



TOKENIZAÇÃO DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS

Estudo | Finanças
descentralizadas

JUL/22



ANBIMA

Sumário

TOKENIZAÇÃO DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS

Um estudo de finanças descentralizadas

	páginas
01 Introdução	03
02 Entendendo conceitos básicos	05
03 Contexto global	08
04 Oportunidades e desafios no mercado brasileiro	13
05 Impactos em papéis e responsabilidades	27
06 Viabilizadores e alavancas	31
07 Conclusão	36



INTRODUÇÃO

A criptoeconomia passou por um momento de forte crescimento, de valor e de maturidade tecnológica, entre 2021 e 2022. Dentre os novos produtos trazidos pelos avanços em sofisticação deste mercado, está o processo de tokenização. Este nome é dado à ação de criar representações digitais de direitos de um ativo preexistente, ou emitir ativos nativamente digitais.

O escopo deste estudo é abordar diretamente as questões relacionadas à tokenização, notadamente a transformação de títulos e valores mobiliários em ativos digitais.

Nesse sentido, o estudo tem como objetivos: **a) apresentar os contextos global e local, identificando projetos relevantes e fatores de sucesso mapeados; b) avaliar os impactos da tokenização, desde o fluxo operacional até o ciclo de vida dos ativos selecionados; c) identificar oportunidades e desafios que a tokenização traz para o mercado brasileiro; d) verificar casos nos quais agentes do mercado tradicional podem passar por alterações de papéis e responsabilidades; e) levantar os principais benefícios e fatores que viabilizam o uso da tokenização.** O simples uso das tecnologias de registros distribuídos (DLT, na sigla em inglês) no mercado de capitais fica de fora do foco do estudo, embora seja visto como tema adicional.

Esse material é parte de um projeto que realizamos durante o ano de 2022 para se aprofundar no tema finanças descentralizadas, sob coordenação do Grupo Consultivo de Inovação e em parceria com a Accenture. Esse trabalho começou com o mapeamento de tendências e impactos sobre a indústria e se aprofundou em temas transversais, como tokenização, o ecossistema cripto e novos produtos financeiros.

Saiba mais



Quer se aprofundar nos temas tratados aqui neste relatório? Assista à video aula com Ricardo Heidel, sócio da Accenture, e um dos consultores responsáveis por este estudo.

Sobre a metodologia

O desenvolvimento do estudo se baseou em três principais pilares. O primeiro deles foi a realização de sessões de discussões com participantes do mercado de tokenização, a fim de entender melhor o fluxo de emissão de ativos, e também entender os papéis e responsabilidades desses players.

Com base nos resultados obtidos nessas conversas foram, conduzidas entrevistas com especialistas para aprofundamento de temas específicos, como impactos, desafios e oportunidades envolvendo a tokenização.

Por fim, foi realizado um estudo aprofundado, com relevantes referências bibliográficas, para explorar os pontos levantados durante o contato com figuras do ecossistema de tokenização. Todo este processo possibilitou a avaliação inicial sobre papéis e responsabilidades.



ENTENDENDO CONCEITOS BÁSICOS

Diferentes terminologias

Para compreender o que é a tokenização, é necessário entender antes alguns conceitos básicos do mercado de criptoativos. O primeiro deles é a tecnologia de registros distribuídos, ou DLT, na sigla em inglês. Trata-se da tecnologia que permite o armazenamento e a edição de dados de forma compartilhada e simultânea. As informações guardadas nestes registros, uma vez incluídas, não podem ser alteradas.

Outro ponto importante da DLT é a eliminação de uma entidade centralizadora. Os registros são distribuídos em cópias digitais, mantidas em diferentes locais de uma mesma rede. Esses locais são chamados de nós.

A forma mais conhecida de DLT é a blockchain, que registra informações em blocos criptografados. Cada bloco é conectado ao anterior, e contém transações validadas previamente pelos nós da rede. A interconectividade dos blocos faz com que a veracidade das informações registradas seja garantida em todas as cópias digitais em circulação na rede.

A blockchain serve como camada sobre a qual são desenvolvidos os criptoativos e tokens, que representam um valor ou direito contratual e são protegidos por criptografia. Ambos podem ser transferidos e custodiados em um ambiente completamente eletrônico.

Os criptoativos e tokens se dividem em cinco principais categorias. A primeira abrange os tokens de pagamento, que concorrem ou complementam as moedas nacionais. Os utility tokens representam a segunda categoria, e servem como passe para acessar produtos e serviços oferecidos dentro de um ecossistema DLT. Existem ainda os tokens que atuam como veículos de investimento, regulados pelas leis aplicáveis aos valores mobiliários, que são conhecidos como security tokens.

As stablecoins, por sua vez, são a categoria de ativos digitais que combatem a volatilidade do preço ao usar ativos estáveis como lastro. Por exemplo, se uma stablecoin usa o dólar de lastro em proporção 1:1, seu preço sempre valerá um dólar. Por fim, os tokens não-fungíveis, ou NFTs, representam uma unidade de dados única e insubstituível, como seu nome sugere.

O processo de tokenização

A tokenização pode ocorrer de duas formas: **representando direitos de um ativo preexistente no meio digital ou por meio da emissão de ativos nativamente digitais.**

No primeiro caso, é possível citar os tokens lastreados em commodities. O valor econômico e possíveis direitos derivados desses bens são migrados para dentro da blockchain e representados por tokens. Nesse caso, a existência dos tokens é paralela ao ativo que representam.

Já no caso da emissão de ativos nativamente digitais, ela ocorre diretamente na blockchain. Por exemplo, ações e debêntures que nunca existiram no mundo "real", apenas em registros distribuídos. Aqui, há apenas a forma digital do direito ou valor mobiliário.

Foco em security tokens

Existem diferentes categorias de tokens, mas o foco deste estudo é abordar somente aqueles que representam valores mobiliários, os security tokens. Os tokens de pagamento, embora não façam parte do escopo, entrarão como ativos digitais viabilizadores da tokenização, especialmente na forma de stablecoins e de moedas digitais emitidas por bancos centrais (CBDCs, na sigla em inglês).

Mercado relevante

Dados do relatório Security Token Market Report, de maio de 2022, apontam que o mercado de security tokens cresceu de forma significativa entre 2021 e 2022. O valor de mercado saltou de US\$ 33 milhões em maio de 2021 para US\$ 16,3 bilhões em maio de 2022. Um aumento de aproximadamente 500 vezes.

O volume de negociação mensal de security tokens também exibiu crescimento. Um avanço de aproximadamente 3,6 vezes fez com que os US\$ 2,3 milhões, negociados em maio de 2021, se transformassem em US\$ 8,4 milhões em maio de 2022.



Fonte: Clipping, Elaboração Accenture

1 – [Security Token Market Report](#)

A expectativa é que esse mercado siga em franco crescimento. Uma publicação do Yahoo Finance, de setembro de 2021, estima que o volume negociado de security tokens atingirá US\$ 162 trilhões até 2030.

Como motivadores deste crescimento, foram identificados: maior eficiência operacional e acessibilidade. A eficiência da tokenização está na entrega de maior transparência no processo de formação de preços, reduzindo os custos. A acessibilidade tem a ver com a criação de novos produtos financeiros com base nesse novo processo, ou até mesmo facilitar a entrada de investidores do varejo a produtos de investimento tradicionais.



CONTEXTO GLOBAL

A tokenização já é explorada ao redor do mundo. Mesmo assim, as diferentes regiões apresentam muitas semelhanças em seus projetos. Tanto no Brasil quanto no restante do mundo, o principal objetivo dos projetos deste setor é causar disrupção em mercados já existentes, com foco em melhorar a eficiência, ou criar novos mercados para suprir déficits do modelo tradicional.

Um exemplo de projeto internacional focado em obter maior eficiência através da tokenização é o Depository Trust & Clearing Corporation (DTCC), uma das principais estruturas de pós-negociação dos Estados Unidos. O objetivo da exploração de DLT é avaliar a viabilidade comercial da tecnologia para reduzir a necessidade de colateral, com consequente redução de custos.

O resultado foi um corte de 15% a 20% no volume de garantias, já que o risco de contraparte foi eliminado através de Delivery versus Payment, além da redução na necessidade de conciliação das transações.

Representando as iniciativas que buscam criar novos mercados está a BondbloX Bond Exchange, criada por meio de um o sandbox regulatório de Singapura. Trata-se de um projeto de fracionalização de debêntures, com foco em reduzir as barreiras de entrada de investimentos e o tempo de liquidação.

Os resultados foram positivos em ambos os casos: **houve uma queda no investimento mínimo dos bonds, que saiu de até US\$ 250 mil para apenas US\$ 1.000, e a liquidação passou a ser instantânea, em vez do antigo D+2.**

No Brasil, já existem projetos de tokenização em curso dentro dos sandboxes regulatórios do Banco Central e da Comissão de Valores Mobiliários (CVM). São ambientes para testes com novas tecnologias, supervisionados pelos reguladores.

A Vórtx QR Tokenizadora é uma joint-venture entre uma infratech e uma gestora do mercado cripto, criada para tokenizar títulos e estabelecer uma negociação regulada; a OTC estuda a emissão de títulos de dívida em DLT; a Bee4 busca oferecer alternativas de financiamento para empresas cujo faturamento se enquadra entre R\$ 10 milhões e R\$ 300 milhões; e a SMU foca no desenvolvimento do mercado de capitais para pequenos negócios, a fim de dar maior liquidez aos investimentos em startups.

Seja no Brasil ou no restante do mundo, entende-se que a tokenização não é a cura para todos os problemas. Em mercados já eletronicamente desenvolvidos e com boa liquidez, a mera troca de tecnologia para registros distribuídos não causa grandes impactos. São necessários três fatores de sucesso para que a tokenização atinja a larga escala e opere de forma efetiva:

O primeiro consiste em sanar um problema existente, específico e bem delimitado do mercado, não bastando apenas substituir tecnologias. A resolução deste fator é o degrau para o próximo, que é o buy-in do mercado. Ao perceber que a iniciativa resolve uma dor latente, uma parte relevante dos players do mercado passam a se envolver, auxiliando na disseminação do projeto.

Com o envolvimento do mercado, a consequência é o preenchimento do terceiro fator: **o apoio do regulador**. Para que o setor de tokenização cresça, o envolvimento do regulador é fundamental, a fim de realizar ajustes e revisões para alavancagem dos projetos.

Projetos de Tokenização de títulos e valores mobiliários

Levantamento não exaustivo

	Mundo	Brasil
<p>Destruvar e/ou disruptar mercados buscando eficiência</p>	<p> DTCC Tokenização de ações</p> <p>  South African Reserve Bank Emissão de debênture</p> <p>  ASX Liquidação po DLT</p> <p>  SDX Digital Exchange Bolsa de valores digital</p> <p>  Mt Pelerin Tokenização de ações</p> <p>  SGX Emissão de título digital de renda renda fixa</p>	<p> Emissão de cota de fundo e debenture</p>
	<p>Criar novos mercados onde formato tradicional não funciona</p>	<p> BondbloX Emissão e negociação de frações de ações</p> <p>  ID2S Emissão e negociação de novo título de comercial europeu (NEU CP)</p>

Benefícios da tokenização

A expectativa para o mercado de tokenização é seu desenvolvimento de forma gradual. Ou seja, espera-se que os benefícios obtidos por meio das inovações feitas nesse ecossistema acompanhem seu amadurecimento e sejam cada vez maiores. Dado o caráter incipiente desse processo, os benefícios trazidos por sua consolidação ainda não foram mostrados. Algumas iniciativas de tokenização, inclusive, nem sequer deixaram a fase experimental.

Ainda assim, um das melhorias já observadas é a **automatização de processos**. Mesmo em fase experimental, já é possível realizar a tokenização de processos internos. Com maior disseminação, é possível evoluir para uma tokenização sistêmica, resultando na automatização de etapas mais complexas e burocráticas.

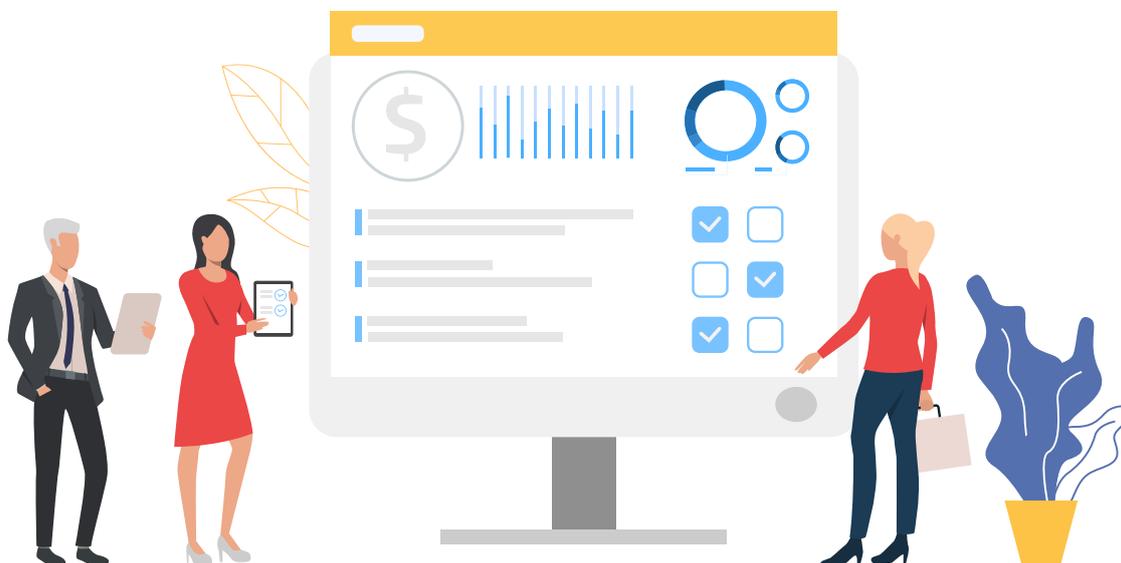
A **acessibilidade** também é tida como um benefício da tokenização, responsável por abrir o mercado de capitais para novos emissores, como empresas menores. Um avanço na maturidade pode criar flexibilidade suficiente para a emissão de novos formatos de títulos.

No aspecto de otimização da liquidez, a **fracionalização de ativos** para desenvolvimento de mercados secundários pode ser vista de forma imediata. O próximo estágio de desenvolvimento deste benefício pode resultar em negociações 24 horas por dia em mercados com limitações na formação de preço.

O **compartilhamento de informações** também é interpretado como um dos benefícios da tokenização. O uso de DLT para a criação de um registro auditável das movimentações dos ativos é um benefício obtido mesmo na fase incipiente deste ecossistema, com a evolução gradual sendo a padronização de informação interna, além de preços e garantias auditáveis em rede.

Benefícios da tokenização

É esperado que a tokenização se desenvolva de forma gradativa, tanto no mercado de capitais como em outros sistemas, e amplie os benefícios conforme se consolida





OPORTUNIDADES E DESAFIOS NO MERCADO BRASILEIRO

O Brasil foi identificado como um país onde a tokenização encontra um terreno fértil para provocar mudanças. Através de conversas com players do mercado, foram identificados sete ativos que se beneficiam com o surgimento de suas versões digitais. O grau do benefício, no entanto, varia de acordo com cada um dos títulos.

As debêntures são os títulos de renda fixa que mais aproveitam o processo de tokenização. Os múltiplos intermediários, a elevada complexidade e a dificuldade para formação de preço causada pela baixa liquidez são desafios enfrentados por esse mercado. A tokenização trabalha na resolução destes problemas ao oferecer facilidade na emissão de títulos, na facilitação da descoberta de preços e na criação de um mercado secundário, que aumenta a liquidez desses ativos.

Já o mercado de ações, representando o setor de renda variável, mesmo com os altos custos de emissão, já é um mercado altamente eletronicado. Ainda que a tokenização ofereça eficiência operacional em processos pontuais, na visão dos players deste mercado, os benefícios não são tão impactantes como no caso das debêntures.



Outros títulos que também podem se beneficiar da tokenização são: Fundos de Investimentos em Direitos Creditórios (FIDC), Cédulas de Crédito Bancário (CCB), Cotas de Fundo Fechado, Ativos Verdes (como créditos de carbono), e ações de pequenas empresas e startups. É válido ressaltar, mais uma vez, que a captura de benefícios varia de acordo com o ativo, devendo ser analisada caso a caso.

	 Ativos	 Descrição	 Benefício
Renda Fixa	FIDC e títulos lastreados em recebíveis	<ul style="list-style-type: none"> Baixa liquidez Mercado secundário pouco desenvolvido Oferta restrita a grandes investidores/ operações corporativas 	Ampliar a acessibilidade e viabilizar mercado secundário
	CCBs		
	Cotas de fundo fechado		
	Debênture	<ul style="list-style-type: none"> Múltiplos intermediários e elevada complexidade Desafios de formação de preço em função da baixa liquidez 	Trazer eficiência de mercado e aumentar a liquidez
	Ativos verdes Ex:Créditos carbono	<ul style="list-style-type: none"> Mercado em construção, ainda sem regras claras Ativos com difícil validação e rastreabilidade necessária 	Viabilizar rastreabilidade e mercado secundário
Renda variável	Ações de pequenas empresas e da start-ups	<ul style="list-style-type: none"> Difícil acesso captação via IPO (custo) Reduzida liquidez em crowdfunding 	Democratizar acesso e viabilizar mercado organizado
	Ações	<ul style="list-style-type: none"> Altos custos de emissão Mercado já altamente eletronicado 	Trazer eficiência operacional em processos pontuais

 **Aprofundado nas sessões com grupo focal**

Material estritamente confidencial – não compartilhar – copyright Anbima e Accenture, todos direitos reservados

Oportunidades

Entre as principais oportunidades encontradas por esse estudo, podemos destacar:

Transparência e agilidade

A tokenização de ativos, no contexto do mercado de capitais brasileiro, apresenta oportunidades para toda a cadeia de títulos mobiliários, desde a emissão até a custódia.

O uso de registros distribuídos no processo de tokenização faz com que as etapas de distribuição, negociação, e compensação e liquidação sejam significativamente beneficiadas. Essa tecnologia traz maior transparência ao mercado de capitais, reduzindo a assimetria de informações ao facilitar a formação de preços e a checagem de contratos.

A armazenagem de dados também se torna mais eficiente por meio da criação de bancos compartilhados, usando registros distribuídos. Problemas de formação de preço e acesso à informação se tornam mais simples de resolver dentro desse contexto. A identificação de riscos sistêmicos, e a mitigação deles, também é facilitada dentro desse ambiente.

Até mesmo a liquidação por DvP se torna mais segura e confiável, uma vez que, mesmo que a compensação e a liquidação sejam instantâneas, existem mecanismos de bloqueio e prevenção à fraude que podem ser criados.

A formalização eletrônica adquirida pela tokenização é também um ponto importante para aumentar a transparência da operação. Custos burocráticos envolvendo a emissão de diferentes vias, bem como eventuais alterações destas, deixam de existir quando o formato digital passa a ser adotado.

Os intermediários das operações também são reduzidos, principalmente com a abertura de um mercado secundário, fator que também impacta na redução de gastos.

Eficiência operacional e seus benefícios

A eficiência operacional por meio da tokenização pode ser obtida em toda a cadeia de ativos. Uma das oportunidades criadas pelo aumento da efetividade da operação é reduzir o custo de captação. Isso é possível através da emissão de dívidas com prazos maiores, dentro de um mercado mais pulverizado. Com isso, surgem novas infraestruturas para o mercado, e plataformas concorrentes ao modelo atual.

Os custos também podem ser reduzidos na distribuição, com a redução de processos manuais, que barateia ainda mais a operação e torna mais fácil o acesso de novos investidores. O terceiro caso em que pode haver corte de custos é a área de registro e distribuição, já que a tokenização torna o processo menos burocrático e padroniza informações.

Nessa última área, vale a pena ilustrar com exemplos, e o cumprimento de verificações de garantias para emissão de debêntures é um deles. Em um cenário de tokenização, instituições podem ter áreas dedicadas para evitar erros e penalizações, que recaem sobre o emissor. É válido ressaltar também os cartórios que, apesar de serem intermediários oficiais, são segregados do processo de informação atualmente – o que seria diferente em um ambiente digital.

O processo de liquidação também é beneficiado por essa mudança, com a consequente redução de custos de conciliação e riscos de contraparte. Por exemplo, é possível desalocar capital ocioso travado como colateral, como é o caso da LCI, que tem 90 dias de carência. Há que se falar ainda nos intermediários, que podem ser reduzidos por meio de processos tecnológicos, cortando custos e otimizando o tempo gasto.



Acessibilidade e seus benefícios

A abertura de ativos para novos investidores, como o varejo, também é um benefício da tokenização. Ela traz benefícios, principalmente, para as áreas de distribuição e negociação.

A fracionalização de ativos em partes menores e de menor custo para aquisição é uma boa forma de ilustrar a acessibilidade da tokenização. Por exemplo, o Vasco, clube de futebol, securitizou e tokenizou o Mecanismo de Solidariedade da FIFA, que consiste no direito ao recebimento relacionado à negociação e transferência de jogadores formados por clubes da América Latina.

Além disso, há maior abertura para a criação de novos ativos, o que também viabiliza o acesso do varejo. A transformação de precatórios e recebíveis em ativos digitais representa a criação de novas possibilidades para diversificar o portfólio. A tokenização abre espaço também para o surgimento de produtos baseados nesses novos ativos, como staking e yield farming.

Staking é quando um ativo digital é alocado em um contrato inteligente dentro de uma blockchain para aumentar a segurança da rede. O usuário que faz staking se torna um validador e ajuda no processamento de transações. O yield farming é o uso de tokens em aplicações de finanças descentralizadas para obter renda passiva, como fornecer liquidez em protocolos.

Outra grande melhoria que a tokenização pode viabilizar é a possibilidade de manter o investidor em um ambiente ao qual ele já está habituado. Por exemplo, oferecendo ativos tokenizados dentro dos aplicativos de corretoras.

Avanços em liquidez

Os avanços em liquidez trazidos pela tokenização podem ser sentidos, principalmente, nas áreas de negociação, e compensação e liquidação. Em um mercado que negocia ativos digitais, as corretoras operam 24 horas por dia, ampliando a janela de negociação e melhorando as condições para liquidez instantânea.

Outro fator que também colabora com um aumento na liquidez é a fracionalização, já mencionada anteriormente. Ao dividir títulos em ativos digitais menores, o preço de aquisição é reduzido, facilitando a negociação e, conseqüentemente, a liquidez. Além disso, ao basear esses ativos em um mercado digital interoperável, é possível negociá-los com o restante do mundo, aumentando ainda mais as alternativas dos investidores.

A soma dessas melhorias torna possível a criação de um mercado secundário acessível e pulverizado, tanto para ativos existentes quanto para ativos novos. Desta forma, não é necessário aguardar o prazo de liquidação de um título, sendo possível sua negociação com outros investidores. A criação de tokens já dá maior liquidez até mesmo a investimentos sem acesso a mercado secundário, como títulos de startups.



Um olhar sobre as debêntures

Conforme dito anteriormente, ações e debêntures foram os ativos que mais receberam atenção durante as conversas com players do mercado de tokenização.

Uma das conclusões sobre as debêntures é que, mesmo se transformadas em ativos digitais, o papel do estruturador será o mesmo. A mudança no processo de registro ocorre com a remoção de intermediários, como cartórios e outros órgãos formais de registro. Isso pode trazer grandes ganhos em eficiência e redução de custos.

Quanto à distribuição desses ativos, o uso de DLT gera ganhos na transparência, evitando a manipulação de pedidos de reserva no bookbuilding. Ademais, o rateio de cotas poderia ser feito automaticamente.

No campo da liquidação, é necessária a existência de um fator viabilizador: o lançamento do real digital. Quando lançado, juntamente ao modelo de DvP, ele pode trazer importante ganho de eficiência dentro do processo de liquidação.

Por fim, a negociação de ativos tokenizados se torna mais fácil por um motivo já mencionado dentro deste estudo: a criação de um mercado secundário. Isso gera um aumento na liquidez, e também possibilita a entrada de um número maior de investidores.

Um ponto a se observar, entretanto, é a construção de confiança. Uma vez que boa parte dos ganhos que o mercado de debêntures terá através da tokenização dependem da remoção de intermediários, é preciso, antes, fazer o mercado aceitar que contratos inteligentes podem substituir esses players responsáveis pela intermediação.

Dando atenção às ações

O mercado de ações já é altamente eletronicado. Isso faz com que a tokenização não traga grandes inovações para este mercado logo no estágio de registro, já que as funções do coordenador líder e consórcio não poderiam ser facilmente automatizadas. Os coordenadores têm um papel fundamental de relacionamento e distribuição comercial, algo que um contrato inteligente teria dificuldades em substituir.

Isso não significa, porém, que a tokenização não apresenta benefícios para o mercado de ações, especialmente em termos de distribuição. É possível, através de um contrato inteligente, dar acesso direto às regras do bookbuilding, aumentando a transparência para o investidor e evitando sobrealocações. Além disso, a oferta de subsídios cruzados nos contratos de serviço de emissão é mitigada.

Assim como no caso das debêntures, o real digital, aliado ao modelo de DvP, pode melhorar o processo de liquidação. Aqui, contudo, há um problema: ataques cibernéticos aos contratos inteligentes. O uso desses contratos pode expor a custódia das ações a invasões.

Nas negociações, também existem riscos para ações transformadas em ativos digitais. Negociar um mesmo papel em ambientes segregados pode criar o risco de manipulação de preço.

Nota-se que é necessário avaliar se os ganhos trazidos pela tokenização superariam os custos para implementar a tecnologia de registros distribuídos.

Desafios

Embora a tokenização ofereça diversos benefícios ao mercado de capitais brasileiro, sua implementação também levanta desafios. Esses desafios permeiam as responsabilidades dos reguladores, players de infraestrutura e do mercado como um todo. Para que a tokenização avance no Brasil, uma agenda conjunta é necessária para lidar com os problemas surgidos.

Descentralização

A descentralização da infraestrutura é um de três desafios que são experienciados pelos três grupos mencionados. No âmbito regulatório, a primeira dificuldade envolvendo a descentralização é encontrar um ponto de equilíbrio entre a segurança do sistema financeiro e a inovação. Ou seja: é necessário proteger investidores, mas sem gerar entraves para novos produtos e soluções.

Além disso, a tokenização traz novos modelos para o mercado de capitais. Enquadrar esses novos modelos ao mercado financeiro legado, a fim de garantir a liquidez secundária e o controle de custos, é também um dos desafios que o regulador encontra atualmente.

Nessa mesma linha, o conjunto de regras vigente deve abraçar as inovações sem limitar os ganhos da tecnologia. Um ponto ideal de flexibilidade deve ser encontrado, e os sandboxes regulatórios conduzidos atualmente podem ajudar nesse sentido.

Outra questão envolvendo a descentralização que cabe ao regulador resolver é a assimetria regulatória. Em outras palavras, a regulamentação não pode fazer com que os players atuando sob a supervisão do regulador fiquem limitados, em termos de produtos ofertados, perante players atuando fora da jurisdição brasileira.

Já para os players de infraestrutura, a descentralização causada pela tokenização pode começar trazendo complexidade operacional e financeira, causadas pelo potencial de ruptura desta tecnologia. Dentro dessas complexidades está o desafio de garantir que o ativo representado digitalmente dentro da blockchain realmente exista, visando evitar problemas com o regulador.

A interoperabilidade também é outro desafio estrutural. Criar um token em redes isoladas, sem meios de se comunicarem, pode reduzir a liquidez de ativos digitais em mercados secundários.

Quanto aos desafios do mercado, tudo começa na priorização do ativo a ser tokenizado. Basear a escolha no nível de complexidade das ações e seus respectivos impactos, por exemplo, pode ser uma boa forma de conduzir a resolução desta questão.

A utilização da tokenização por bancos também é classificada como um problema do mercado no geral. Essas instituições financeiras tradicionais estão estudando diferentes ativos e abordagens de tokenização. O resultado desses estudos tem impacto no buy-in do mercado, já que uma possível conclusão de que a tokenização não representa grandes avanços pode dificultar a entrada de players nessa nova fase do mercado.

Além disso, quando se fala em mercado, não se pode deixar de fora instituições como cartórios e a bolsa de valores. O advento de tecnologias de registros distribuídos e ativos digitais ameaça o domínio dessas instituições no mercado brasileiro, o que também representa um desafio ao avanço da tokenização.

Educar é importante

Dado o caráter incipiente da tokenização, muito ainda é desconhecido pelo mercado. É justamente sobre esse setor que recai o desafio de educar seus participantes.

Primeiro, há o processo educacional interno, que envolve levar conhecimento para o interior de companhias. Aprovações em comitês, esclarecimento de

mudanças e redução na resistência são alguns dos trabalhos educacionais a serem feitos.

Já na parte externa e mais ampla do mercado, é necessário o engajamento com o investidor a fim de disseminar conhecimento, e expor riscos e oportunidades inerentes à tokenização.

Há que se falar ainda em mão de obra qualificada. Projetos, empresas e seus times de tecnologia estão em níveis diferentes de maturidade quanto às tecnologias de registros distribuídos. Isso faz com que novos profissionais sejam contratados, elevando o custo das operações.

Governança de novas atividades

Assim como a descentralização, a governança também apresenta novos desafios para os três setores aos quais a tokenização é mais importante.

Aos reguladores, mudanças no processo de governança representam novas responsabilidades. É nesse ponto que mora um dos desafios, pois é do regulador o papel de garantir que novas figuras surgidas do processo de tokenização recebam responsabilidades adequadas.

Não apenas isso, mas também é do regulador o papel de delimitar tais responsabilidades, mantendo-as dentro das áreas de atuação de diferentes players. O desafio é evitar que uma mesma plataforma acumule funções e atue como duas instituições diferentes dentro de uma mesma empresa.

Cabe também ao regulador se abrir para os avanços tecnológicos que substituem intermediários. Por exemplo, a substituição de cartórios como intermediários por procedimentos de assinaturas eletrônicas em contratos inteligentes.

As stablecoins são ferramentas viabilizadoras da tokenização. Isso não significa, porém, que elas podem circular sem regras, especialmente quando se trata de segurança. Caberá ao regulador criar essas normas, constituindo mais um desafio de governança atrelado à tokenização.

Para os players de infraestrutura, os desafios de governança são mais simples. O primeiro é a complexidade em definir papéis e responsabilidades dos novos agentes criados pelo cenário da tokenização. O segundo é fornecer uma fonte única de preços de ativos negociados, que serão aplicados em múltiplas plataformas.

O mercado como um todo, assim como players de infraestrutura e reguladores, também encontram na definição de novas responsabilidades um desafio complexo.

A interoperabilidade entre o sistema financeiro tradicional e as tecnologias de registros distribuídos também são questões a serem enfrentadas pelo mercado.

Mas o ponto mais desafiador para o mercado em termos de governança talvez seja a dependência de uma tokenização extensiva ao longo de toda a cadeia. Só assim é possível atingir o potencial máximo de eficiência.

Novas tecnologias, novos custos

Para aqueles que lidarão com a aplicação prática da tokenização, que são o mercado e os players da área de infraestrutura, o advento de novas tecnologias pode gerar novos custos de adaptação.

Para ambos os setores, um dos desafios envolvendo custos é o ganho de liquidez. É preciso um amplo uso da tokenização pelo mercado para que a expansão em liquidez seja efetiva, e esse amplo uso coincide com gastos maiores de implementação. Além disso, novas tecnologias pedem novos sistemas, e pode ser custosa a integração entre o que é usado atualmente e esses novos sistemas.

No fim das contas, todos esses desafios envolvendo custos podem fazer com que os benefícios obtidos sejam ofuscados pelo que precisa ser gasto para obtê-los.

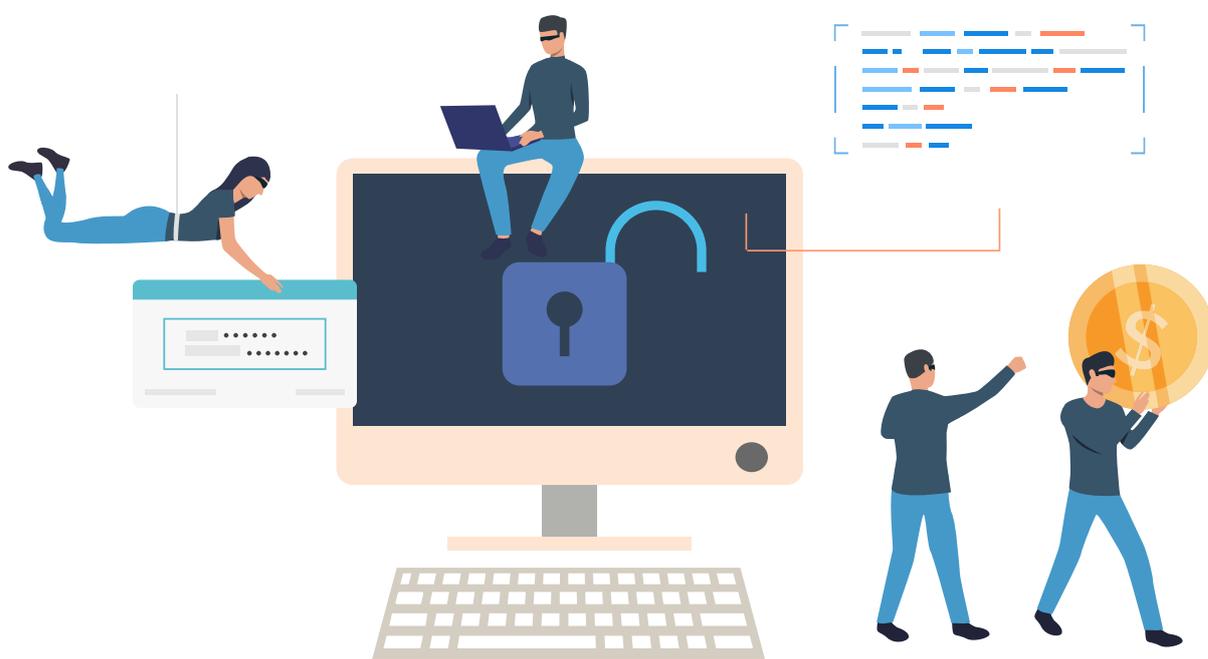
Riscos de ataques cibernéticos

A ideia de migrar ativos para o meio digital, embora beneficie diversos processos, faz com que este mercado seja mais suscetível a ataques cibernéticos. Lidar com essa realidade gera desafios para os três setores que possuem interesses diretos na tokenização.

Para os reguladores, a possibilidade de ataques gera a necessidade de criar requerimentos mínimos de segurança para mitigar riscos em etapas específicas do fluxo de ativos. Proteger contratos inteligentes, por exemplo, é um destes desafios.

Já os players que atuam na área de infraestrutura enfrentam o desafio de se atualizarem constantemente sobre os possíveis vetores de ataque, devido à também constante sofisticação dos agentes maliciosos. Além disso, caberá a esse setor criar formas de manter a privacidade de investidores. Por exemplo, no caso de emissões privadas de debêntures, os provedores de infraestrutura precisarão criar formas de ocultar a visibilidade das negociações de tokens.

No caso do mercado, a ameaça constante de ataques sofisticados abala a estabilidade e segurança do mercado. Isso cria o desafio de mitigar vulnerabilidades em diferentes etapas do fluxo, bem como proteger a privacidade do investidor.



Desafios para a tokenização



Regulação



Infraestrutura



Mercado

Descentralização de infraestrutura

- Garantir segurança do sistema sem cercear a inovação
- Garantir interoperabilidade entre redes DLT em desenvolvimento e sistemas legado, bem com centrais depositárias

Educação

- Disseminar conhecimento sobre a tecnologia
- Acomodar diferentes níveis de maturidade

Governança de novas atividades

- Viabilizar a ressignificação de atividades intermediárias mantendo a segurança do sistema e aproveitando os benefícios da tecnologia

Custo de adaptação da tecnologia

- Garantir integração/migração de sistemas legado

Riscos de ataque cibernético

- Mitigar riscos de ataques em meio à constante sofisticação dos sistemas

Todos os desafios têm impacto direto ou indireto ao longo de toda a cadeia. A área hachurada indica onde possivelmente ocorrerão os principais esforços



IMPACTOS EM PAPÉIS E RESPONSABILIDADES

Como foi possível ver, a tokenização gera novos benefícios e desafios, que impactam papéis e responsabilidades. Os níveis desses impactos no modelo atual empregado por instituições tradicionais dependerão da arquitetura definida durante o processo de tokenização. O ativo tokenizado e seus entraves regulatórios servirão de guia para o crescimento do mercado de ativos tokenizados.

A definição da arquitetura, por sua vez, depende das realidades que fazem parte do ativo e do mercado em seu entorno. Somente após a definição da arquitetura é que o regulador poderá agir, iniciando um processo de construção de confiança e conforto na atuação, que pode resultar no desaparecimento de gargalos regulatórios.

O contexto global de tokenização apresenta configurações diversas para esse mercado. Cada uma dessas configurações tem pontos positivos e negativos, que são característicos. Por isso, os impactos nas atividades podem ser maiores ou menores, devendo ser analisados caso a caso.

Outros fatores que também foram identificados como geradores de impacto incluem, mas não se limitam a: **influência dos atuais participantes, nível de automatização possível dos processos e exigências regulatórias.**

Além disso, vale ressaltar que os impactos não ocorrerão de uma só vez, já que a transformação causada pela tokenização não se dá de forma imediata e disruptiva. O movimento tende a ser gradual e, conforme a tecnologia se desenvolve, é esperado que ganhos qualitativos e quantitativos se tornem mais claros, viabilizando uma discussão com contornos mais claros sobre a ressignificação das atividades.

Variáveis de impacto

Dando maior aprofundamento às variáveis de impactos causados pela tokenização, conforme foi dito, elas serão diferentes para cada ativo e suas características.

Nos títulos onde há frequência de etapas manuais em seus processos, o benefício trazido pela digitalização de ativos tende a ser a automatização dos processos. Desta forma, quanto maior for a presença de atividades manuais ao longo do processo, maior o benefício obtido pela tokenização. Se um ativo, contudo, depende de processos que envolvam inteligência ou relacionamento, a automatização terá pouco impacto.

Já no caso dos ativos que possuem informações padronizadas, o emprego de tecnologia de registro distribuído aumenta a acessibilidade ao mercado e a otimização da liquidez. Para esses ativos, se as informações são repetitivas, elas podem ser otimizadas com o uso da tokenização. O impacto será a facilitação na padronização de informações.

Processos que dependem de validação de dados específicos ou exclusivos, no entanto, deverão ser mantidas. Isso reduz o impacto causado pela representação do direito de um título sob a forma de ativo digital.

Quando se trata de um ativo já bem difundido e bem compreendido pelo investidor, a tokenização pode ajudar a nivelar informações e, ao mesmo tempo, se beneficiar disso. A entrada de tokens de produtos mais simples e difundidos no mercado, em razão de uma necessidade menor de nivelamento de informações, deve ser mais fácil.

Já produtos mais complexos não se beneficiam tanto, já que o esforço para nivelar informações é maior, e apenas o benefício trazido pela tokenização não é suficiente.

Para os ativos que dependem de muitos intermediários em seus processos, a otimização nessas áreas pode ser um impacto positivo e significativo. Mudanças visíveis ocorrem no curto prazo, como maior fluidez no processo, já que o uso dos registros distribuídos tirará o fardo trazido por diferentes intermediários ao longo da cadeia do ativo.

Atividades principais

A implementação de uma tecnologia como a tokenização dentro do mercado de capitais brasileiro implica ressignificar funções do mercado atual. Com isso, incentiva-se a inovação, facilitam-se processos e, ao mesmo tempo, garante-se a segurança.

As atividades identificadas como aquelas pendentes de ressignificação são: o armazenamento de ativos; a coordenação de eventos corporativos; a manutenção e atualização do livro de registro, posições e movimentações; a integridade das garantias; a certificação da legitimidade de propriedade de bens; e o ambiente organizado de negociação.

Além de ressignificar atividades existentes, a tokenização também abre espaço para novas atividades. Custódia de chaves, fornecimento de infraestrutura DLT e supervisão de contratos inteligentes estão entre estas novas funções.

Mesmo em meio a todas essas mudanças, existem atividades que permanecerão como sempre foram. Relacionamento com investidores e emissores, estruturação de serviços de captação e agregadores de informação seguirão da mesma forma.

Novos papéis e responsabilidades

Ressignificar funções implica também na criação de novos papéis e novas responsabilidades para instituições tradicionais. Dentre os principais players do mercado de capitais, o estruturador é o único que não sofrerá grandes alterações em seus papéis e responsabilidades com o advento da tokenização.

Já o escriturador, dentro do ambiente tokenizado, será o provedor de serviços executores na rede DLT. Dentro desses serviços estão transações e custódia automaticamente atualizadas por contratos inteligentes, parametrização de eventos e outras funções relacionadas.

O custodiante também terá novas responsabilidades quando a transformação de títulos em ativos digitais se tornar mais comum. O fornecimento de carteiras para manter as chaves do investidor, os procedimentos de Conheça Seu Cliente (KYC, na sigla em inglês), suitability e parametrização de obrigações legais compõem o leque de suas novas funções.

A tokenização também muda as responsabilidades do distribuidor. Ele passará a cuidar da possibilidade de distribuição direta pela plataforma, em formato de distribuição "passiva", com esforços de publicidade reduzidos por parte da própria plataforma. Isso faz com que a existência de distribuidores comissionados seja plausível no contexto da tokenização.

Os agentes que atuam dentro da área de negociação se tornarão credenciadores de participantes após o advento da tokenização. Outras responsabilidades surgidas com a tokenização incluem: virar fornecedor de infraestrutura de mensageria, parametrizar pagamentos e liquidação, fazer auditoria dos registros distribuídos, dentre outras.

Nem mesmo os órgãos oficiais escapam de mudanças em um mercado tokenizado. As alterações nas responsabilidades, porém, dependerão da função regulatória desempenhada. Órgãos como o Banco Central e a CVM terão escopos semelhantes aos que já são destinados a eles atualmente. Já os intermediários, como cartórios e juntas comerciais, podem assumir a responsabilidade de serem garantidores de processos tecnológicos.

A photograph showing several people in a meeting, with their hands pointing at a tablet displaying various data charts and graphs. The scene is brightly lit, suggesting an office or conference room environment.

VIABILIZADORES E ALAVANCAS PARA A CAPTURA DO POTENCIAL COMPLETO DA DLT

Para que a tokenização consiga progredir no mercado de capitais, um fator viabilizador deve ocorrer. Trata-se do desenvolvimento da regulação, que é tratado como caminho crítico para que a tecnologia de registros distribuídos seja empregada nas finanças tradicionais.

Por enquanto, no contexto brasileiro da tokenização, os projetos operam com dispensas regulatórias. Para que o movimento de tokenização ganhe escala, porém, é necessário um ambiente regulatório seguro, que projete confiança nos investidores através de um ambiente regulado. Além disso, a regulação deve ser aderente aos processos atuais e agnóstica quanto à tecnologia.

Dentre os catalisadores, que podem servir como alavancas para o processo de tokenização, estão as moedas digitais emitidas por bancos centrais e as stablecoins. O Banco Central já possui um projeto de real digital em andamento. Dentro da proposta, há a previsão de uma plataforma que permita registro e execução de transações usando o real digital como contraparte, o que pode ter um forte papel de potencializador de iniciativas de tokenização.

Também é possível alavancar o processo de tokenização usando stablecoins, que podem ser emitidas por players privados e lastreadas no real. Esse modelo é importante, pois a negociação de ativos digitais pede a liquidação também em ambiente digital. Caso o token seja negociado e sua liquidação seja feita em moeda corrente, parte da eficiência fornecida pela tecnologia é perdida.

Há ainda a categoria de ferramentas de apoio que, embora não sejam mandatórias, seriam boas adições dentro do contexto da tokenização. Essa categoria envolve a inclusão de informações dentro dos registros distribuídos. A transparência e a imutabilidade implicam em ganho de eficiência em processos como suitability, identidade digital e KYC, e facilita ainda a veiculação de informações.

Desenvolvimento da regulação

A tokenização é um movimento ainda em estágio inicial e, por isso, os reguladores ainda não têm pleno entendimento sobre o tema. Banco Central e CVM deixaram claro que o resultado dos sandboxes – seus ambientes de testes regulatórios – influenciará na postura a ser adotada em relação ao movimento de ativos digitais dentro do mercado de capitais.

De qualquer forma, ambas as autarquias já possuem uma visão inicial de como deve ser o mercado de tokenização. A princípio, a intenção é tornar o mercado tecnologicamente competitivo, mas com riscos controlados. O BC e a CVM, porém, identificaram desafios para estabelecer uma conexão entre os mundos físico e digital.

Ainda na área de desafios, os reguladores também entendem que a interoperabilidade entre diferentes registros distribuídos é uma barreira tecnológica a ser superada. Mesmo assim, há um otimismo quanto ao potencial de aumentar a liquidez e estruturar novos produtos financeiros.

Atualmente, os regulares utilizam sandboxes como estratégia para avaliar atuais gargalos e se aproximar da inovação. Até agosto de 2022, Banco Central e CVM já contavam com 11 projetos nesses ambientes experimentais, onde atuam com dispensas regulatórias e com limitações de escopo e tamanho.

Projetos em sandbox com dispensa regulatória

Projeto	Descrição	Dispensas Regulatória
<p>Vortex Qr Tokenizadora</p>  	<p>Negociação de debêntures e cotas de fundos tokenizadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inst. 461 (Bolsa de Valores): a) Liquidação e compensação e b) Negociação apenas de valores mobiliários registrados na CVM • Inst. 476 (Oferta restritiva de ativos): a) Oferta exclusiva para investidores profissionais e b) Intermediação por distribuidores • Res. 17 (Agente fiduciário): Distribuidor como Agente Fiduciário • Res. 31 (Depósito Centralizado) • Res. 33 (Escriturador): Aprovação da CVM a cada emissão
<p>Bolsa OTC</p> 	<p>Emissão e negociação de dívidas (CCBs) em formato de bolsa de valores</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inst. 461 (Bolsa de Valores): a) Liquidação física e financeira e b) Negociação apenas de valores mobiliários registrados na CVM • Res. 31 (Depósito Centralizado) • Inst. 400 (Oferta pública de ativos)
<p>BEE4</p>    	<p>Negociação de ações de pequenas e médias empresas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inst. 461 (Bolsa de Valores): a) Liquidação física e financeira e b) Negociação apenas de valores mobiliários registrados na CVM • Res. 31 (Depósito Centralizado) • Inst. 588 (Oferta pública de ativos) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Limites de prazos e valor máximo da captação ▶ Plataforma única para distribuição
<p>Mercado de Startups</p>  	<p>Negociação secundária dos investimentos realizados em ofertas de equity crowdfunding</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inst. 461 (Bolsa de Valores): a) Liquidação física e financeira, b) Exigências de autorregulação e c) Negociação apenas de valores mobiliários registrados na CVM • Res. 31 (Depósito Centralizado) • Res. 33 (Escriturador): a) Registro de titularidade e dos direitos reais de fruição ou de garantia e b) Auditoria Interna

CBDC como alavanca

As CBDCs, como o real digital, não são mandatórias para que a tokenização cresça no mercado brasileiro. Sua implementação, no entanto, é um forte catalisador desse processo, já que potencializa os ganhos da tokenização, principalmente aqueles relacionados ao DvP.

A programabilidade desse dinheiro digital possibilita que o processo de liquidação ocorra totalmente em ambiente digital. Por exemplo, se uma gestora de ativos compra títulos tokenizados de um banco usando o real digital, é possível automatizar de liquidação através de contratos inteligentes, inserindo uma condição para liberar os ativos digitais com o depósito da CBDC no contrato.

Outra vantagem da criação do real digital é a possibilidade atualmente prevista no projeto de outros bancos poderem emitir suas stablecoins. Ou seja: ainda que o processo de liquidação não seja necessariamente feito com a moeda digital do Banco Central, haverá tokens lastreados pelo real que podem assumir esse papel.

Transparência em suitability e KYC

Mesmo em uma versão mais digitalizada do mercado de capitais, os processos de suitability e KYC continuarão necessários. Esses processos são responsáveis pela proteção de investidores e para a Proteção à Lavagem de Dinheiro e Financiamento do Terrorismo (PLDFT), fazendo com que sejam importantes em qualquer contexto.

As formas como esses processos são conduzidos, porém, podem sofrer mudanças positivas em eficiência com o emprego de DLT. Atualmente, suitability e KYC são endereçados somente por instituições que possuem contato direto com os investidores. Em muitos casos, esses processos acabam sendo repetitivos.

Com o uso de DLT, as informações dos investidores podem ser unificadas em uma base de dados única, otimizando os processos de verificação. Além disso, não será necessário realizar múltiplos processos de suitability e KYC por diferentes empresas, já que os resultados dessas averiguações serão compartilhadas na base de dados unificada.

Alguns resultados do uso de registros distribuídos nesses processos são: a redução na fricção para o usuário, redução de risco de obsolescência da base, redução de fraudes e maior facilidade de auditoria.

Assim como em outras áreas, contudo, a aplicação dos registros distribuídos em processos de verificação também pede adequações. A primeira delas é selecionar um gatekeeper confiável para autenticar as documentações. Além disso, também é necessário eleger uma entidade ou agente para cumprir ordens judiciais e demandas regulatórias, como congelamento e bloqueio de valores mobiliários dentro do ambiente distribuído.

Quando se fala em base de dados compartilhada, a mobilização de diversas entidades para padronizar formulários de KYC e suitability também é uma necessidade. Dentro desse movimento, um desafio identificado é definir quem serão os operadores da base de dados única, a fim de mitigar problemas, como conflitos de interesse e evasões regulatórias.



Conclusão

Através dos processos de verificação conduzidos pelo estudo, foi possível identificar que existem muitas semelhanças entre projetos de tokenização conduzidos no Brasil e no restante do mundo. Em ambos os casos, o objetivo é potencializar ou criar novos mercados onde o formato tradicional não funciona.

Ademais, o projeto deve ter como escopo a resolução de alguma ineficiência específica, para que possa receber aceitação de outros players do mercado e dos reguladores. Sem o suporte de ambos, não é possível identificar um cenário onde a tokenização floresça.

A adesão de reguladores e players do mercado também é importante para destravar, gradualmente, os benefícios relacionados à eficiência trazida pela tokenização. Ainda que seja necessária a maior disseminação desse movimento, é possível perceber ganhos de automação e aumento de liquidez já em fases iniciais.

Também foi identificada a demanda pela criação de novas atividades e ressignificação de atividades atuais, eventos causados pela implementação de uma tecnologia nova. Esse é um movimento que impacta o mercado como um todo e, portanto, demanda a criação de uma agenda conjunta.

Por fim, foi feito o reconhecimento de que os desafios envolvendo a tokenização impactam prestadores de infraestrutura, reguladores e outros players do mercado. Desta forma, há a demanda para que esses grupos atuem de forma cooperativa para estabelecer um ambiente regulatório que mitigue riscos, mas sem causar entraves à inovação.



Rio de Janeiro

Praia de Botafogo, 501 – 704,
Bloco II, Botafogo,
Rio de Janeiro, RJ
CEP: 22250-911
Tel.: (21) 2104-9300

São Paulo

Av. Doutora Ruth Cardoso,
8501, 21º andar, Pinheiros
São Paulo, SP
CEP: 05425-070
Tel.: (11) 3471 4200



www.anbima.com.br

Expediente

TOKENIZAÇÃO DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS

Um estudo de finanças descentralizadas

JUL/22

Presidente

Carlos André

Vice-presidentes

Aroldo Medeiros, Carlos Takahashi, Eric Altafim,
José Eduardo Laloni, Luiz Sorge, Pedro Rudge,
Roberto Paris e Sergio Cutolo

Diretores

Adriano Koelle, Eduardo Azevedo, Fernanda
Camargo, Fernando Rabello, Fernando Miranda,
Fernando Vallada, Giuliano De Marchi, Gustavo
Pires, Julya Wellisch, Rafael Morais, Roberto
Paolino, Rodrigo Azevedo e Teodoro Lima

Comitê Executivo

Zeca Doherty, Francisco Vidinha, Guilherme
Benaderet, Lina Yajima, Marcelo Billi, Tatiana
Itikawa, Amanda Brum, Eliana Marino, Soraya
Alves e Thiago Baptista

Consultoria

Accenture

Conteúdo

Gino Matos

Projeto gráfico

Tomas Paulozzi