação em um Fundos Imobiliário com, no mínimo, cinquenta cotistas e cujas cotas são negociadas exclusivamente em bolsas de valores ou no mercado de balcão organizado, podem desfrutar da isenção do Imposto de Renda de Pessoa Física (IRPF) sobre os dividendos recebidos. No entanto, essa isenção não se aplica a investidores pessoa jurídica, que são tributados em 20% sobre os rendimentos recebidos. É vital ressaltar ainda para os investidores estarem cientes das implicações fiscais na venda de cotas, onde a isenção de imposto de renda não se aplica.

Como observado por Amato (2019), FIs são uma opção superior para canalizar investimentos de pequenos e médios investidores para empreendimentos imobiliários securitizados, devido aos benefícios fiscais. Para efeito de comparação, investimentos diretos em imóveis para locação por pessoas físicas são tributados à alíquota progressiva do imposto de renda que pode chegar a 27,5%.

O FII, ao capitalizar sobre os benefícios fiscais, torna-se um meio relevante de investimento no setor imobiliário, aproveitando margens mais amplas para superar concorrentes na aquisição de ativos. Para o investidor, além das vantagens fiscais, os FIs oferecem facilidade nas transações por meio do mercado secundário, o que reduz a burocracia e permite investimentos em diferentes ativos simultaneamente.

Os Fundos Imobiliários apresentam-se de forma simplista com relação a sua operacionalização de compra e venda realizada em corretoras na plataforma da bolsa de valores porém não elimina a figura de um assessor que pode auxiliar na melhor interpretação das informações, como qual segmento do *Real Estate* o fundo opera, rentabilidade, perspectivas de valorização ou não disponíveis na cartilha de transparência e compliance do fundo para auxiliar na decisão do investidor em escolher a opção que o deixa mais confortável dentro de suas ambições.

5 SURGIMENTO DA TECNOLOGIA DESCENTRALIZADORA *BLOCKCHAIN*

O início da tecnologia como conhecemos se deu no ano de 2008, quando seu criador, sob o pseudônimo Satoshi Nakamoto, publicou o artigo “Bitcoin: A *peer-to-peer Electronic Cash System*” (NAKAMOTO, 2008 *apud* SHELDON, 2021). O modelo permite a realização de transações financeiras de maneira descentralizada e que funcionam de ponta a ponta, sem a necessidade dos bancos ou governo. A estrutura descrita no trabalho, introduzida em 2008, utilizou conceitos das últimas três décadas (SHELDON, 2021).

A ideia por trás da tecnologia *Blockchain* é criar um sistema distribuído e descentralizado, onde transações e informações podem ser registradas de forma segura e transparente. Como mencionado por Silva (2018), essa tecnologia pode ser aplicada em diversos contextos, como contratos inteligentes, registros de propriedade, cadeias de suprimentos e até mesmo na área da saúde, possibilitando o compartilhamento seguro de dados médicos entre profissionais e instituições (SILVA, 2018).

A *Blockchain* é o encadeamento de blocos, são bases de registros e dados distribuídos e compartilhados que possuem a função de criar um índice global para todas as transações que ocorrem em um determinado mercado, mas como percebido, a aplicabilidade não permanece em apenas simples transações (MOMO; BEHR, 2019).

A tecnologia funciona como um livro razão, de forma pública, compartilhada e universal, que cria um consenso e confiança entre todas as pessoas, sobre todas as informações, saldos, e transações das contas de cada registro (MOMO; BEHR, 2019).

Ferraz (2019, p. 35) também discute os desafios da implementação do *Blockchain*, observando que:

Semelhante a qualquer nova proposta tecnológica, dez desafios e/ou questionamentos encontram-se postos quanto à implementação do *Blockchain*, a saber: A tecnologia não está pronta para utilização: o *Blockchain* pode estar suscetível a falha de sistemas, bugs e danos na infraestrutura.

Diante de todo este contexto, o uso da *Blockchain* pode tornar obsoleto a forma de como vemos e utilizamos dos atuais meios de tratamento de dados, levando a redução de forma potencial o papel dos intermediários (atores regulatórios), uma vez que descentraliza a forma como é feito, não sendo necessário um ente estatal para validar ou até mesmo um papel escrito acordando duas partes, utilizando apenas o armazenamento de dados e gerenciamento de informações (MOMO; BEHR, 2019).

Ao que se destaca em sentido relacional a tecnologia, precisa-se entender os seus princípios existentes, que são: a integridade na rede, potência distribuída, segurança, privacidade e direitos preservados (MOMO; BEHR, 2019).

As aplicações podem ser diversas:

Outras aplicações da *Blockchain* que podem ser destacadas são o uso dessa tecnologia para registrar propriedades de ativos de diversas naturezas (ações, imóveis, automóveis, bolsas de luxo, obra de arte), e até a utilização para registros públicos como “títulos imobiliários, certidões de nascimento, carteiras de motorista e graus universitários”. Sendo assim, compreendendo as características inerentes a essa tecnologia e algumas de suas aplicações, é possível vislumbrar o porquê da *Blockchain* estar sendo considerada como a internet dos negócios, ao passo que essa descentralização, conforme Wright e De Filippi (2015), pode afetar não apenas a aplicação das leis ou sua implementação como também os governos, organizações e a sociedade em geral em seu modo de operar (YERMACK, 2017, p. 8 *apud* MOMO;BEHR, 2019, n.p).

Segundo Swan (2015), em um plano de simplificação das constantes evoluções da tecnologia que envolve o *Blockchain*, identificam-se algumas fases

de maneira de utilização e intituladas, a saber:

- *BLOCKCHAIN* 1.0: aplicações em criptomoedas, como a bitcoin;
- *BLOCKCHAIN* 2.0: utilização relacionada a contratos de vários tipos, ultrapassando as transações em dinheiro, como ações, empréstimos, hipotecas, títulos e contratos inteligentes (*Smart Contracts*);
- *BLOCKCHAIN* 3.0: categorias que envolvem aplicações para além do *BLOCKCHAIN* 2.0, como áreas governamentais, saúde, ciências, literatura, cultura, dentre outros.

No caso deste estudo específico, identifica-se que a categoria do *Real Estate* ou ativos imobiliários está dentro do intitulado pelo autor como *Blockchain* 2.0 regido pelos *Smart Contracts* ou contratos inteligentes, que serão descritos no decorrer.

Destarte, que nessa perspectiva a partir do entendimento da disrupção tecnológica, o seu abrangimento de diversas áreas e usos, não está somente restrita a moedas descentralizadas, envolve também a criação de contratos digitais auto executáveis (contratos inteligentes), que podem ser usufruídos de forma virtual, diminuindo os gastos de papéis, trazendo assim uma solução para diversas áreas que necessitem de proteção e segurança de seus dados de forma até mesmo ecológica (MOMO; BEHR, 2019).

A tecnologia *Blockchain* é uma corrente de blocos que funciona como um banco de dados, organizando transações em ordem cronológica em mais de um computador. Essa tecnologia surgiu no contexto das moedas virtuais, como o Bitcoin, criado no ano de 2009. Foi percebido que o agrupamento das transações eletrônicas das criptomoedas poderia ser realizado por meio de cadeias de informações criptografadas e unidas entre si, formando a rede da *Blockchain* (CARVALHO; ÁVILA, 2019).

A *Blockchain* é como um livro contábil virtual, contínuo, onde cada componente da rede possui uma cópia em seu computador, formando uma rede distribuída. É o registro em ordem cronológica de todas as transações que ocorreram na rede, e que foram compiladas e validadas. É público, único e compartilhado pelos participantes de um sistema específico (CARVALHO; ÁVILA, 2019).

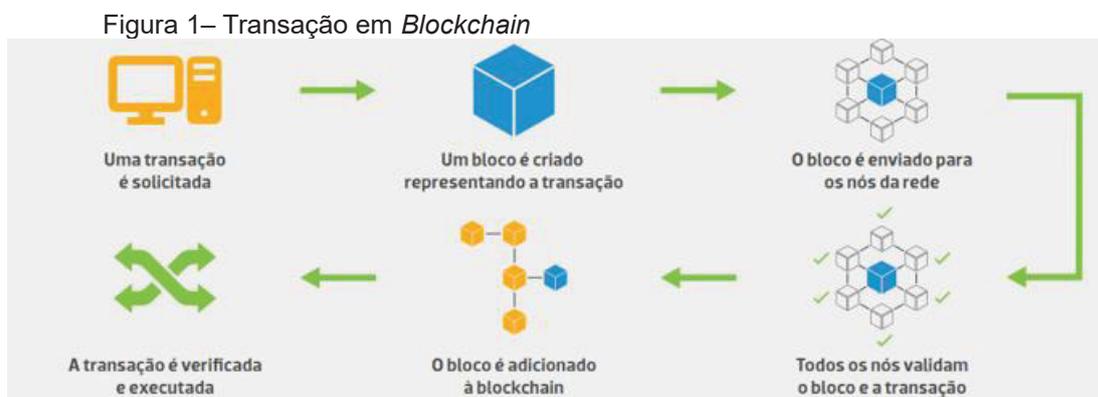
Os Contratos Inteligentes que se utilizam da tecnologia *Blockchain* trazem facilidades aos contratantes. Eles são contratos codificados e colocados em uma base de dados de execução automática e autônoma. A tecnologia *Blockchain*, também conhecida como a rede de nós compartilhada, é um banco de dados que armazena diversas informações codificadas, insere as cláusulas do Contrato Inteligente em blocos imutáveis, e garante que a execução das obrigações se dê de modo imediato, autônomo e à prova de violações (CARVALHO; ÁVILA, 2019).

A *Blockchain* pode facilitar as contratações, pois elimina grande parte da burocracia, das atividades de cartório e das trocas de "papeladas" que costumam caracterizar os negócios jurídicos. Isso ocasiona uma desburocratização e consequentemente uma celeridade na execução desse tipo de contrato (CARVALHO; ÁVILA, 2019).

Portanto, a *Blockchain* pode proporcionar facilidade a quem optar por utilizá-la em um Contrato Inteligente. Não se fala em eliminação da atividade de um advogado ou de um consultor jurídico na elaboração do Contrato Inteligente, até mesmo porque existirá um contrato, agora criptografado e codificado, de acordo com a legalidade e com as normas jurídicas aplicáveis (CARVALHO; ÁVILA, 2019).

Em 2013 o programador russo-canadense chamado Vitalik Buterin não demorou muito a perceber que o sistema desenvolvido poderia ser aplicado para qualquer sistema de transmissão de bens, e assim criou o Ethereum, um novo modelo de *Blockchain* que também faz uso de uma cadeia de blocos, mas com uma rede de validadores diferentes.

A representação gráfica da forma como ocorre uma negociação na *Blockchain* pode ser resumida da seguinte forma:



Fonte: Abima

Na atualidade a utilização da metodologia *Blockchain* se propaga através das mais diversas *startups* espalhadas pelo mundo.

6 CONCEITO DE TOKENIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

A tokenização, consiste na digitalização de direitos associados a um ativo tangível ou intangível. Ao empregar tecnologias de registro distribuído, como *Blockchain*, é possível criar representações digitais (tokens) de ativos reais (Mougayar, 2016). No domínio imobiliário, isso implica em representar a totalidade ou uma fração de um imóvel como um token digital. Cada token funciona como um comprovante de propriedade e pode ser negociado em plataformas digitais.

A *startup* Netspace a primeira a operacionalizar a tokenização imobiliária na América do Sul, em seu sitio transcreve que:

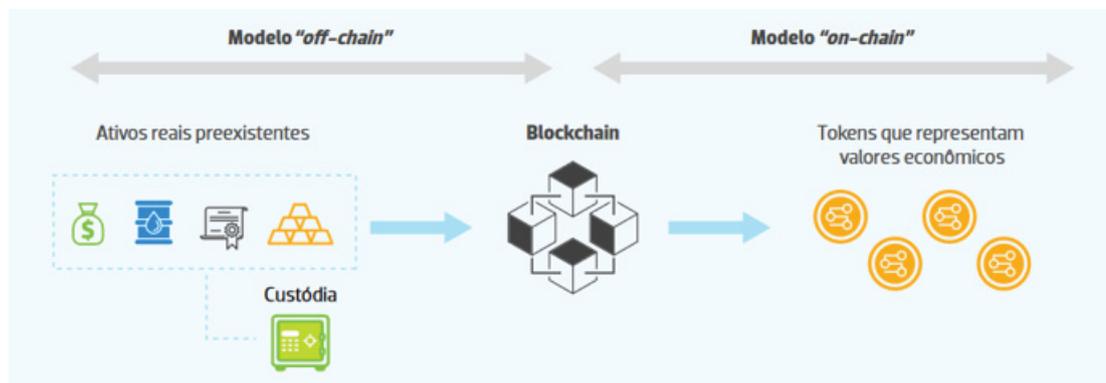
A tokenização de ativos é o processo pelo qual vincula-se um ativo real a um ativo digital (criptoativo) que é um token registrado em uma rede *Blockchain*. Existem tipos diferentes de tokens, diferentes redes *Blockchain* e diferentes maneiras para tokenizar ativos. O tipo de token adequado para representar imóveis é o NFT (Non-Fungible Token), pois é justamente feito para ativos únicos, chamados não fungíveis.

Com o aprofundamento da matéria, observa-se que tudo que possui valor monetário pode ser tokenizado, não diferente é o caso da tokenização imobiliária, onde um imóvel passa a ser representado por um NFT (Non-Fungible Token), o qual é caracterizado por um contrato digital ou *smart contract*, ou seja, é este contrato que ditará as regras de negociação, bem como apresentará os dados atinentes ao token através de uma linguagem de programação, registrada no livro razão ou *Blockchain* ou ainda em inglês, *distributed ledger technology* (DLT).

A tokenização de ativos preexistentes com valor econômico e os direitos derivados de bens (valores mobiliários, imóveis, recebíveis, *commodities*) são vinculados a tokens baseados em DLT. Os tokens emitidos existem na rede *Blockchain* e são um “reflexo digital” dos ativos reais que seguem existindo no mundo material, podendo ser compreendido no demonstrativo gráfico onde

temos no off-chain ou ativo real e após digitalizar na *Blockchain* tornando-se on chain ou tokens representativos (figura 2).

Figura 2 – Tokenização de ativos preexistentes



Fonte: Abima 2022

O conceito de tokenização está ligado a prática de emitir 'moedas' por meio de ofertas iniciais de moedas (*Security Token Offering*) e se tornou uma forma de captação de recursos para empresas de *Blockchain*. Em outras palavras, uma pessoa jurídica (ou mesmo uma pessoa física) pode realizar a emissão de sua própria moeda ou, simplesmente, um token que oferece os direitos a um serviço específico ou bem. Isso pode fazer parte do patrimônio da empresa (um token de patrimônio) ou um tipo de dívida (um token de dívida) e são emitidos e negociados via *Blockchain*. A literatura aponta a semelhança com as ofertas públicas iniciais (IPOs), no entanto, o ponto principal desta inovação, como abordado, é a falta de envolvimento de um intermediário clássico, como um banco de investimento (VAN OERLE, 2019).

Segundo Smith e Smith (2012), a propriedade imobiliária tradicionalmente tem barreiras de entrada, como o elevado capital necessário para investimento. A tokenização, no entanto, fragmenta esses ativos em múltiplas unidades (tokens), permitindo que investidores com capital diversificado possam adquirir frações de imóveis, tornando o investimento imobiliário mais acessível. Como identificado por Zohar (2015), ativos imobiliários são frequentemente percebidos com baixa liquidez. A tokenização facilita a negociação de frações de

propriedades, propiciando maior liquidez ao mercado e possibilitando a rápida conversão de investimentos em capital.

Tapscott e Tapscott (2016) ressaltam que a *Blockchain* proporciona um registro imutável de todas as transações, promovendo transparência e minimizando fraudes. Isso é vital no setor imobiliário, onde a integridade dos registros de propriedade é crucial. A tokenização elimina barreiras geográficas, permitindo que investidores de diferentes localidades adquiram ativos imobiliários de qualquer parte do mundo (Casey & Wong, 2017).

6.1 SMART CONTRACTS OU CONTRATOS INTELIGENTES

Os contratos inteligentes são conhecidos também como sendo os contratos autoexecutáveis. A vantagem deste tipo de contrato em relação aos contratos tradicionais é que não existe a necessidade de confiar a um terceiro a execução das condições acordadas. Suas características são de autonomia, autossuficiência e descentralização (SWAN, 2015).

Os contratos inteligentes passam por algumas etapas. Entenda-se a primeira com a forma nua e nua contratada e as posteriores entram na esteira autoexecutável para isso. A rede de registros descentralizada ou *Blockchain* é atualizada sempre quando a transação é concluída. Isso significa que a transação não pode ser alterada e apenas as partes que receberam permissão podem ver os resultados. Dentro de um contrato inteligente, pode haver quantas estipulações forem necessárias para satisfazer os participantes de que a tarefa será concluída satisfatoriamente (SMITH *et al.*, 2019).

Para estabelecer os termos, os participantes devem determinar como as transações e seus dados são representados no *Blockchain*, concordar com as regras que regem essas transações, explorar todas as exceções possíveis e definir uma estrutura para resolver eventuais disputas. Em seguida, o contrato pode ser programado por um desenvolvedor – embora cada vez mais as organizações que usam *Blockchain* para negócios forneçam modelos, interfaces da Web e outras ferramentas online para simplificar a estruturação de contratos inteligentes (SMITH *et al.*, 2019).

Assim compreendendo o conceito de tokenização imobiliária e sua operacionalidade básica, vamos verificar na prática como ocorre.

7 COMO TOKENIZAR UM IMÓVEL?

A tokenização de um ativo imobiliário consiste nada mais do que fracionar o imóvel, reduzindo a uma forma digital que possa ser negociado a não depender de terceiros que não os envolvidos no processo. Neste caso a plataforma digitalizadora do imóvel perante o Registro de imóveis torna-se o proprietário de fato, podendo desta forma alienar as demais frações na melhor proporção que lhe convier comercializar.

O modelo de tokenização imobiliária proposto pela empresa Netspaces, permutante no ato originário do processo, é o seguinte:

- 1) O proprietário acessa o site da empresa e solicita a digitalização do imóvel de sua propriedade;
- 2) O proprietário e a empresa assinam uma escritura de permuta, pela qual a empresa recebe a propriedade do imóvel que se transformará em propriedade digital;
- 3) Neste ato, o proprietário paga o ITBI devido ao município e os custos da escritura;
- 4) A seguir, o proprietário paga também os custos do registro da escritura no cartório de imóveis. Feito o registro, a mencionada empresa adquire a propriedade efetiva do imóvel;
- 5) Uma vez “digitalizado” o imóvel, a empresa registra a transação e a propriedade digital na *Blockchain* em nome do antigo proprietário, o qual terá apenas a propriedade digital, representada por um token.

De forma gráfica podemos ilustrar da seguinte forma:

Figura 3 - Fluxo de processos para digitalização da propriedade

FLUXOS

DIGITALIZAÇÃO DA PROPRIEDADE



Fonte: Netspace, 2022

Ainda de acordo com o modelo proposto, após a “digitalização da propriedade”, o dono do imóvel digital e, por conseguinte, detentor do token que representa essa sua qualidade no ambiente virtual, pode aliená-lo a terceiros, desde que as transações sejam realizadas dentro da plataforma da Netspaces.

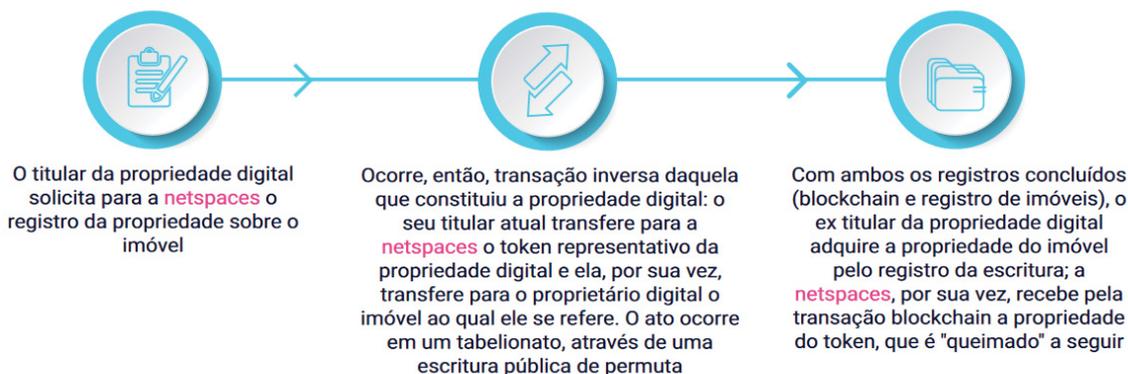
Além disso, remanesce ao proprietário digital uma relação possessória sobre a propriedade real, regida pelas disposições do Código Civil. Logo, “o direito de usar o imóvel em propriedade digital poderá ser exercido pelo proprietário digital ou, de acordo com a sua vontade, por terceiros, a título gratuito ou oneroso”.

Não obstante, “a faculdade de fruir do imóvel em propriedade digital pertence ao proprietário digital, o qual poderá transferi-lo em caráter não definitivo a quem queira, a título gratuito ou oneroso”. Nestes moldes, os frutos do bem imóvel são devidos ao proprietário digital na proporção que titularidade que detenha sobre ele.

Já para realizar o caminho reverso ou extinção da tokenização pode ser apresentada de acordo com a Netspace da seguinte forma:

Figura 4– Fluxo de processos para extinção da propriedade digital

EXTINÇÃO DA PROPRIEDADE DIGITAL



Fonte: Nestspace

8 ESTUDO DE CASO PRÁTICO DE TOKENIZAÇÃO

Como todo início de inserção na sociedade de tecnologias disruptivas, as barreiras não seriam uma novidade e tão menos diferente com a tokenização imobiliária, a *startup* que vem na vanguarda da operacionalização desta forma é a Nestspace que teve, por sua vez 24(vinte e quatro) escrituras bloqueadas em cartórios no estado do Rio Grande do Sul, diante da necessidade de regulamentação. A partir das consultas realizadas sobre o tema a Associação dos Notários e Registradores do Rio Grande do Sul (Anoerg-RS) e do Fórum de Presidentes das entidades extrajudiciais gaúchas obrigou a Corregedoria-Geral da Justiça regulamentar, através do Provimento nº 038/2021, no qual é regulamentada a lavratura de escrituras públicas de permuta de bens imóveis com contrapartida de tokens/criptoativos e o respectivo registro imobiliário pelos Serviços Notariais e de Registro do RS.

Conforme o documento, a Corregedoria permitirá o registro dos tokens/criptoativos mediante as seguintes condições:

- declaração das partes de que reconhecem o conteúdo econômico dos tokens/criptoativos objeto de permuta, especificando no título o seu valor;

- declaração das partes de que o conteúdo dos tokens/criptoativos envolvidos na permuta não representa direitos sobre o próprio imóvel permutado, seja no momento da permuta ou logo após, como conclusão do negócio jurídico representado no ato;
- que o valor declarado para os tokens/criptoativos guarde razoável equivalência econômica em relação à avaliação do imóvel permutado;
- que os tokens/criptoativos envolvidos na permuta não tenham denominação ou endereço (link) de registro em *Blockchain* que deem a entender que seu conteúdo se refira aos direitos de propriedade sobre o imóvel permutado.

Todos os atos notariais e registrais realizados desta forma deverão ser comunicados ao Conselho de Controle de Atividades Financeiras (COAF).

Essas operações, cabe registrar, eram estruturadas por uma sociedade empresária auto identificada como uma plataforma para a criação, transação, e gestão de propriedades digitais. O token negociado representaria o acesso a um sistema formatado no modelo *Blockchain*. Na realidade, agregando maior precisão técnica ao processo, trata-se de uma plataforma Ethereum, visto que todo o conteúdo contratual da transação é pactuado entre as partes por meio de *Contracts* registrados nesse ambiente tecnológico. Em linhas gerais, um proprietário de um imóvel entraria na plataforma e permutaria seu bem imóvel com a sociedade empresária gestora da mesma plataforma em troca de tokens representativos de uma propriedade digital desse bem.

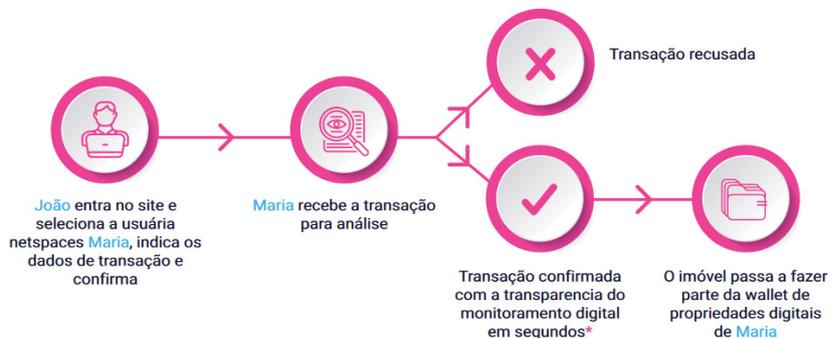
Nesse processo o usuário retém direitos de uso, gozo e fruição, que lhe confere o direito de realizar transações com terceiros na plataforma. Nesse modelo em operação na região sul do país, após a confecção e assinatura da escritura pública de permuta entre o bem imóvel e o token emitido pela plataforma, o cliente fica responsável pelo pagamento de todos os tributos e custos de registro inerentes à transação imobiliária, restando, ao final, o cliente como proprietário digital do token custodiado na rede *Blockchain* e a sociedade empresária gestora da plataforma como proprietária do bem imóvel permutado.

De posse do token, referenciado no bem permutado, o cliente poderia negociar frações do seu ativo com terceiros, porém na mesma plataforma que

negociou a o primórdio da digitalização do imóvel seguindo com o exemplo da Netspace onde funciona de acordo com o seguinte fluxograma:

Figura 5 - Diagrama de transação da propriedade digital

TRANSAÇÃO DE PROPRIEDADE DIGITAL



Se houver intermediário, ele irá verificar se as transações acordadas por João e Maria foram cumpridas e será o responsável por aprová-la.

Fonte: Netspace

Superadas as etapas anteriores, o proprietário transmite seu direito real sob o imóvel para a Netspace e fica com o direito digital de tokens como pode se observar na próxima figura. Que demonstra que o ato já se encontra registrado à margem da matrícula.

Figura 6: Matrícula do imóvel tokenizado

FICHA	MATRÍCULA
2	167.575
VERSO	
29/4/2021.-	
CONDIÇÕES - As constantes da escritura.-	
OBSERVAÇÕES - [REDACTED] TOKEN, denominado "netspaces - Andradas 1234/1624", símbolo/ticker "NETS0001A", registrado na blockchain da Ethereum, rede principal (main network), endereço do smart contract "0xb0b1c05300ee59dc0[REDACTED]0ae", podendo ser consultado na blockchain através do link https://etherscan.io/address/0xb0b1c05300ee59dc0[REDACTED]d0ae ou pelo link netspaces https://andradas-1234-1624.propriedade.digital . Hash da transação de transferência 0xdc9bd1772b0cd05106fd65d3abeea78b69e3b95c[REDACTED]5595, pelo bloco nº [REDACTED] inserido em blockchain, enviado ao endereço 0xf[REDACTED]b235e417a305ca7344e8, tendo sido atribuído pelos permutantes o valor de [REDACTED] setenta e seis reais e oito centavos).-	
EMIÇÃO DA DOI - Foi emitida a DOI, nos termos da legislação vigente.-	
PROTOCOLO - Título apontado sob o número [REDACTED] em 12/5/2021, reapresentado em 18/5/2021.-	
Porto Alegre, 18 de maio de 2021.-	
Registrador/Substituto(a)/Escrivente Autorizado(a) [REDACTED]	
EMOLUMENTOS - R\$616,80. Selo de Fiscalização [REDACTED] 0001.64405 - nr	



RIO GRANDE DO SUL

Fonte: OAB Rio Grande do Sul

8.1 CASO 1: COMPRA DE IMÓVEL FINANCIADO ATRAVÉS DA TOKENIZAÇÃO

Matéria do jornal Estadão de 24/10/23, publicada pela jornalista Camila Lutfi, relata a primeira operação de financiamento imobiliário realizada através da tokenização imobiliária que se tem conhecimento na América do Sul, que ocorreu com um imóvel localizado no centro de Porto Alegre (RS). O imóvel financiado foi um apartamento de 36 m², avaliado em R\$ 115 mil. A aquisição foi realizada com uma entrada de R\$ 5 mil e o restante do valor foi financiado em 160 meses. O comprador do imóvel é Claider de Sequeira, de 54 anos. Ele trabalha como motoboy há quase 30 anos. Desde 2003, atua como diretor da Cooperativa de Motoqueiros Autônomos Buscar Express, situada na capital gaúcha. A documentação ficou pronta para ser enviada ao registro de imóveis em setembro do mesmo ano.

Toda a estrutura do financiamento da operação foi realizada pela AmFi utilizando uma Cédula de Crédito Bancária tokenizada, instrumento que traz formalidade e segurança jurídica para o trabalho. Os investidores da operação, por sua vez, adquiriram os dispositivos de segurança representativos e podem acompanhar em tempo real a performance de tudo que acontece.

Paulo David, CEO da AmFi, comenta que a transação em tokens é o início de uma transformação do mercado imobiliário brasileiro, pois sua segurança e facilidade destrava inúmeras possibilidades. “Posso ir com o tempo comprando ‘pedaços’ de um imóvel, o que me torna progressivamente dono da propriedade e reduz o aluguel ao longo do tempo”, afirma.

O CEO explica que o processo terá os tokens do apartamento dados em garantia travados na carteira do comprador até a quitação da dívida, podendo ser liquidados em caso de inadimplência em certas condições.

8.2 CASO 2: TOKENIZAÇÃO DE ATIVO IMOBILIÁRIO

Matéria da revista Exame, publicada pela jornalista Mariana Maria Silva em 09/02/2022, em São Paulo relata um caso de engenharia na forma de como operacionalizar a tokenização em um *Real Estate* elaborado pela *startup* Housi, batizado como cashback Token, o conceito da negociação na capital Paulista

consiste em que todos os compradores/investidores de unidades de imóvel no edifício da construtora Vitacon, incorporadora do empreendimento ON Jardins, ganhavam junto com as chaves um token. A edificação é predominante de apartamentos de um e dois quartos. Este token nada mais era do que os direitos de recebíveis de aluguel da loja localizada no pavimento térreo do mesmo empreendimento, ou seja, o proprietário do imóvel pode ser que teria uma redução ou até isenção da cobrança condominial devido à compensação dos recebíveis da loja da qual detém os direitos.

Quem for proprietário de uma unidade do empreendimento poderá vender seus tokens para qualquer pessoa no mundo que tenha uma carteira digital e acesso ao produto, ou ainda convertê-los em outros ativos. Cada token representa uma parte do imóvel, aumentando ainda mais as possibilidades de negociação, sem a necessidade de vender o imóvel inteiro, relata o CEO.

8.3 CASO 3: PROPRIETÁRIO DE ATIVO NA AV. FARIA LIMA COM CONTRAPARTIDA DE RECEITA ADVINDA DE ALUGUEL

Em publicação da revista Exame, de 26.10.2022, foi possível identificar mais um caso de tokenização na capital Paulista, realizada através da plataforma Kodo Assets com a sua primeira oferta pública de tokens no Brasil, o valor da oferta declarado é de R\$ 3,5 milhões e os tokens estão atrelados a um imóvel comercial na região da Avenida Faria Lima, centro financeiro da cidade Paulista. O imóvel conta com uma área total de 1.144m² e esta locado à empresa Sulamérica Seguros, ao todo serão comercializados 25 mil tokens ao valor unitário de U\$ 140 aproximadamente (R\$ 753, cotação atual).

Os investidores que se tornarem proprietários dos tokens terão o direito de receber os dividendos proporcionais à sua participação, relativos ao aluguel do imóvel, cuja rentabilidade é estimada em 6% ao ano mais 6% referentes à correção anual do contrato de locação pelo IGP-M (Índice Geral de Preços - Mercado), já deduzidos os devidos descontos.

O montante arrecadado será repassado à *Kodo* como dividendos. Como emissora dos tokens, a empresa será responsável pela distribuição dos valores aos detentores de cada token. O repasse será feito através da *stablecoin* USDC, segundo maior criptoativo atrelado ao dólar em capitalização de mercado. Os

fundos serão enviados às carteiras digitais onde os tokens do imóvel estarão armazenados. Embora trate-se de uma nova modalidade de investimento, a operação é muito semelhante à exposição a um fundo imobiliário, segundo Ciro Imamura, CEO da *Kodo Assets*.

“O titular do token Kodo terá direito a receber os dividendos dos aluguéis relativos a essa propriedade, na proporção de sua participação nos tokens versus o total de tokens emitidos pelo projeto e uma eventual venda do imobiliário subjacente, o que pode gerar um ganho de capital interessante”, explica Imamura.

A primeira oferta pública da *Kodo* será restrita a investidores estrangeiros em função das leis brasileiras que regem investimentos em valores mobiliários. Como o token se caracteriza como tal, os ativos serão emitidos e comercializados sob a legislação das Bahamas. A tokenização de imóveis viabiliza a divisão de um empreendimento em frações que podem ser vendidas por um preço inicial relativamente baixo. Para o CEO, é uma forma de democratizar o acesso e aumentar a liquidez do mercado imobiliário – um nicho de investimentos de baixo risco comparado às ações e às criptomoedas.

Além disso, há uma diminuição nos custos relacionados, pois a tecnologia *Blockchain* e os contratos inteligentes tornam o processo mais ágil e eficiente, destacou Imamura.

9 CONCLUSÃO

A *Blockchain* é preconizada por alguns autores como a grande revolução, em um mundo onde grandes players são detentoras de novas formas de produção e interação social, o que é um tesouro crescente de dados, os algoritmos cada vez mais governam os negócios e induzem a vida cotidiana, a internet das coisas, o aprendizado das máquinas e veículos autônomos dão indícios do que esta já está presente e ainda está por vir.

A penetração da tecnologia no setor imobiliário, particularmente por meio da tokenização, sinaliza uma era de transformação profunda na forma como o patrimônio é percebido, adquirido e transferido. A capacidade de digitalizar e fragmentar a propriedade imobiliária promete democratizar o acesso ao investimento imobiliário, um setor historicamente restritivo em termos de

barreiras financeiras por seus montantes financeiros mais vultuosos questão já atingido em alguns momentos pela multipropriedade e com os fundos imobiliários.

Ainda podemos observar que a proposta de trabalhar de forma descentralizada em sua essência através da *Blockchain* na digitalização da propriedade para diminuir burocracias, tornar a operação menos onerosa e facilitar a transferência de imóveis foi antecipada e é ampla e legalmente amparada, fato que neste sentido o Colegiado Notarial mantém sob seus domínios a obrigatoriedade da elaboração de uma Escritura Pública mantendo em suas bases a necessidade do público em buscar os cartórios distritais, tabelionatos e registradores para estes serviços de transferência de imóveis (direito real) que se consolidam através do e-notariado com base na tecnologia através da verificação da legitimação dos documentos emitidos através de códigos de validação e/ou QR code e códigos hash.

Um dos maiores destaques deste estudo é o potencial da tokenização no *Real Estate* nas suas mais diversas ramificações uma vez que a base da tokenização pode atingir tudo que possa ser um ativo. Partindo desta premissa é possível verificar as mais diversas soluções para o mercado imobiliário, como por exemplo, vender carteira de aluguéis recebíveis, compra de imóvel de forma fracionada, alavancagem financeira para o início de um novo empreendimento com a venda fracionada sem a necessidade de buscar os recursos na rede bancária, dentre outras, conforme explicitado nos estudos de caso.

Na contramão da promessa de melhor liquidez oferecida pela tokenização é possível observar no estudo do caso prático, que a forma proposta pelo Colegiado do TJRS ainda apresenta indícios da necessidade de melhor amadurecimento, uma vez que se faz necessária a transferência do imóvel/patrimônio para a titularidade da plataforma digitalizadora junto ao Registro de Imóveis e, por consequência, sujeita o bem ao risco de ser acessado por eventuais credores da sociedade empresária que negocia o processo de tokenização.

A 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.

No estudo de caso podemos verificar que o caminho percorrido consiste em trocar um direito real, no caso a propriedade imóvel, por um direito obrigacional que consiste no token.

Ainda se verifica que a maneira proposta fornece indícios que podem facilitar a lavagem de dinheiro ou a ocultação de patrimônio. Neste sentido o TJRS passou a exigir a comunicação da negociação ao COAF dos registros realizados nestes moldes.

É possível observar, a depender da forma como serão operacionalizados os tokens, que pode ser necessária a regulamentação pela CVM, como já ocorre com os fundos Imobiliários de competência da autarquia, com base na Lei 6.385/76³. Ainda, neste novo contexto, devido à carência de normativas no tocante à tokenização em blockchain, a CVM publica o Parecer de orientação nº 40/22⁴, no qual consolida o entendimento sobre as normas aplicáveis aos criptoativos e, mais recentemente, através do Ofício Circular CVM/SSE 4/2023⁵, que diz respeito a tokens de recebíveis e tokens de renda fixa.

Nesta esteira de exigências para a regulamentação do tema junto à CVM, é possível que possa tornar-se uma barreira de entrada, porém, faz contraponto ao trazer alguma segurança ao investidor devido à necessidade de transparência e compliance nas transações tokenizadas, propiciando perpetuidade à tecnologia.

Atendendo ao propósito principal deste estudo, após a compreensão de como surgiram a propriedade imobiliária, as formas de documentação e transferência de domínios legais e direito real, foi estabelecido um comparativo com o direito obrigacional proposto pelos tokens, entre imóveis, tokens

³ Lei 6.385/76 https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6385compilada.htm acesso em 18.02.2024.

⁴ Parecer de orientação nº 40/22 <https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/pareceres-orientacao/anexos/Pare040.pdf> acesso em 18.02.2024.

⁵ Ofício Circular CVM/SSE 4/2023 <https://www.gov.br/cvm/pt-br/assuntos/noticias/2023/cvm-orienta-sobre-caracterizacao-de-tokens-de-recebiveis-e-de-tokens-de-renda-fixa-como-valores-mobiliarios> acesso em 18.02.2024.

imobiliários, multipropriedade e fundos imobiliários, a sintetizar as seguintes informações:

Figura 7 - Comparativo entre Imóveis, Fundos Imobiliários, Multipropriedade e Tokenização

	Imóvel	Fundo imobiliário	Multipropriedade	Tokenização
Imóveis	único	Portfólio de imóveis	Ativo único/ portfólio	Ativo único/ portfólio
Objetivo	Moradia, investimento	Investimento	Usar e Fruir/investimento	Usar e Fruir/moradia/investimento
Regulamentador	Leis	CVM	Leis	Acordado entre a partes
Ambiente da Transação	Cartório	Centralizado (Ibovespa)	Cartório ou contrato particular	Cartório e, após, descentralizado (virtual)
Instrumento de transferência	Escritura Pública, testamento, etc.	Certificado	Escritura Pública e/ou contrato particular	Contrato Inteligente
Custo da Transação	Alto	Baixo	Médio	Médio/baixo
Intermediadores	Pode ter	Obrigatoriamente tem	Pode ter	Não tem
Liquidez	baixa	Média	Média/baixa	Média/alta
Informação	Pública e sólida	Pública e Volátil	Pública e Particular	Particular
Vantagem Fiscal	A depender do caso	Dividendos Isentos de IR	Tributação normal	Tributação normal
Diversificação	Não	Sim	Não	Sim
Valor dos Ativos	Definido pelo mercado (lei de oferta e procura)	Bolsa de Valores	Definido pelo Comprador e Vendedor	Definido pelo Comprador e Vendedor
Moeda	Real	Real	Real	Criptomoedas

Fonte: Autor

As diferentes formas de tokenizar ativos no *Real Estate* não se restringe somente ao imóvel de fato, mas consiste sempre em trabalhar com parcelas reduzidas de um ativo maior, proporcionando, assim, a possibilidade de diversificação por parte do investidor.

O futuro da tokenização imobiliária, embora promissor, dependerá em grande parte da capacidade do setor em equilibrar inovação com responsabilidade. É essencial que as partes interessadas – de reguladores a investidores, passando por desenvolvedores de tecnologia – colaborem para criar um ecossistema que não só valorize os benefícios da tokenização, mas também esteja preparado para mitigar seus riscos.

Algumas formas de tokenização propostas já são atingidas na forma do conceito da multipropriedade ou através do investimento em fundo imobiliário,

que atualmente fornecem subsídios de maior segurança e com apoio legal mais explorado e específico.

À medida que avançamos, será interessante observar como a tokenização se desenrolará em nossa cultura, particularmente em mercados imobiliários estabelecidos e emergentes. Longe de esgotar o tema, estudos futuros podem se concentrar em examinar a adoção da tokenização em diferentes contextos do *Real Estate* , porém, serão necessárias novas regulamentações.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANBIMA. Conselho de regulação e melhores práticas de fundos de investimento: Deliberação nº 62. Associação Brasileira de Entidades e mercados financeiro e de Capitais, São Paulo, 2015. Disponível em: https://www.anbima.com.br/data/files/9F/21/46/B7/FBC575106582A275862C16A8/DeliberacaoN_2062_ClassificacaoFII_1_.pdf Acesso em 22 set 2023.

ANBIMA. Tokenização de ativos: conceitos iniciais e experimentos em curso. ANBIMA: São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.anbima.com.br/data/files/02/30/82/CB/68001810C27A8F08882BA2A8/Tokenizacao%20de%20ativos.pdf> Acesso em 22 set 2023.

BCB Banco Central do Brasil – DREX – Real Digital disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/drex> acesso em 04 dez 2023

BUTERIN, Vitalik. A next-generation smart contract and decentralized application platform, 2013. Disponível em: <https://goo.gl/DeQf6g> . Acesso em: 22 set. 2023.

BRASIL, Cointelegraph, Exame, Revista – matéria “Startup brasileira que transforma imóveis em tokens estreará serviço com terreno em São Paulo”, 2022, disponível em: <https://exame.com/future-of-money/startup-brasileira-que-transforma-imoveis-em-tokens-estrear-servico-com-terreno-em-sao-paulo/> acesso em 10 dez 2023.

BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Instrução Normativa nº 472, de 31 de outubro de 2008. Dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento, a oferta pública de distribuição de cotas e a divulgação de informações dos Fundos de Investimento Imobiliário – FII. Revoga as Instruções CVM nº 205, de 14 de janeiro de 1994, nº 389, de 3 de junho de 2003, nº 418, de 19 de abril de 2005 e nº 455, de 13 de junho de 2007. Disponível em: <http://www.cvm.gov.com.br> . Acesso em: 19 nov 23.

BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Ofício circular da área de securitização destaca Parecer de Orientação CVM 40 sobre criptoativos e o mercado de capitais. Disponível em <https://www.gov.br/cvm/pt-br/assuntos/noticias/2023/cvm-orienta-sobre-caracterizacao-de-tokens-de-recebiveis-e-de-tokens-de-renda-fixa-como-valores-mobiliarios> . Acesso em: 19 fev. 24.

BRASIL. Lei 1.237 de 1864. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l1237.htm . Acesso em: 21 nov. 23.

BRASIL. Lei 3.071/1976, Código Civil de 1916. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L3071.htm . Acesso em: 21 nov. 23.

BRASIL. Lei nº 6.015 de 31 de dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6015original.htm . Acesso em 21 nov. 23.

BRASIL. Lei nº 6.385 de 07 de dezembro de 1.976. Dispõe sobre o mercado de valores mobiliários e cria a Comissão de Valores Mobiliários. Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6385compilada.htm . Acesso em 18 fev 24.

BRASIL. Lei 10.406/2002, Código Civil de 2002. Institui o Código Civil. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/l10406.htm . Acesso em: 21 nov. 23.

BRASIL. Lei n.º 13.777/2018, art. 1.358-C, dezembro de 2018. Brasília, DF. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/L13777.htm . Acesso em 19 nov 23.

CASEY, M; WONG P. Global Supply Chains Are About to Get Better, Thanks to Blockchain. 2017. Disponível em: <https://hbr.org/2017/03/global-supply-chains-are-about-to-get-better-thanks-to-Blockchain>. Acesso em: 27 nov 23.

CALFAT, Caio – Manual Multipropriedades Turísticas – Secovi-SP – São Paulo, 2019. Disponível em: [https://secovi.com.br/downloads/manual-multipropriedades\(1\).pdf](https://secovi.com.br/downloads/manual-multipropriedades(1).pdf) . Acesso em : 19 nov 23.

COLEGIO Notarial do Brasil – E-Notariado. Disponível em <https://www.notariado.org.br/e-notariado/> . Acesso em: 19 nov 23.

COMISSÃO Valores Mobiliários; Parecer de Orientação CVM nº 40, de 11 de outubro de 2022, dispõe sobre Os CriptoAtivos e o Mercado de Valores Mobiliários. Disponível em: <https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/pareceres-orientacao/anexos/Pare040.pdf> . Acesso em 18 fev 24.

DE CARVALHO, Carla Arigony; ÁVILA, Lucas Veiga. A tecnologia Blockchain aplicada aos contratos inteligentes. **Revista Em Tempo**, v. 18, n. 01, p. 156-176, 2019.

DINIZ, Maria Helena. Curso de Direito Civil Brasileiro: direito das coisas v.4. 36. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2022. E-book. p. 46. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555598674/> . Acesso em: 21 nov 2023.

DINIZ, Maria Helena. Sistema de registros de imóveis. São Paulo: Saraiva, 2007.

DINIZ, Maria Helena. Sistema de registros de imóveis. São Paulo: Saraiva, 2012.

DINIZ, Nataly, Roberto, Paulo, para Anoreg, Dezembro, 2021. Disponível em: <https://www.anoreg.org.br/site/migalhas-artigo-tokenizacao-imobiliaria-e-o-impacto-da-Blockchain-na-atividade-notarial-e-registral/> acesso 16 nov 23.

DISTRITO Federal, O Cartorio de Registro de Imóveis. Disponível em: <https://www.tjdft.jus.br/publicacoes/edicoes/manuais-e-cartilhas/cartilha-de-cartorios-extrajudiciais/o-cartorio-de-registro-de-imoveis>. Acesso em: 04 dez 2023.

FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson. Curso de Direito Civil: direitos reais. 15. ed. rev., ampl. e atual. Salvador 2019.

FERRAZ, Robertson Novelino. As tecnologias envolvendo os contratos inteligentes (*Smart Contracts*) e alguns dos impactos nos contratos. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/37502> Acesso em: 22 nov 23.

FRANKE, Gabriel de Azevedo. Trabalho de conclusão - Bacharel em Administração Fundo de Investimento imobiliário como alternativa de investimento no mercado financeiro - Um estudo comparativo: Departamento de Ciências Administrativas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012 disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/67489/000867461.pdf?sequence=1&isAllowed=y> acesso em 21 nov 23.

GOMES, Orlando, 1909-1988 Direitos Reais/ Orlando Gomes. –21ª ed. rev. e atual. / por Luiz Edson Fachin. –Rio de Janeiro: Forense, 2012.

GUIMARÃES FILHO, Aldo César Cavalcante. Análise do processo de compra e venda de imóveis residenciais urbanos no Brasil: uma proposta para redução de atritos. 2019. f. 204. Dissertação (Programa Stricto Sensu em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/handle/tede/2652> Acesso em 27 nov 2023.

LA ROSA, Martina. How fractionalization via Blockchain can address liquidity problems in Commercial Real Estate Hospitality industry: A new Business Model Application Proposal. Luiss, Department of Business and Management, Course of Digital Finance (Thesis), 2021. Disponível em: http://tesi.luiss.it/32564/1/724441_LA%20ROSA_MARTINA.pdf Acesso em 22 set 2023.

LUFTI, Camila, Estadão, Jornal matéria “Plataformas viabilizam primeiro financiamento imobiliário com tokens como garantia”, 2023, disponível em: <https://investidor.estadao.com.br/negocios/plataformas-viabilizam-primeiro-financiamento-imobiliario-brasil-tokenizado/> acesso 10 dez 2023.

MELO, Marcelo Augusto Santana de. Registro Imobiliário: aquisição da propriedade, multipropriedade imobiliária. v. 3. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

MOMO, F. da S., & Behr, A. (2019). *Blockchain*: perfil das pesquisas divulgadas em periódicos acadêmicos. *FACES Journal*, 18(1), 8–28.

NAKAMOTO, S. (2008). Bitcoin: *A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. *Cryptographic Mailing List*, 9.

MOUGAYAR, W. Blockchain para negócios: promessa, prática e aplicação da nova tecnologia da internet. Tradução: Vivian Sbravatti. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017. 224p.

NETSPACES Propriedades Digitais Ltda. Regulamento da propriedade digital v. 0.3. Disponível em: <https://api.propriedade.digital/static/netspaces%20%20Regulamento%20da%20Propriedade%20Digital%20-%20v03.pdf> . Acesso em 04 dez. 2023.

NETSPACES Propriedades Digitais Ltda. Regulamento da propriedade digital v. 0.3. Disponível em: <https://www.netspaces.org/propriedade-digital/> Acesso 10 out 23.

RIO GRANDE DO SUL. Tribunal de Justiça. Provimento nº 038/2021 – CGJ. Desembargadora: Vanderlei Teresinha Tremeia Kubiak. Publicado em: 01 nov. 2021. Disponível em: <https://www.tjrs.jus.br/static/2021/11/Provimento-038-2021-CGJ.pdf> . Acesso em: 04 nov. 2023.

SERRA, Márcio Guerra. Registro de Imóveis II Atos Ordinários. São Paulo. Editora Saraiva. 2013

SCOLESE, D.; Bergmann, D. R.; Silva, F. L. da; Savoia, J. R. F. Análise de Estilo de fundos imobiliários no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rco/article/view/83452> . Acesso em: 12 out. 2023.

SHELDON, R. A timeline and history of Blockchain technology. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://whatis.techtarget.com/feature/A-timeline-and-history-of-Blockchain-technology> acesso em: 12 out 2023.

SMITH, J. et al. Tokenized Securities and Commercial Real Estate. SSRN Electronic Journal, [s. l.], 2019.

SILVA, M. P. A segurança da democracia e a Blockchain. *Revista Projeção, Direito e Sociedade*, v. 9, nº1, 2018.

SILVA, Nathaly Diniz da. Tokenização imobiliária sob a perspectiva jurídica e notarial. Portal do Bitcoin, UOL: 2021. Disponível em: <https://portaldobitcoin.uol.com.br/tokenizacao-imobiliaria-sob-a-perspectiva-juridica-e-notarial> Acesso em 15 out 2023.

SILVA, Mariana Maria, Exame, Revista – matéria “Housi lança criptoativo para cashback em compra de imóveis em São Paulo”, 2022, disponível em: <https://exame.com/future-of-money/housi-lanca-criptoativo-para-cashback-em-compra-de-imoveis-em-sao-paulo/> acesso em 10 dez 2023.

SWAN, Melanie. Blockchain: Blueprint for a new economy. Sebastopol: O'Reilly, 2015.

TAPSCOTT, D.; TAPSCOTT, A. Blockchain Revolution: como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: SENAI – SP Editora, p 392, 2016.

TAPSCOTT, Alex; TAPSCOTT, Don. How The Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and The World. Nova York: Penguin Random House, 2016.

VAN OERLE, J. Tokenizing Real Assets. **Alternative Investment Analyst Review**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 31–36, 2019.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. Metodologia de estudo e de pesquisa em administração. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC;[Brasília] : CAPES: UAB, 2009.

ZOHAR, A. Bitcoin: under the hood. Communications of the ACM, v. 58, n. 9, p.104–113, 2015.