

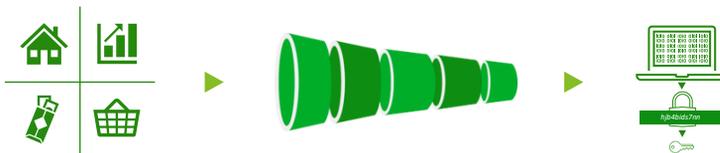


Tokenização de ativos e títulos

Visão geral das principais etapas da tokenização para destacar a relevância atual da tecnologia



TOKENIZAÇÃO E TOKENS DE TÍTULOS
SÉRIE DE PESQUISAS



Sumário executivo

Por mais trivial que possa parecer, para obter tokens de títulos é necessário criá-los. O processo de obtenção desses novos instrumentos financeiros é chamado de tokenização. Para explicar o porquê de muitos investidores e instituições financeiras estarem aderindo a essa nova tendência tecnológica, este artigo investiga os principais objetivos da tokenização, evidenciando o grande potencial que possui para revolucionar muitas indústrias financeiras e não financeiras tradicionais. Levando em conta esse objetivo, a pesquisa visa delinear os múltiplos benefícios desse processo para instituições que decidem adotar um esforço de tokenização. Como qualquer nova tecnologia, a tokenização também enfrenta alguns contratempos para sua adoção, especialmente devido à falta de clareza jurídica e governamental.

Embora possa variar de acordo com o caso, a tokenização é vista como um conjunto de estágios principais, compondo o que pode ser reconhecido como funil de tokenização, desde a decisão de emitir tokens até a posse e custódia dos títulos gerados. Os prós e contras das diferentes alternativas em cada estágio são descritos como um instrumento de apoio para facilitar a compreensão. O artigo finaliza com uma visão geral das próximas publicações dessa série de pesquisas.



Análises dos principais conceitos

Aprofundamento no processo de tokenização

Visão geral do processo de tokenização

Objetivos da tokenização

Gerar um token de título, original ou lastreado, é chamado de “tokenização”. Quando lastreado, os tokens podem representar a totalidade do valor de um título ou uma fração dele – como ilustrado:



Como mostra a figura, os **resultados finais** dos esforços da tokenização são 2:

1 A **titularidade** é **representada** agora por uma série de **tokens virtuais** que podem ser **trocados sem custo** e em **tempo real** por meio de uma plataforma, eliminando a necessidade de advogados, cartórios e formulários burocráticos – economizando tempo e dinheiro de compradores e titulares.

2 Cada **token** representa uma **fração** do **valor** do ativo original, o que pode parecer ser menos interessante do que comprar sua **totalidade**. Entretanto, há diversas **vantagens** nisso:

- À medida que o **valor do ativo original aumenta**, o mesmo ocorre com cada um de seus fragmentos subjacentes;
- O investidor **necessita de menos capital** para entrar nessa oportunidade em comparação com sua totalidade;
- O investidor receberá seus **dividendos** de acordo com sua **porcentagem de titularidade**;
- Sempre serão **responsáveis** apenas por essa **porcentagem** de qualquer **custo** necessário;
- Se desejarem **vender** seus tokens, poderão realizar em **segundos e sem custo**.

Em conclusão, ao analisar os casos de uso mais comuns (fragmentação e tokenização), os seguintes **objetivos** podem ser **identificados** como **motivadores** da tokenização de títulos:

Objetivos da tokenização



Fracionar investimentos



Menor custo para acessar investimentos



Manter **responsabilidade proporcional**



Menor **burocracia** para troca



Realizar troca **instantânea e sem custos**



Gerenciar títulos de maneira mais fácil

Benefícios da tokenização para instituições tokenizadas

Com os objetivos esclarecidos, investidores podem ter que ponderar os benefícios da tokenização em relação aos obstáculos para que as instituições financeiras se comprometam com essa nova prática – e, assim, começar a tokenizar títulos. Na situação atual, os benefícios parecem superar suas falhas. Esse é o principal motivo que tem aumentado os interesses das instituições.

Categorias dos benefícios



Aumento da eficiência, por meio da **redução do tempo de transação**, além de evitar as **taxas de intermediários**



Com a tokenização de **títulos anteriormente inacessíveis** (ex.: real estate) e a **redução** da **documentação** exigida de diversos instrumentos que antes eram **muito burocráticos**, as instituições financeiras podem contar com uma **base de investidores mais ampla**



Flexibilização de barreiras no portfólio de investimentos por meio do fracionamento de títulos, **aumentando o alcance do investimento a mercados globais**



Aumento da segurança por meio da **automação das transações** usando blockchain e tecnologias da Web 3.0



Portfólios diversificados para instituições financeiras, que podem assumir uma **nova função como entidades produtoras de ativos digitais e títulos**

Impacto da tokenização e oportunidades

A maior promessa da tokenização é que ela pode trazer uma nova dimensão de segurança, liquidez, eficiência e transparência para uma grande variedade de ativos, financeiros ou não. Para ativos financeiros em particular, sua tokenização pode trazer um grande valor em termos de criação de novas formas de capital e mercados mais inclusivos.

Por exemplo, por meio da tokenização de ativos anteriormente indivisíveis, como no caso do real estate, podem ser divididos em unidades menores e vendidos como tokens – o que pode, em teoria, abrir as portas para uma maior inclusão financeira e oferecer novas oportunidades de investimento a um maior público.

Os benefícios mencionados acima apontam para o potencial transformador da tokenização e dos tokens de títulos, que representam um passo significativo no avanço dos sistemas financeiros e contratuais. Mundialmente, a adoção e o desenvolvimento desses tokens podem muito bem ser um importante catalisador para a próxima evolução da economia global.

Barreiras e desafios da tokenização

Além dos sinais encorajadores da tokenização como um impulsionador fundamental para a mudança na economia digital e financeira, é preciso considerar seus desafios e limitações atuais para tomar uma decisão de investimento consciente. De fato, algumas falhas atuais dessa prática ainda atuam como um fator limitador da adoção generalizada dos títulos tokenizados derivados do amplo mercado financeiro.

Especificamente, obstáculos podem ser agrupados em três diferentes categorias:



Estrutura regulatória

Em muitas jurisdições, tokens de títulos ainda precisam ser formalizados pelos órgãos regulatórios relevantes, o que impede que as instituições e os investidores os explorem.



Infraestrutura

Dada a descentralização da solução de tecnologia de base na tokenização, investidores e instituições ainda precisam ganhar confiança na segurança cibernética e na eficiência desses novos instrumentos.

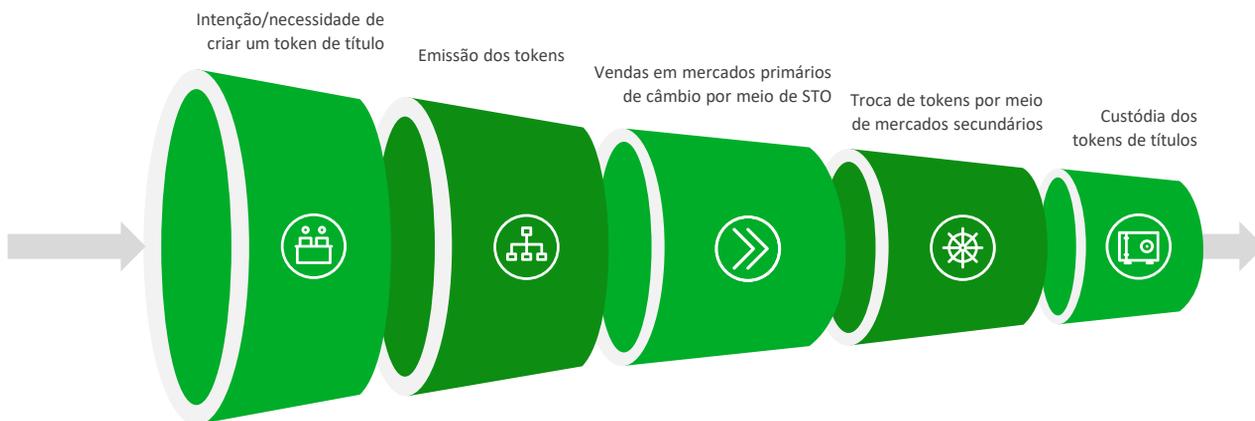


Mercado

A maturidade do mercado ainda está em níveis baixos mundialmente, com as instituições temendo repercussões negativas da imagem da marca ou do desempenho financeiro dos novos instrumentos.

Passo a passo do processo de tokenização

Para entender as implicações financeiras, regulatórias e organizacionais da emissão, gerenciamento e venda dos tokens de títulos, é fundamental avaliar primeiro as etapas a serem seguidas pelas instituições, passando por cada estágio do chamado “funil de tokenização”:



Fonte: Deloitte

Fase A: “Intenção de gerar um token de título”

Entre os diversos benefícios prometidos pela emissão de tokens de títulos, uma **instituição decide tokenizar um título**, independentemente de ser original ou lastreado – resultando na **digitalização** do **título-base**, e na maioria dos casos, em seu **fracionamento** em múltiplos tokens.

Fase B: “Emissão dos tokens”

Em seguida, a **instituição precisará** determinar se deseja proceder de **maneira independente** para a geração dos tokens, ou se deseja **envolver um tokenizador de terceiros** (fornecedor).

Tokenização interna

A principal questão para a instituição é se ela é tecnicamente capaz de tokenizar por conta própria ou não.



Prós

- Controle sobre o processo
- Potencial de aumento de escala
- Possibilidade de tokenizar para outras instituições



Contras

- Requer conhecimentos técnicos
- Custo e tempo intensivos
- Curva de aprendizado

Tokenização por terceiros

A instituição deseja contar com fornecedores externos para a emissão de tokens próprios?



Prós

- Experiência do terceiro
- Econômico e rápido
- Alta escalabilidade



Contras

- Baixo controle sobre o processo
- Produto padronizado
- Baixo poder de negociação de acordos (poucos tokenizadores no mercado até agora)

Tanto no Brasil quanto mundialmente, diversos tokenizadores estão sendo fundados para auxiliar e prestar serviços a instituições financeiras e não financeiras em seus objetivos de tokenizar ativos para vendas.

Fase C: “Vendas em mercados primários de câmbio por STO”

Uma vez que o desejo ou necessidade de criar um lote de token de título foi identificado, a instituição decidiu um caminho para a tokenização, e os tokens foram efetivamente criados, é o momento de vendê-los por meio de um mercado primário de câmbio. A forma que isso ocorre é chamado de STOs:

- Security Token Offerings (STOs)** ou Oferta de tokens de títulos: equivalente às Ofertas Iniciais de Produtos (IPOs) e semelhante às Ofertas Iniciais de Moedas (ICOs) para criptomoedas. Refere-se à emissão por meio de canais primários dos tokens de títulos criptografados (contêm informações e valor de mercado dos títulos).

Os STOs permitem a tokenização de títulos digitais assim como de uma gama mais ampla de ativos reais existentes, incluindo propriedades, obras de artes digitais, antiguidades, etc., que nunca antes estiveram disponíveis para os investidores em formato digital. Os tokens em questão se enquadram na categoria de títulos, STOs são vinculados por diretrizes regulatórias, garantindo segurança e oportunidades legais de investimento para os proprietários.

Prós

Regras mais rígidas que promovem maior segurança aos investidores

Valor atrelado aos ativos existentes (preço justo)

Mais barata que tradicionais IPOs (uso de contratos inteligentes sem a contratação de advogados)

Economia de tempo relacionado à ausência de burocracias

Negociação conveniente permitida 24/7

Contras

Regulação mais rigorosa do que IPOs e ICOs

Constante mudança nos requisitos legais

Potenciais barreiras a STOs fora da jurisdição de um investidor individual

Fontes: Cointelegraph, Deloitte

Fase D: “Troca por meio de mercados secundários”

Como os **tokens de títulos** ainda são **novos** no cenário financeiro global, não é surpresa que os **mercados secundários** para trocas ainda não estejam maduros. Entre as poucas inovações dessa área, é possível encontrar **mercados de criptografia** consolidados que **oferecem produtos similares** – mas atualmente existem poucas plataformas que oferecem exclusivamente tokens de títulos como o produto principal de suas operações. No entanto, os órgãos governamentais estão **esperando** um rápido **crescimento no volume e relevância** desses mercados nos próximos anos, devido a **estruturas regulatórias mais claras e organizadas**. Um dos benefícios da troca de produtos no blockchain é a possibilidade de usar **contratos inteligentes** como um mecanismo de garantia confiável para proteger e legitimar transações.

Contratos inteligentes no mercado secundário de trocas

Em termos simples, esses contratos são essencialmente programas armazenados em uma rede blockchain, e sua execução ocorre quando condições predefinidas são atendidas, seguindo instruções algorítmicas simples:

Se/quando [...] condição [...] então [...] ação [...]

Isso permite a automação de várias tarefas, como a liberação de fundos para as partes apropriadas, registro de um ativo ou envio de notificações. A transação é registrada no blockchain depois de concluída, tornando-a imutável, e somente as partes com permissões podem visualizar os resultados.

Para tornar as transações ainda mais seguras, novas tecnologias baseadas em contratos inteligentes estão sendo desenvolvidas. Entre elas, a que tem maior impacto na negociação de tokens de títulos é chamada de **liquidação atômica**, e envolve a transferência de dois ativos de forma que a negociação só ocorra se todas as condições acordadas forem atendidas. O vendedor deve possuir o ativo que está sendo vendido, e o comprador deve ter a quantia correspondente ao valor do ativo acordado.

Contratos inteligentes possuem uma série de vantagens. Entre outras coisas, eles **facilitam a automação em todos os estágios das transações**: aceitação dos termos ou negociação, entrega dos títulos e pagamento ao vendedor. Isso torna os contratos inteligentes um **componente fundamental no ecossistema dos tokens de títulos, aumentando a eficiência, transparência e confiabilidade** das transações.

Fase E: “Custódia dos tokens de títulos”

Uma vez que os tokens de títulos foram criados e trocados por meio de mercados primários ou secundários, eles precisam ser **armazenados e protegidos**. Dado o fato que eles existem em um **ambiente de rede distribuída (DLT)**, regidos por **regras criptográficas**, todos os títulos que são tokenizados são mantidos em **carteiras digitais seguras por meio de criptografia**.

No contexto de tokens de títulos, **instituições financeiras** veem **potencial** para **crescimento do portfólio** no **segmento de custódia segura**, aproveitando da experiência de custódia existente com tradicionais ativos reais e digitais. Adicionalmente, para **proteger o gerenciamento dos títulos**, **contratos inteligentes** atuam como uma **tecnologia** particularmente **útil** tanto para os investidores quanto para as instituições. Para clarear a importância do **gerenciamento de custódia**, a tabela a seguir aprofunda os principais **conceitos, funcionamento e alternativas** disponíveis (baseado em seis principais direcionadores para seleção):

Custódia dos tokens de títulos: relevância e lógica

Como proteger os tokens de roubos e fraudes? A resposta é, mais uma vez, por meio da criptografia e codificação de senhas. Dado que todos os títulos são representados por um arranjo de dígitos e números aleatórios, a única forma de destravar seu valor e torná-lo acessível é descriptografando-os com um conjunto de chaves de decodificação.

Como consequência, tanto os investidores como as instituições têm um incentivo para se comprometerem com um “cofre virtual” seguro e de fácil acesso. Assim, sempre que ocorrer uma transação, tanto a linha de dígitos que representa um token de título (que nunca mudará para garantir a propriedade exclusiva ao novo investidor) e suas chaves de decodificação correspondentes são transferidas ao novo investidor em questão de segundos.



Investidor “A” possui um número do token **criptografado** sob custódia e as respectivas chaves de decodificação



Ao vender **2 unidades** do token “A” ao investidor “B”, o investidor “A” **transfere um código** para esses dois tokens e suas **respectivas chaves**

Custódia de tokens de títulos: categorias

Para todos os efeitos, **tokens de títulos** podem ser **custodiados** da **mesma forma** que tradicionais ativos. Entretanto, dependendo de **seis fatores-chave**, um investidor pode escolher o tipo de custódia que **melhor atenda às suas necessidades**:

Controle	Segurança	Facilidade de acesso	Capacidades técnicas	Capacidade de investimento	Automatização
<p>Custódia própria</p> <p>Dono é totalmente responsável pela segurança das chaves</p> <p>Apropriado para donos com capital para desenvolver uma solução de custódia e que possuam as habilidades técnicas para gerenciar a segurança</p> <p>Alto controle – Interno</p>	<p>Custódia como serviço</p> <p>Terceiros responsáveis pela segurança e governança</p> <p>Apropriado para usuários que desejam uma execução eficiente das transações e dedicado suporte de segurança</p> <p>Baixo controle – Terceiros</p>	<p>Auto custódia distribuída</p> <p>DLT responsável pela segurança e governança</p> <p>Solução de custódia de código aberto que possui segurança, descentralização, transparência, conveniência e opera por meio de contratos inteligentes</p>	<p>Carteira quente</p> <p>Carteira conectada à internet (execução mais rápida, maior risco de roubo de chaves)</p>	<p>Carteira gelada</p> <p>Carteira armazenada em servidores offline ou discos rígidos (maior segurança, menor eficiência)</p>	

Conclusão e próximos artigos

Sumário e conclusão

Esse artigo aborda o processo de tokenização e seus objetivos, incluindo a ideia de fragmentar instrumentos de investimento em pequenas partes. Isso comprova a possibilidade de gerar maior liquidez para os emissores de tokens e maior democratização na possibilidade de investimento para os investidores. Além disso, a tokenização tem como objetivo promover a negociação digital instantânea para mercados tradicionalmente offline e burocráticos (como o mercado imobiliário).

Ao seguir esses objetivos, a tokenização apresenta múltiplos benefícios tanto aos investidores quanto aos tokenizadores. Por um lado, de fato, a tokenização pode convencer os investidores geralmente céticos em relação ao investimento em burocracia intensiva ou capazes de arcar com altos investimentos de capital inicial. Agora, eles podem recorrer a uma versão tokenizada (fragmentada) de um ativo originalmente maior. Adicionalmente, um maior nível de proteção é alcançado, tanto em custódia de títulos quanto, e mais importante, em sua troca. Por fim, as instituições financeiras veem um benefício relevante na possibilidade de assumir um novo papel e responsabilidade para a custódia de tokens de título dos clientes.

O objetivo e os benefícios da tokenização prometem uma provável ruptura nos mercados financeiros e de investimento. Por isso, regulações estão preparando – a velocidades diferentes – estruturas e cenários para lidar com eles. A questão, no entanto, é que em algumas legislações, regras mais rígidas para gerenciar a adoção da tokenização são adotadas de forma preventiva e cautelosa. Esses mercados, como consequência, ainda têm dificuldade para ganhar impulso e, na maioria dos casos, não conseguem convencer os investidores a se comprometerem com esses novos instrumentos especulativos.

Seguindo esse modelo, o funil de tokenização é mapeado, compreendendo cinco estágios: intenção de criar um token de título, emissão, vendas por meio de STO, troca em mercados secundários e custódia. Em cada fase, um estágio é aprofundado, prós e contras são discutidos, quando relevante para corroborar as mensagens e oferecer uma visão prática do conteúdo da pesquisa.

Após este artigo, bem como o anterior sobre blocos de construção de tokens de segurança, investidores e instituições financeiras interessadas nesses tópicos devem ter uma compreensão mais clara das dinâmicas, potenciais aplicações e benefícios garantidos por esses novos instrumentos financeiros. No entanto, para dar uma dica de pragmatismo adicional, as pesquisas a seguir terão como objetivo mostrar casos de uso reais que lidam atualmente com tokenização, custódia e troca de tokens de segurança, tanto no Brasil quanto globalmente.



Próximos artigos



O próximo conteúdo da série tem um foco prático nos atuais mercados globais de tokenização e tokens de títulos, bem como, e mais importante, uma análise do atual ecossistema brasileiro. Isso inclui uma breve apresentação da estrutura regulatória do ponto de vista paralegal, uma visão das principais categorias dos tokens negociadas atualmente e uma lista ilustrativa de casos de uso de tokenização para nativos digitais e players tradicionais.

Contatos



Luiz Caselli

Sócio

Strategy & Business Design – Management Consulting



Roberto Cacopardo

Consultor Sênior

Strategy & Business Design – Management Consulting



A Deloitte refere-se a uma ou mais empresas da Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), sua rede global de firmas-membro e suas entidades relacionadas (coletivamente, a “organização Deloitte”). A DTTL (também chamada de “Deloitte Global”) e cada uma de suas firmas-membro e entidades relacionadas são legalmente separadas e independentes, que não podem se obrigar ou se vincular a terceiros. A DTTL, cada firma-membro da DTTL e cada entidade relacionada são responsáveis apenas por seus próprios atos e omissões, e não entre si. A DTTL não fornece serviços para clientes. Por favor, consulte www.deloitte.com/about

A Deloitte fornece serviços de auditoria e asseguuração, consultoria tributária, consultoria empresarial, assessoria financeira e consultoria em gestão de riscos para quase 90% das organizações da lista da Fortune Global 500® e milhares de outras empresas. Nossas pessoas proporcionam resultados mensuráveis e duradouros para ajudar a reforçar a confiança pública nos mercados de capitais e permitir aos clientes transformar e prosperar, e lideram o caminho para uma economia mais forte, uma sociedade mais equitativa e um mundo sustentável. Com base nos seus mais de 175 anos de história, a Deloitte abrange mais de 150 países e territórios. Saiba como os cerca de 457 mil profissionais da Deloitte em todo o mundo causam um impacto importante em www.deloitte.com.