

**ANÁLISE DAS POSSÍVEIS VANTAGENS DO PIONEIRISMO NA ADOÇÃO DE
BLOCKCHAIN EM CONTRATOS IMOBILIÁRIOS NO BRASIL: ESTUDO DE CASO
SETORIAL**

ALCEDIR JOSE GOULART

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO - FIA

MARCO ANTONIO DA COSTA SABINO

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO - FIA

RODOLFO LEANDRO DE FARIA OLIVO

FACULDADE FIA DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS (FFIA)

ANÁLISE DAS POSSÍVEIS VANTAGENS DO PIONEIRISMO NA ADOÇÃO DE BLOCKCHAIN EM CONTRATOS IMOBILIÁRIOS NO BRASIL: ESTUDO DE CASO SETORIAL

Resumo

Nesta última década, a tecnologia digital evoluiu de forma surpreendente, mudando radicalmente a maneira como nos comunicamos e, assim, possibilitando novos modelos de negócios através de tecnologias emergentes como inteligência artificial, *Big Data*, *machine learning*, internet das coisas (IoT), tecnologia de acesso sem fio 5G, criptomoedas, *blockchain*, entre outras, que estão impulsionando a transformação digital. Em junho de 2019, uma das maiores incorporadoras do Brasil - realizou, em parceria com uma *startup*, a primeira operação imobiliária do Brasil por meio do sistema de registro de operações digitais, ancoradas em *blockchain*. Sendo assim, este trabalho apresenta um estudo de caso setorial, no qual, além do primeiro caso registrado em 2019, são considerados outros casos ocorridos até agosto de 2020. O método de pesquisa escolhido funda-se em abordagem qualitativa, de natureza aplicada, enquanto o modelo teórico exploratório foi materializado por meio de entrevistas baseadas em roteiro de perguntas semiestruturadas com representantes das incorporadoras imobiliárias, empresas de tecnologia e cartório notas. Por conseguinte, por meio da análise dos dados obtidos nas entrevistas, foi possível comprovar que as mesmas corroboram o objetivo geral, assim como, a responder à pergunta de pesquisa, e assim, certificando que o emprego da tecnologia *blockchain* proporcionou agilidade, transparência, segurança e confiança - da integridade e imutabilidade - das transações imobiliárias.

Palavras-chave: *Blockchain*. Contratos Inteligentes, Registro imobiliário.

Abstract

In the last decade, digital technology has evolved in a surprising way, radically changing the way we communicate and thus enabling new business models through emerging technologies such as artificial intelligence, big data, machine learning, internet of things (IoT), technology of 5G wireless access, cryptocurrencies, blockchain, among others, that are driving the digital transformation. In June 2019, one of the largest civil constructor in Brazil - carried out, in partnership with a startup, the first real estate operation in Brazil through the digital transaction registration system, anchored in blockchain. Therefore, this work presents a sectorial case study, in which, in addition to the first case registered in 2019, other cases occurred up to August 2020 are considered. The chosen research method is based on a qualitative approach, of an applied nature, while the exploratory theoretical model was materialized through interviews based on a script of semi-structured questions with representatives of real estate civil constructor, technology companies and notary offices. Therefore, through the analysis of the data obtained in the interviews, it was possible to prove that they corroborate the general objective, as well as answering the research question, and thus, certifying that the use of blockchain technology provided agility, transparency, security and trust - from the integrity and immutability - of real estate transactions.

Keywords: *Blockchain*. Intelligent Contract. Real Estate Registry.

1. Introdução

Nesta última década, a tecnologia digital evoluiu de forma surpreendente, mudando radicalmente a maneira como nos comunicamos e, assim, possibilitando novos modelos de negócios através de tecnologias emergentes como inteligência artificial, *Big Data* [grandes quantidades de dados na rede], *machine learning* [aprendizado da máquina], internet das coisas (IoT), transformação digital, criptomoedas, *blockchain*, entre outras.

Existem empresas amplamente conhecidas no mercado de tecnologia da informação - tais como IBM, Microsoft, Amazon Web Services, R3, entre outras - que estão investindo de forma expressiva em soluções que utilizam a tecnologia *blockchain*, proporcionando assim uma infraestrutura tecnológica que será a base para o desenvolvimento de muitas aplicações para os novos modelos de negócios que estarão ancorados na confiança (imutabilidade/integridade), segurança, rastreabilidade e transparência que as redes *blockchain* podem oferecer.

O mundo todo está acompanhando atentamente as possibilidades de novos modelos de negócio em várias áreas como *supply chain* [cadeia de suprimentos], mercado financeiro, educação, medicina e mercado imobiliário, somente para dar alguns exemplos. Na área imobiliária existem alguns países como Índia, Dubai, Suécia e Geórgia que já implantaram projetos pilotos para transferência de propriedade imobiliária utilizando *blockchain*.

Entretanto, no Brasil, ocorreram alguns projetos pilotos - em João Pessoa, São Paulo e Pelotas, embora, a solução implementada ainda esteja em um estágio inicial, uma vez que em um primeiro momento foi adotado a duplicidade de registros. Em junho de 2019, uma das maiores incorporadoras do Brasil - realizou, em parceria com a *startup*, a primeira operação imobiliária do Brasil por meio do sistema de registro de operações digitais, ancoradas em *blockchain*. Este artigo aborda um estudo de caso setorial, no qual, além do caso mencionado acima, serão apresentados outros casos ocorridos até agosto de 2020, no intuito de fornecer uma visão dos casos existentes, nos quais foram utilizadas as soluções ancoradas em *blockchain* e dessa forma, buscamos responder à pergunta de pesquisa, assim como, com o objetivo geral da pesquisa. Nesse cenário, dada a relevância do mercado imobiliário no Brasil, associado aos casos de utilização da tecnologia *blockchain*, a pergunta de pesquisa e objetivo geral a ser explorado nesse trabalho é: *quais são as possíveis vantagens do pioneirismo na adoção de blockchain para contratos imobiliários no Brasil?*

Objetivo geral: Analisar quais são as possíveis vantagens do pioneirismo na adoção de blockchain para contratos imobiliários no Brasil.

2. Fundamentação teórica

Conceitualização da tecnologia *blockchain*

Buscando ampliar o entendimento do conceito básico de *blockchain*, apresentamos uma compilação de definições advindas de vários autores acerca deste tema. Todavia, antes, vale destacar que, a despeito das especificidades e idiossincrasias de cada autor, é possível afirmar que, em sua essência, todos os autores consultados (Mougayar 2016, Bashir 2018, Tapscott 2016), convergem para o entendimento comum de que os principais preceitos da tecnologia *blockchain* podem ser resumidos nas seguintes funções: proporcionar a confiança, mantendo a integridade e imutabilidade de dados, garantir a transparência do processo e possibilitar a rastreabilidade das transações, além de fornecer uma base de dados distribuída entre as partes. A tecnologia *blockchain*, pode ser definido como um livro de contabilidade peer-to-peer, distribuído e criptograficamente seguro, imutável (ou, pelo menos, extremamente difícil de alterar) e apenas anexável ou atualizável apenas por consenso ou acordo entre pares, Bashir (2018). Abaixo são apresentadas as principais aplicações da tecnologia *blockchain*:

Serviços financeiros e criptomoedas: A primeira aplicação de *blockchain* foi em 2008, quando Satoshi Nakamoto descreveu, em seu documento “White paper”, o funcionamento da criptomoeda Bitcoin, Nakamoto (2008).

Gestão de identidade e proveniência: Outro valor agregado da tecnologia *blockchain* diz respeito à identidade dos dados sejam substituídos por um simples QR Code onde a validação é feita através de uma chave privada, ALVES et al. (2018).

Contratos inteligentes [smart contracts]: o conceito foi introduzido primeiro por Nick Szabo, em 1994. Um contrato inteligente é um programa codificado e identificado por um endereço na rede *blockchain*. o código do contrato inteligente é escrito em linguagens de alto nível, como Solidity e Python para aplicações Ethereum, Karamitsos et al (2018).

***Blockchain* mercado imobiliário no Brasil:** nesse trabalho são apresentados 3 casos de utilização da tecnologia *blockchain*, nas quais foram implementadas por uma startup brasileira, localizada no Rio de Janeiro, que basicamente consiste em uma rede virtual segura, ancorada em uma *blockchain* privada, ou seja, permissionada e que utiliza a arquitetura disponibilizada pelo consórcio Hyperledger “hyperledger fabric”, liderado pela IBM.

Casos de utilização da tecnologia blockchain no mercado imobiliário brasileiro

Os três casos ocorridos e mencionados neste artigo, ocorreram no Brasil no período de junho de 2019 a agosto de 2020. Estes casos utilizaram a mesma plataforma *blockchain*, apresentada na página anterior.

O primeiro caso, realizado em junho 2019 por uma das maiores incorporadoras do Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, foi uma transação imobiliária de uma sala comercial por meio do sistema de registro de operações digitais em *blockchain*. Esta operação que no processo tradicional, o prazo de escritura, lavratura e registro de imóveis leva quase um mês, no modelo por meio da plataforma, foi possível realizar todas as etapas em 20 minutos. Representantes da incorporadora e dos cartórios de Ofícios e Notas e de Registro de Imóveis foram reunidos no mesmo local, mas cada parte poderá estar em lugar diferente e utilizar a plataforma.

O segundo caso, realizado por outra grande incorporadora brasileira, na cidade de Duque de Caxias (RJ), foi uma operação de compra de um terreno, com escritura da área e registro da incorporação imobiliária do empreendimento, por meio de *blockchain*. No processo tradicional, seriam necessários até quatro meses entre a compra do terreno pela incorporadora e a apresentação do empreendimento ao mercado, segundo o diretor de desenvolvimento imobiliário da incorporadora. O prazo considera de 30 a 60 dias para a escritura e 60 dias para o registro de incorporação. “Tecnicamente, o processo todo pode ser feito no mesmo dia por *blockchain*”, disse o diretor.

O terceiro caso, aconteceu em agosto de 2020, uma grande construtora de imóveis residenciais em Belo Horizonte e Nova Lima, no Estado de Minas Gerais, utilizando a mesma plataforma ancorada em *blockchain*, registraram pela primeira vez na história do mercado imobiliário brasileiro, dois contratos de compra e venda de apartamentos entre a construtora e seus clientes. Consta no site da construtora, que fundador da startup menciona que: “O registro no *blockchain* permite uma relação mais transparente entre todas as partes, desde o comprador até as securitizadoras, que passam a ter a garantia de que todos os compromissos de compra e venda de fato existem.

As 5 entrevistas apresentadas neste artigo, referem-se ao primeiro e o terceiro caso de adoção da tecnologia blockchain no mercado imobiliário brasileiro. O segundo caso foi relatado com base em informações disponíveis em jornais e sites especializados, pois não tivemos acesso as pessoas envolvidas diretamente neste caso.

3 Método de Pesquisa

O presente trabalho apresenta um estudo de caso setorial, por meio de uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada, a partir de modelo teórico exploratório, mediante o qual o pesquisador pode expressar, com maior clareza, os resultados obtidos a partir dos dados coletados por meio de entrevistas semiestruturadas, realizadas com gestores de empresas privadas brasileiras do setor imobiliário, cartorário e de tecnologia, no intuito de analisar as possíveis vantagens do pioneirismo na adoção de *blockchain* em contratos imobiliários no Brasil.

Conforme Yin (2001), o estudo de caso pode ser definido em dois aspectos principais que caracterizam essa estratégia de pesquisa: seu escopo e seus aspectos metodológicos. Quanto ao escopo, Yin ressalta que: “Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Do ponto de vista metodológico estabelece: A investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidência, como os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados. Considerando estes conceitos acima mencionados, este estudo de caso setorial reúne dois aspectos, a saber, o de escopo e o metodológico.

Portanto, para este estudo de caso setorial, optou-se por coletar informações através de entrevistas semiestruturadas com os executivos das cinco empresas, das quais duas incorporadoras imobiliárias, duas empresas de tecnologia e um cartório de notas, que tivemos acesso e que estão envolvidas de alguma forma com o setor imobiliário, no qual a tecnologia *blockchain* está sendo utilizada.

Ao total, foram realizadas cinco entrevistas, conforme o quadro 1 sintetiza, a seguir:

Quadro 1: Painel de entrevistados

Empresa	Nome	Cargo	Mercado Imobiliário (anos)
Incorporadora 1	Entrevistado 1	Diretora Jurídica	+ 10
Incorporadora 2	Entrevistado 2	Diretor Financeiro	+ 10
Emp.Tecnologia 1	Entrevistado 1	CEO e Fundador	+ 10
Emp.Tecnologia 2	Entrevistado 2	CTLeader & Blockchain SME	+ 20
Cartório de Notas	Entrevistado 1	Tableiã Responsável	+ 20

Fonte: elaboração própria.

As entrevistas ocorreram no período entre setembro e dezembro de 2020, e devido às restrições sanitárias para enfrentamento ao Covid-19, elas foram realizadas de forma remota, por meio dos aplicativos Teams e Webex.

Isto posto, para a coleta de dados, foi criado um roteiro de entrevista semiestruturada, como condutor do tema deste trabalho. Conforme descrito no quadro 2 a seguir:

Quadro 2: Roteiro para entrevista semiestruturada

Contexto	Questões
Aquisição Terreno	Como você avaliaria a economia do custo financeiro e tempo com o uso da tecnologia blockchain?
Produção do Imóvel	Qual é a sua percepção da otimização no processo de produção do Imóvel, como registro de Incorporação, licenciamento em empreendimentos que utilizam blockchain ?
Financiamento	Como as instituições financeiras facilitam o financiamento para empreendimentos que utilizam a tecnologia blockchain?
Seguros	O que você acha que as seguradoras poderiam otimizar ou inovar para assegurar empreendimentos que utilizam tecnologia blockchain?
Clientes	Quais seriam as vantagens percebidas pelo Cliente em uma transação totalmente eletrônica em uma rede blockchain?

Fonte: elaboração própria.

Enfim, de posse do roteiro de entrevista, foram realizadas as entrevistas com cada um dos entrevistados mencionados no quadro 1 (lembramos que as entrevistas foram feitas de forma remota, através de aplicativos para vídeo conferência como Teams e Webex).

4. Análise dos dados e resultados obtidos

Neste estudo de caso setorial, contamos com as contribuições e perspectivas de diferentes atores relacionados ao campo de negócios visado por esta pesquisa, a saber, o setor imobiliário. Para tanto, definimos como instrumento de coleta de dados entrevistas semiestruturadas, baseadas em um roteiro de perguntas mistas previamente elaboradas, afeitas: 1) à situação de aquisição do terreno; 2) ao contexto de produção do imóvel; 3) ao financiamento; 4) ao seguro e, por fim, 5) ao cliente.

O áudio das entrevistas foi gravado e transcrito com a autorização dos entrevistados. Nos itens a seguir, apresentaremos comentários e extratos das respostas, seguidos de quadros com sínteses das ideias centrais contidas nas observações de cada entrevistado.

4.1. Aquisição do terreno (1º pergunta)

O contexto da aquisição do terreno é o início do ciclo da incorporação imobiliária. Sendo assim, a primeira pergunta realizada com alguns atores representativos do setor imobiliário, diz respeito ao contexto da aquisição do terreno, a saber: “Como você avaliaria a economia do custo financeiro e tempo com o uso da tecnologia *blockchain*?” As respostas foram na maioria das vezes complementares, apenas com algumas pequenas diferenças, conforme podemos verificar abaixo:

Quadro 3: Síntese das entrevistas (aquisição do terreno)

Pergunta nº1 Aquisição do Terreno	Como você avaliaria a economia do custo financeiro e tempo com o uso da tecnologia <i>blockchain</i> ?
Incorporadoras Imobiliárias:	
Entrevistado 1	Facilita muito a logística para a escrituração de terreno. Diminuindo custos/tempo de viagens dos executivos. Reduz muito o risco de fraude
Entrevistado 2	Inicialmente o custo aumenta e o tempo diminui, aumentando a transparência e confiabilidade e a agilidade no processo de venda. Hoje, a percepção de valor é pequena em relação ao que ela pode chegar.
Empresas de Tecnologia:	
Entrevistado 1	Eu penso que os benefícios, eles são únicos para todas as etapas, que é basicamente o fato de você ter transações mais seguras, transações mais transparentes, transações mais ágeis, com o potencial de ser escalado.
Entrevistado 2	Eu não vejo muita economia no custo financeiro, pois a solução ainda não substituiu o cartório e registros. Mas sim, elas estão melhorando esses serviços. A economia de tempo é bem significativa: de semanas para minutos.
Cartório:	
Entrevistado 1	Sem dúvida nenhuma se economizaria muito tempo e dinheiro com isso. Quando eu abro uma escritura, eu preciso dos dados do RGI, do Registro Civil de Pessoas Naturais, do Protesto. Enfim, são diversos dados juntos num único ambiente, em uma rede única. Porém, 99% da escrituras ainda são em papel.

Fonte: elaboração própria.

Em suma, diante de todas as respostas acima expostas, podemos verificar que: no contexto da aquisição do terreno, a maioria dos entrevistados evidenciam a diminuição do tempo - de semanas para minutos - para a escrituração e registro de um terreno, e por consequência, acarretando uma significativa diminuição de custo de viagens dos executivos de incorporadoras, que foram evitados devido a utilização da tecnologia.

Além disso, é também possível concluir que, na sua maioria, os entrevistados também relataram que o uso de rede *blockchain* eleva potencialmente a segurança, transparência, confiabilidade, agilidade das transações. Logo, é lícito afirmar que o uso da tecnologia *blockchain* pode ainda diminuir muito o risco de fraude com o aumento da transparência e do controle (CRESSEY, 1950 apud BORBA e MARAGNO, 2017).

4.2. Produção do imóvel (2ª pergunta)

Em resumo, o processo de produção de um imóvel consiste em várias etapas, a saber, desde a escolha do terreno ao projeto de construção, passando pelo registro de incorporação e pelas licenças ambientais, até chegar ao início das obras, entre outras possíveis etapas.

Deste modo, no contexto da produção do imóvel, foi perguntado a cada entrevistado: “Qual é a sua percepção da otimização no processo de produção do imóvel, como registro de incorporação ou licenciamento em empreendimentos que utilizam *blockchain*?”.

A seguir, apresentamos uma síntese das respostas de cada entrevistado:

Quadro 4: Síntese das entrevistas (produção do imóvel)

Pergunta nº 2 Produção do Imóvel	Qual é a sua percepção da otimização no processo de produção do Imóvel, como registro de Incorporação e licenciamentos em empreendimentos que utilizam <i>blockchain</i> ?
Incorporadoras Imobiliárias:	
Entrevistado 1	Evitaria a produção da mesma documentação várias vezes para órgãos públicos diferentes. Segurança, transparência, confiança e agilidade no processo licenciamento e Registro da Incorporação.
Entrevistado 2	Transparência, melhora a governança e dá confiabilidade no processo. Agilidade na produção do imóvel, pois precisaria criar a documentação apenas uma vez.
Empresas de Tecnologia:	
Entrevistado 1	A situação ideal seria ter todos os atores envolvidos na transação estivessem dentro da mesma rede <i>blockchain</i> , compartilhando as suas informações que são do seu escopo, de uma forma mais segura, mais transparente, mais ágil.
Entrevistado 2	O primeiro ponto seria a velocidade , o segundo seria pelo menos a completude dos documentos nos momentos corretos , e o terceiro ponto é a questão de você tem essas documentações, com a veracidade, validade, comprovada pelo próprio emissor .
Cartório:	
Entrevistado 1	A ideia da <i>blockchain</i> é de criar redes. Ter ambiente imobiliário, onde estivessem cartório notas, RGI, RCPN, corretor, ou seja, uma atmosfera onde todos estariam interligados . Entretanto, o provimento 100 do CNJ, determina que a escrituração seja feita apenas pelo e-notariado, o que neste momento, elimina a integração .

Fonte: elaboração própria.

Como podemos observar, de fato, poder produzir a documentação necessária de um imóvel por meio digital, proporcionaria um ganho muito grande em agilidade, completude e facilidade, tanto na consulta das informações, como na obtenção de documentos, por todos os possíveis interessados. Na medida em que as informações do imóvel estejam armazenadas em uma rede *blockchain*, isso garantiria transparência, segurança, integridade e imutabilidade destes dados, o que é muito bem-visto por todos os envolvidos ou “*stakeholders*” do negócio (além de proporcionar agilidade no fechamento de contratos com clientes e fornecedores, através de assinatura digital, automaticamente registrada em *blockchain*).

4.3. Financiamento (3ª pergunta)

A terceira pergunta abrangeu o contexto do financiamento, uma vez que esta etapa é fundamental no processo de negócio imobiliário. Isto posto, foi perguntado a cada entrevistado: “Como as instituições financeiras facilitam o financiamento para empreendimentos que utilizam a tecnologia *blockchain*?”

O quadro abaixo mostra uma síntese das respostas dos entrevistados de como o processo de financiamento poderá evoluir nos próximos anos.

Quadro 5: Síntese das entrevistas (financiamento)

Pergunta nº 3 Financiamento	Como as instituições financeiras facilitam o financiamento para empreendimentos que utilizam a tecnologia <i>blockchain</i> ?
Incorporadoras Imobiliárias:	
Entrevistado 1	Uma vez montado o processo de financiamento para um empreendimento, este processo poderia ser acessado pelo banco de interesse, no qual, facilmente, o banco poderia verificar se o imóvel está regular, e se a incorporação está regular, se tem patrimônio de afetação, ou se não tem, enfim, risco.
Entrevistado 2	Pela questão do <i>compliance</i> , as <i>fintechs</i> e bancos valorizam estas facilidades, ou seja, valorizam a transparência e a confiabilidade proporcionadas pelo <i>blockchain</i> . Acredito nesta, possibilidade na hora que esse sistema estiver integrado, inclusive, na redução de taxas, e na aceleração do processo de financiamento e de desenvolvimento de empreendimentos.
Empresas de Tecnologia:	
Entrevistado 1	Já conversamos com alguns bancos que demonstraram preocupação, e que estão buscando entender como o <i>blockchain</i> poderá otimizar este processo. Pois o financiamento imobiliário proporciona um relacionamento entre banco e cliente de pelos menos 10 anos.
Entrevistado 2	Hoje, dizer que elas facilitam. Eu acho que não. Porque a tecnologia ainda é nova, ainda está sendo provada, e a abrangência dela ainda é pequena. Mas acho que pode vir a facilitar, sim, o financiamento, justamente porque a instituição financeira passa a ter acesso a um grau maior de informação, e consegue obter uma redução de seu risco.
Cartório:	
Entrevistado 1	Para conceder um financiamento fica muito mais simples se você tiver os todos dados. Por exemplo, dos cartórios, e de outras instituições à sua mão, e de forma segura. Você tendo esses dados seguros, a concessão do crédito seria muito mais fácil, e os juros, claro, iriam baixar, iriam ser reduzidos.

Fonte: elaboração própria.

Podemos concluir que a adoção da plataforma *blockchain* poderia vir a agilizar a autorização de financiamentos imobiliários, pois teriam os bancos, ou qualquer instituição financeira, a facilidade de acessarem de forma segura, transparente e confiável as informações de um empreendimento, podendo verificar se o imóvel está regular, se há patrimônio de afetação ou não e, com isso, obtendo maior assertividade na avaliação e precificação do risco (ainda, esse processo poderia também contribuir para que os bancos possam praticar taxas menores para empreendimentos que utilizam esta plataforma).

4.4. Seguro (4ª pergunta)

A quarta pergunta diz respeito ao processo de seguro no âmbito imobiliário. Com efeito, foi perguntado a cada entrevistado: “O que você acha que as seguradoras poderiam otimizar ou inovar para assegurar empreendimentos que utilizam tecnologia *blockchain*?”.

Em suma, segue, no quadro na próxima página, a síntese das opiniões de cada entrevistado acerca das oportunidades de utilização de *blockchain* para as seguradoras.

Quadro 6: Síntese das entrevistas (seguro)

Pergunta nº 4 Seguro	O que você acha que as seguradoras poderiam otimizar ou inovar para assegurar empreendimentos que utilizam tecnologia <i>blockchain</i> ?
Incorporadoras Imobiliárias:	
Entrevistado 1	O modelo de negócio de seguradora é precificar risco. Se for possível conseguir ter mais segurança, mais transparência com relação aos negócios imobiliários, é possível conseguir mais assertividade na precificação de risco, e possivelmente poderemos até ver uma redução dos custos dos seguros para estas operações.
Entrevistado 2	Já estamos conversado com seguradoras, e ainda tem uma certa restrição. Muitas seguradoras são de grandes bancos, e por isso têm todo esse engessamento que conhecemos. Eu acredito que se o mercado, trouxer essa transparência, esse conceito e essa evolução, inclusive as seguradoras vão ficar mais tranquilas em poder assegurar determinados empreendimentos, que utilizam essa tecnologia, e em um futuro próximo poderão ter prêmios a custos menores.
Empresas de Tecnologia:	
Entrevistado 1	Qualquer ator que utilizar a tecnologia, que eu chamaria de jornada imobiliária, seja uma seguradora, um banco, um cartório, uma incorporadora, uma prefeitura, enfim, qualquer ator que venha a compor esse processo, de alguma forma, dialoga com a cadeia. Na qual os ganhos para todos são similares, com transações mais seguras, mais otimizadas, e mais transparentes.
Entrevistado 2	Com a redução do risco e a documentação acessível, você poder acompanhar a evolução, o progresso. Você melhora a qualidade e a disponibilidade da informação. Acho que esse é o ponto chave para assegurar empreendimentos imobiliários.
Cartório:	
Entrevistado 1	<i>Smart contract</i> poderia contribuir muito nesse sentido. Seria padronizar, uniformizar e simplificar as regras. Uma empresa que atua no Brasil inteiro tem que ter um manual.

Fonte: elaboração própria.

Podemos verificar que quando é disponibilizado um acesso mais seguro, mais transparente em relação aos negócios imobiliários, possibilitando acompanhar a evolução do progresso como um todo, a seguradora consegue ter mais assertividade na sua precificação de risco, e eventualmente poderá obter uma redução dos custos dos seguros para estas transações.

Embora já existam tratativas de algumas incorporadoras neste sentido, muitas seguradoras são de grandes bancos, e ainda têm certa restrição, até pela estrutura burocrática pesada que a grande maioria tem. Mas pode ser uma questão de tempo para que as seguradoras embarquem de forma contundente nesta jornada cada vez mais digital.

4.5. Cliente (5ª pergunta)

Nesta esteira, a quinta pergunta foi voltada para o contexto do cliente, a saber: “Quais seriam as vantagens percebidas pelo cliente em uma transação totalmente eletrônica em uma rede *blockchain*?”

Por fim, no quadro 7, abaixo, estão sintetizadas as respostas acima descritas.

Quadro 7: Síntese das entrevistas (cliente)

Pergunta nº 5 Cliente	Quais seriam as vantagens percebidas pelo cliente em uma transação totalmente eletrônica em uma rede <i>blockchain</i> ?
Incorporadoras Imobiliárias:	
Entrevistado 1	Menos Burocracia; No modelo tradicional, fazer uma escritura de um imóvel é algo demorado e muito maçante. Poderia proporcionar aos seus clientes, contratos digitizados, com uma linguagem mais amigável, inserindo <i>hyperlinks</i> e <i>QR codes</i>, para facilitar o entendimento de termos e cláusulas; O Cliente pode ler o contrato em qualquer lugar e no seu tempo. O contrato estando em uma rede <i>blockchain</i>, proporciona segurança, confiança, transparência e agilidade, diminuindo o tempo para realizar a transação.
Entrevistado 2	Neste aspecto a pandemia acelerou várias ações que já vínhamos realizando para melhorar a experiência de compra e venda na RKM. Houve uma quebra de paradigmas muito expressiva, pessoas de mais de 80 anos comprando imóvel pela plataforma, fazendo visita virtual, fazendo a assinatura eletrônica e apenas utilizando o celular, tanto que batemos recorde de vendas neste período. Nosso próximo lançamento, de 84 apartamentos, será com contrato de compra e venda totalmente pela plataforma <i>blockchain</i> .
Empresas de Tecnologia:	
Entrevistado 1	Eu vejo, além de tudo isso que eu já mencionei, a questão do conforto. Imagina você conseguir compor toda essa jornada da sua casa, desde escolher um imóvel, negociar a forma de pagamento etc.. Solicitar o financiamento imobiliário, escriturar seu imóvel, registrar seu imóvel no cartório. Imagine como seria confortável, para o cliente final, realizar todo esse processo de casa, do celular, do computador, enfim. Eu acho que é um negócio que mexeria bastante, não é? Mexeria com o <i>modus operandi</i> que a gente lida hoje em dia.
Entrevistado 2	Conseguir fazer de forma mais rápida, reduzir os prazos, aumentar simplicidade. E agora, acho que talvez ainda é basicamente a possibilidade de fazer isso de modo remoto. Não precisar mais ir fisicamente a um cartório, ir a outro cartório, ou ir até na construtora para assinar. Então, eu acho que acaba sendo importante também a possibilidade de fazer isso à distância.
Cartório:	
Entrevistado 1	É a questão da segurança jurídica, porque uma vez registrado na <i>blockchain</i> , aquela transação é imutável. Eu acho que com a identificação biométrica, eu acho que a partir dali também a gente pode utilizar inteligência artificial, o Watson , por exemplo, para fazer uma série de pesquisa a respeito daquela pessoa que irá alienar o imóvel, por exemplo.

Fonte: elaboração própria.

Com efeito, podemos inferir que o modelo digital acarreta uma notória percepção positiva de conforto, agilidade e segurança por parte do cliente, quando no processo de aquisição de um imóvel comercializado por uma incorporadora que investiu na digitização de seus processos, juntamente com a adoção da tecnologia *blockchain*. Além de diminuir drasticamente a burocracia, constatamos, durante as entrevistas, que algumas incorporadoras oferecem contratos digitalizados, onde são inseridos *hiperlinks* e *QR Codes* para facilitar o entendimento de termos e cláusulas contratuais.

Ainda, acredita-se que em mais alguns anos, seja possível fazer toda esta jornada - desde a escolha do imóvel, a negociação da forma de pagamento, a solicitação do financiamento, até o processo de escrituração e registro do imóvel nos respectivos cartórios -, sem sair de casa, através de um dispositivo, como celular, *tablet* ou computador.

5. Considerações finais

As características mais destacadas por todos os entrevistados, com referência à realização de uma transação imobiliária em *blockchain*, são:

- Segurança (rede distribuída dificulta a ação de *hackers*)
- Confiabilidade (integridade e imutabilidade da informação/dados)
- Transparência (acessibilidade e disponibilidade das informações)
- Rastreabilidade (possibilidade de rastrear e auditar transações)
- Custo (pode evitar despesas com viagens)
- Tempo (diminuição do tempo da transação imobiliária)
- Agilidade (Simplificando processos e evitando deslocamento físico de pessoas)
- Facilidade de acesso à informação (compartilhando por meio de *links*)
- Otimização de processos (processos digitizados)

Com efeito, os resultados obtidos nas entrevistas estão resumidos no quadro 8, abaixo:

Quadro 8: Resumo das vantagens relativas para cada entrevistado

Pergunta de pesquisa	Quais são as possíveis vantagens do pioneirismo na adoção de <i>blockchain</i> para contratos imobiliários no Brasil?				
	Incorporadoras		Empresas Tecnologia		Cartório
Vantagens percebidas pelos atores	Cyrela	RKM	Growth Tech	IBM	15° ON
Segurança	X	X	X	X	X
Confiabilidade	X	X	X	X	X
Transparência	X	X	X	X	X
Rastreabilidade		X	X	X	
Custo	X		X	X	X
Tempo	X	X	X		X
Agilidade	X	X	X	X	
Facilidade de acesso à informação	X	X	X	X	X
Otimização de processos	X	X	X	X	X

Fonte: elaboração própria.

As características mencionadas acima corroboram o objetivo geral e justificam a pergunta de pesquisa, confirmando, assim, as vantagens do pioneirismo na adoção de *blockchain* nos contratos imobiliários no Brasil. As empresas que já vinham investindo na transformação digital de seus processos, conseguiram desde o início da pandemia adaptar-se mais rápido e, por isso, sentiram menos impacto na continuidade do seu negócio em modo remoto e, em alguns casos, conseguiram ainda aumentar as suas vendas através da plataforma digital ancorada em *blockchain*.

As iniciativas de produtos e serviços utilizando tecnologia *blockchain* no mercado imobiliário mundial, teve um recuo em 2020, se comparadas com os números de 2019, de acordo com o *Fibree Industry Report Blockchain Real Estate*. Entretanto, isso se deve à maturidade e competitividade tecnológicas, levando muitas *startups* ao desaparecimento, por não conquistarem um espaço neste mercado altamente disputado. Outra explicação para o desaparecimento de várias *startups*, seria o fato de que, entre 2016 e 2018, foram criadas muitas iniciativas de produtos e serviços, impulsionadas pela euforia entorno da tecnologia *blockchain*, mas, como muitas delas precisavam de mudanças na legislação e na regulamentação de cada país, não conseguiram se sustentar, como pode ser visto nos números das iniciativas do relatório Fibree de 2020.

O mercado imobiliário brasileiro possui grandes oportunidades e desafios para os próximos anos, que poderão ser aproveitados e enfrentados com criatividade e por meio de investimentos em inovação, como é o caso de soluções ancoradas em *blockchain*. Adequações na legislação serão necessárias para dar maior celeridade e segurança jurídica às transações imobiliárias. A transformação digital de processos é outro fator extremamente importante para

propiciar maior fluidez e agilidade neste mercado. Caso esses modelos apresentados possam ser escalados, podemos esperar um aumento na velocidade das transações, simplificação nos processos e maior segurança. Entretanto, tudo vai depender de como as redes *blockchain* irão se expandir e quais empresas e entidades se unirão a estas redes. No quadro 9, abaixo, podemos verificar oportunidades e desafios na utilização de *blockchain* no mercado imobiliário, esperados para os próximos anos.

Quadro 9: Utilização de blockchain no mercado imobiliário brasileiro

Oportunidades	Desafios
Possibilidade de escalar	Sustentabilidade das iniciativas
Interação entre redes blockchain	Integração redes blockchain
Otimização de Processos	Modelagem de governança da rede
Tokenização Imobiliária	Mudanças na legislação
Utilização de criptomoedas	Adoção da tecnologia pelo mercado

Fonte: Elaboração própria

Um dos maiores desafios para expandir casos como os existentes até o momento, é o desenho e a construção do modelo de governança da rede para organizar os participantes. Também existem os desafios de integração dos sistemas e das entidades, além das incipientes regulação e legislação. Todavia, os riscos são os mesmos de qualquer tecnologia nova no âmbito do mercado imobiliário, isto é, mão de obra, mudanças de arquitetura, entendimento do seu funcionamento e também os riscos associados as legislações.

6. Referências Bibliográficas

ALVES, *et al.* Desmistificando Blockchain: Conceitos e Aplicações. *In: Maciel e Viterbo (Orgs). Computação e Sociedade.* Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Computação, 2018.

BASHIR, Imran. **Dominando o Blockchain:** tecnologia de contabilidade distribuída, descentralização e contratos inteligentes explicados, 2a ed. (p. 17). Publicação Packt. Edição do Kindle, 2018.

BORBA, J. A.; MARAGNO, L.M.D. Mapa Conceitual da Temática Fraude: Um Entendimento a partir da Revisão de Literatura de Natureza Teórica. *In: XVII International Conference in Accounting – USP, 27028 jun. 2017.* Disponível: <https://congress USP.fipecafi.org/anais/17UspInternational/ArtigosDownload/445.pdf>. Acesso 10 fev. 2021.

FIBREE **Industry Report blockchain real estate**, 2019. Paris. Disponível em: Industry Report | fibree.org. Acesso em 17 jan.2021.

FIBREE **Industry Report blockchain real estate**, 2020. Viena. Disponível em: Industry Report | fibree.org. Acesso em 17 jan.2021.

GIL, Antonio Carlos *et al.* **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

KARAMITSOS, Ioannis; PAPADAKI, Maria; AL BARGHUTHI, Nedaa Baker. Design of the blockchain smart contract: A use case for real estate. *In: Journal of Information Security*, v. 9, n. 3, p. 177-190, 2018.

MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios: promessa, prática e aplicação da nova tecnologia da internet**. Alta Books. Edição do Kindle, 2016. (e-book).

NIELSEN, Flávia Angeli Ghisi, OLIVO, Rodolfo Leandro de Faria e MORILLHAS, Leandro José. **Guia prático para elaboração de monografias, dissertações e teses em administração**. São Paulo: Saraiva, 2018.

SALLES, Marcos H. N. de. **A reinvenção do papel do cartório de imóveis na era da tecnologia blockchain: uma investigação exploratória**. 2019. 100 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2019.

SECOVI – SP. **Anuário do Mercado imobiliário 2019**, 2019. Disponível em: <http://www.secovi.com.br/noticias/confira-o-conteudo-do-anuario-2019-do-mercado-imobiliario/14669>. Acesso em 14 jan. 2021.

_____. Registro de imóveis do Brasil. **Sistema Registro Eletrônico de Imóveis**, 2019. Disponível em: SREI_Sistema Registro Eletrônico de Imóveis

SILVA, Anielson Barbosa da; GODOI, Christiane Kleinübing; BANDEIRA-DE-MELLO, Rodrigo. **Pesquisa Qualitativa Em Estudos Organizacionais: Paradigmas, Estratégias e Métodos**. 2. Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2011.

TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. **Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world**. Penguin, 2016.

TELLES, Renato. **Revista de Administração**. São Paulo v.36, n.4, p.64-72, outubro/dezembro 2001.

YIN, R. K., Estudo de Caso. Grupo A, 2015. *In: EE/IFIP Conference on Software Architecture (WICSA)*. IEEE, 2016. p. 182-191.