



Ativos inteligentes: da tokenização à execução por agentes de IA

2º Congresso de Direito Comercial & Processual
(OAB/RJ – UERJ – UFPR)

André Guskow Cardoso

23 de outubro de 2025

j u s t e n . c o m . b r



Token

Várias espécies

Criptomoedas

NFTs

Stablecoins

CBDCs

Utility tokens

Security tokens

Função



- **Emissão numa rede DLT/blockchain**
- **Uso de criptografia**
- **Contêiner digital**

- 
- **Segurança**
 - **Rastreabilidade**
 - **Componibilidade**

Ativos reais v. ativos “on chain”

Figure 2.3. The two types of asset tokenisation

Tokens representing a pre-existing real asset

- Exist and trade both “on-chain” and “off-chain”
- Types of assets
 - **Financial assets:** any conventional security transferred on DLT
 - Non-financial assets (e.g. real estate, art)
 - Commodities (e.g. gold)
 - In Theory: everything
- Backed by real assets existing outside the ledger

Tokens “native” to the blockchain

- Exist and trade “on-chain” ⁽¹⁾
- Financial assets:** issued on DLTs
 - Debt securities (easier as bearer instruments)
 - Equity securities
 - STOs marketed as “regulatory compliant” successor of ICOs, depending on the specific issuance? ⁽²⁾
- Defined by their existence on the ledger
 - Independent of conventional part of the markets

The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets (EN)

FIGURE 2

Tokenization models

MODEL	CONVENTIONAL	BACKED TOKEN		NATIVE TOKEN
Purpose	To allow investors to trade, hold and settle off-chain	To allow investors to trade, hold and settle on-chain, with the ability to redeem the underlying reference asset		To allow investors to trade, hold and settle on-chain
Component(s)	Conventional asset	Reference asset	Token	Token
Issuance	Asset is issued off-chain	Asset is issued off-chain	Token is issued on-chain	Token is issued on-chain
Proof of value	Driven by issuer credibility	Driven by issuer credibility		Driven by issuer credibility
Proof of ownership	Evidenced by off-chain records	Evidenced by on-chain records		Evidenced by on-chain records
Proof of transaction	Recorded off-chain	Recorded on-chain		Recorded on-chain
Custody	Qualified custodian	Qualified custodian	Flexible custodial arrangements	Flexible custodial arrangements
Redemption	No token	Token may be redeemable for the reference asset or its par value		No reference asset
Example	Public equities	Physical gold (commodity)		Sovereign digital bonds

Off-chain
 On-chain

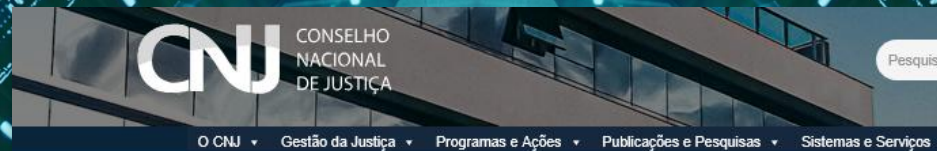
<https://www.weforum.org/publications/asset-tokenization-in-financial-markets-the-next-generation-of-value-exchange/>

RECURSO ESPECIAL. PROCESSUAL CIVIL. POSSIBILIDADE DE EXPEDIÇÃO DE OFÍCIO ÀS CORRETORAS DE CRIPTOATIVOS COM A FINALIDADE DE LOCALIZAR E PENHORAR ATIVOS FINANCEIROS DO DEVEDOR. RECURSO ESPECIAL PROVIDO.

4. Trata-se de um ativo financeiro passível de tributação, cujas operações devem ser declaradas à Receita Federal, sendo, portanto, um bem de valor econômico, suscetível de eventual constrição. Apesar de não serem moeda de curso legal, os criptoativos podem ser usados como forma de pagamento e como reserva de valor.

5. Em observância aos princípios que norteiam o processo de execução e o interesse das partes credora e devedora, é plenamente possível a expedição de ofício às corretoras de criptomoedas (exchanges) ou a utilização de medidas investigativas para acessar as carteiras digitais do devedor, tal qual pleiteado pela parte credora para eventual penhora. (...)

(REsp n. 2.127.038/SP, rel. Min. Humberto Martins, 3 Turma, j. 17/2/2025, DJEN de 20/02/2025.)



CriptoJud: novo sistema possibilita consulta on-line da posse de criptoativos por devedores

🕒 5 de agosto de 2025 - 📁 Notícias CNJ / Agência CNJ de Notícias



10ª Sessão Ordinária de 2025 do CNJ - Fotos: Pedro França/Ag. CNJ

O cumprimento de ordens judiciais para a busca de bens do devedor, relacionado a criptoativos, passará a ser feito por meio de um sistema integrado que facilita a localização. Trata-se do CriptoJud, lançado pelo presidente do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), ministro Luís Roberto Barroso, na tarde desta terça-feira (5/8), durante a 10.ª Sessão Ordinária de 2025.



Tokenização



Notícias

Mercados

Personalidades

Guia para iniciantes

Ecosistema

1.83%

ETH R\$ 20.251

▼ 5.34%

ADA R\$ 3,33

▼ 7.22%

TON R\$ 11,38

▼ 4.14%

SOL R\$ 964,48

▼ 7.08%

TRX R\$ 1,

Invista na Mynt com a segurança BTG Pactual



Rafael Chinaglia 31 de ago. de 2021

CEO da Liqi Daniel Coquieri anuncia tokenização de Cédula de Produto Rural

Liqi faz tokenização de CPR que captou R\$ 1.360.000,00 através de 54.400 tokens emitidos na blockchain da xDAI e com a participação de 60 investidores.

<https://br.cointelegraph.com/news/liqi-ceo-says-the-company-has-done-rural-product-card-tokenization>

yahoo/finance

Search for news, tickers or companies



News

Finance

Sports

My Portfolio

News

Markets

Research

Personal Finance

Videos

Watch now

ccn

'UK Has the Opportunity To Be a Tokenization World-Leader', FCA Markets Chief Simon Walls Declares

Kurt Robson

October 14, 2025 • 2 min read



Global regulators are under pressure to balance innovation with investor protection. | Source: Pexels

Key Takeaways

- The U.K.'s Financial Conduct Authority has unveiled new guidelines to help the asset management sector adopt blockchain-based tokenization.
- Simon Walls, the FCA's Executive Director of Markets, believes Britain could become a world leader in the industry.

<https://finance.yahoo.com/news/uk-opportunity-tokenization-world-leader-155215398.html>

Finance

Brazil's VERT Capital to Tokenize \$1B in Real-World Assets on XDC Network

The deal underscores the growing role of Brazil as a tokenization hub in the region.

By [Krisztian Sandoz](#) | Edited by [Stephen Alpher](#)
Jul 30, 2025, 10:57 a.m.



Brazil flag (Shutterstock)

What to know:

- Brazilian securitization firm VERT Capital plans to tokenize up to \$1 billion in debt and receivables on the XDC Network, expanding the use of blockchain for structured finance.
- The deal aims to bring corporate debt, agribusiness receivables and other financial products on-chain over the next 30 months.
- Tokenized assets are projected to become a multi-trillion-dollar market, with traditional financial institutions increasingly exploring blockchain for operational efficiencies.

<https://www.coindesk.com/business/2025/07/29/brazil-s-vert-capital-to-tokenize-usd1b-in-real-world-assets-on-xdc-network>

Buscar

Valor

100
ANOS

Criptomoedas

Entrar

ASSINE

AmFi cria alternativa 'tokenizada' para recebíveis do agronegócio

Operação em parceria com a plataforma E-ctare tem prazo de 36 meses e saiu a uma taxa de CDI mais 5,5%

Por **Toni Sciarretta**, Valor — São Paulo
04/04/2024 11h13 · Atualizado há um ano



Agronegócio — Foto: Getty Images

<https://valor.globo.com/financas/cryptomoedas/noticia/2024/04/04/amfi-cria-alternativa-tokenizada-para-recebveis-do-agronegcio.ghtml>

Buscar Valor 100 Criptomoedas Ana ASSINE

BlackRock busca tokenizar ETFs após o sucesso de seu fundo de bitcoin

Com o uso da tecnologia blockchain, este tipo de produto financeiro poderia ser negociado 24/7 e se tornaria mais acessível a investidores estrangeiros

Por Olga Kharif, Em Bloomberg
12/09/2025 13h15 - Atualizado agora

f X IG in



Novo escritório da BlackRock — Foto: Divulgação/Divulgação

<https://valor.globo.com/financas/criptomoedas/noticia/2025/09/12/blackrock-busca-tokenizar-etfs-apos-o-sucesso-de-seu-fundo-de-bitcoin.ghtml>

CHEGOU O BINANCE CARD
Compre tudo usando cripto, do seu jeito **PEÇA JÁ O SEU**

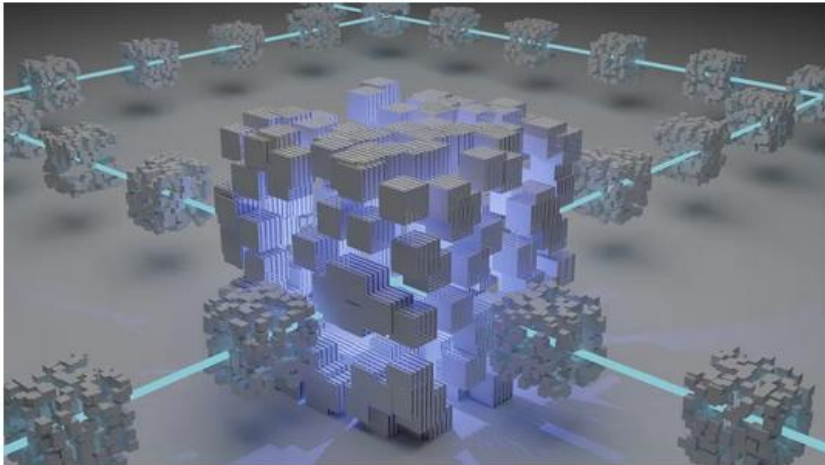
Q. Buscar Valor 25 100 ANOS 1911 Criptomoedas Ana ASSINE

Liqi faz tokenização de recebíveis de R\$ 60 milhões com gestora Milenio

O crédito foi distribuído a investidores profissionais na forma de CCBs tokenizados

Por **Ricardo Bomfim**, Valor — São Paulo
04/08/2025 14h22 · Atualizado agora

f X C in



<https://valor.globo.com/financas/criptomoedas/noticia/2025/08/04/liqi-faz-tokenizacao-de-recebiveis-de-r-60-milhoes-com-gestora-milenio.ghtml>

Buscar Valor 100 CRIPTOMOEDAS

Catálise abre FIDC com ativo 'tokenizado' de R\$ 100 milhões

Fundo concentrará debêntures tokenizadas com base em duplicatas do setor de varejo e indústria do sul do país

Por **Toni Sciarretta**, Valor — São Paulo
12/05/2025 15h37 • Atualizado agora

Presentear matéria

f X IG in



Marcelo Aoki, André Fauth e Bruno Lage, sócio da Catálise — Foto: Divulgação

<https://valor.globo.com/financas/criptomoedas/noticia/2025/05/12/catlise-abre-fidc-com-ativo-tokenizado-de-r-100-milhes.ghml>

THE WALL STREET JOURNAL

World Business U.S. Politics Economy Tech **Markets & Finance** Opinion Arts Lifestyle

Goldman and BNY Team Up to Tokenize Money-Market Funds

Banking giants join growing list of traditional financial firms seeking to bring crypto technology to assets ranging from stocks and investment funds to commodities

By *Vicky Ge Huang* [Follow](#)

July 23, 2025 3:37 pm ET



Gift unlocked article



Listen (4 min)



A Bank of New York Mellon office building in New York JEENAH MOON/BLOOMBERG NEWS

<https://www.wsj.com/finance/investing/goldman-and-bny-team-up-to-tokenize-money-market-funds-4d01b4d5?mod=Searchresults&pos=1&page=1>



FINANCIAL AND MONETARY SYSTEMS

How will asset tokenization transform the future of finance?

Aug 8, 2025



<https://www.weforum.org/stories/2025/08/tokenization-assets-transform-future-of-finance/>

Bloomberg

• **Live TV** Markets ▾ Economics Industries Tech Politics Businessweek Opinion More ▾

Crypto: Historic Wipeout | Bitcoin Treasury Losses | 'Debasement' Trade | Memecoins | Crypto Bill | How Stablecoins Work

Crypto

Robinhood CEO Says Tokenization 'Freight Train' Will 'Eat' Finance



Vlad Tenev Photographer: Suhaimi Abdullah/Bloomberg

By [Ryan Weeks](#) and [Haslinda Amin](#)

October 2, 2025 at 1:48 AM GMT-3



<https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-10-02/robinhood-hood-ceo-tenev-says-tokenization-freight-train-will-eat-finance>

OECD BLOCKCHAIN POLICY SERIES

The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets



FSB
FINANCIAL
STABILITY
BOARD

The Financial Stability Implications of Tokenisation



22 October 2024

https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/03/the-tokenisation-of-assets-and-potential-implications-for-financial-markets_370f9853/83493d34-en.pdf

<https://www.fsb>



Consultation Paper
CP25/28**

Progressing Fund Tokenisation

October 2025



FCA – Consulta Pública

<https://www.fca.org.uk/publications/consultation-papers/cp25-28-progressing-fund-tokenisation>

In collaboration with Accenture



Asset Tokenization in Financial Markets: The Next Generation of Value Exchange

INSIGHT REPORT
MAY 2025

<https://www.weforum.org/publications/asset-tokenization-in-financial-markets-the-next-generation-of-value-exchange/>

Real use cases: tokenization of equities, funds, and private credit

Concrete examples of tokenized finance in action

Asset Class	Company	Case	Benefits from tokenization
Private Credit	VERT [B] ³ CVM	VERT launches blockchain-based platform for structured credit in Brazil	Increase efficiency and transparency; expand investor access to structured credit in Brazil
Private Credit	Victory Park Capital Tradable	Victory Park & Tradable bring illiquid private loans on-chain, each represented by tokens on zkSync L2	Enable instant fractional trading of illiquid loans; shorten lock-up periods; broaden investor base
Equity	Kraken Ondo DINORI	Kraken, Ondo Finance & Dinari offer tokenized access to Apple, Tesla, Nvidia outside the U.S.	Democratize access to major companies; allow 24/7 trading; support fractional ownership
Equity & Infrastructure	Chainlink Ondo kinexys JP Morgan	Ondo Finance & Chainlink launch tokenized Treasuries with on-chain pricing oracles	Create new RWA products; improve pricing accuracy with on-chain oracles; strengthen infrastructure for tokenized assets
Money Market Funds	Goldman Sachs BNY	Goldman Sachs & BNY Mellon issue digital tokens for MMFs to transform \$7.1T industry	Enable faster settlement; broaden investor access; reduce operational costs
Money Market Funds	BlackRock Fireblocks anchorage digital bank BNY BitGo	BlackRock & partners launch BUIDL, a tokenized money market fund	Expand investor reach; provide faster, transparent settlement; simplify transfers across platforms
Money Market Funds	UBS	UBS issues uMINT: USD tokenized money market fund	Allow instant settlement; improve liquidity; reach broader markets
Money Market Fund	华夏基金 Libeara	ChinaAMC & Libeara release first tokenized offshore Chinese yuan MMF	Enable stablecoin holders to swap into interest-bearing funds; preserve liquidity while earning yield
Money Market Fund	FRANKLIN TEMPLETON	Franklin Templeton enables peer-to-peer transfers of its U.S.-registered on-chain MMF	Allow peer-to-peer share transfers; improve transaction efficiency; enhance record transparency
Infrastructure	Chainlink	Chainlink introduces LINK Treasury to stabilize token value and fund ecosystem growth	Stabilize token value; create self-sustaining funding for ecosystem growth; strengthen network resilience

Sources: publicly available data and news outlets

<https://nexafinance.s3.us-east-1.amazonaws.com/materials/2025/Brazil+Tokenization+Report+2025+-+The+Convergence+Moment+-+EN.pdf>

Tendência à adoção da forma escritural (eletrônica)

CPR – Cédula de Produto Rural

Lei nº 13.986/2020

Art. 3º-A. A CPR poderá ser emitida sob a forma cartular ou escritural.

§ 1º A emissão na forma escritural, que poderá valer-se de processos eletrônicos ou digitais, será objeto de lançamento em sistema eletrônico de escrituração gerido por entidade autorizada pelo Banco Central do Brasil a exercer a atividade de escrituração.

§ 2º A CPR emitida sob a forma cartular assumirá a forma escritural enquanto permanecer depositada em entidade autorizada pelo Banco Central do Brasil a exercer a atividade de depósito centralizado de ativos financeiros ou de valores mobiliários.

CPR-V – Cédula de Produto Rural Verde

Decreto nº 10.828/2021

CPR – Cédula de Produto Rural

Cédula de Produto Rural - CPR

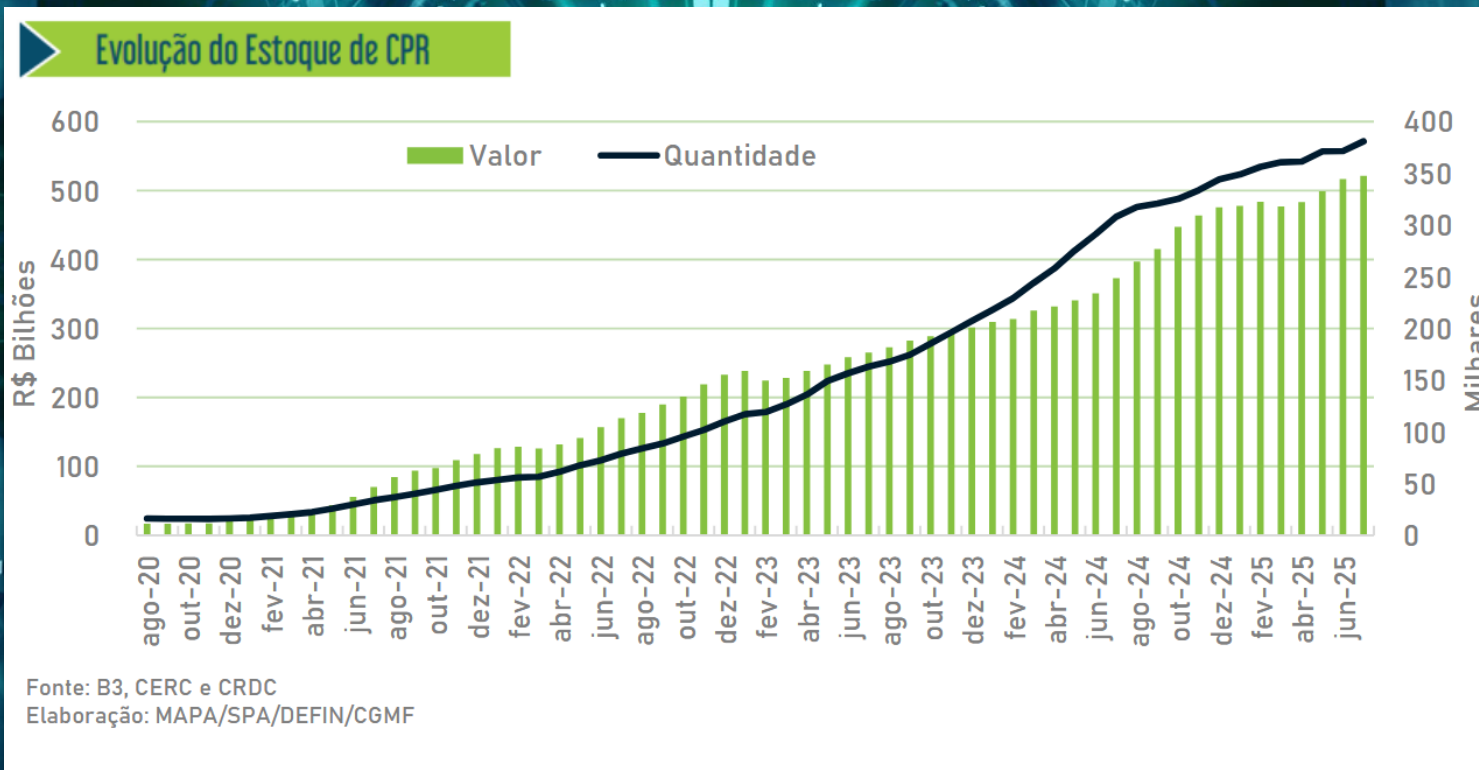
Estoque	jul/2023	jul/2024	jul/2025	Var. 2025 a 2023	Var. 2025 a 2024
Estoque (R\$ bilhões)	265,18	373,00	521,17	97%	40%
Quantidade (milhares)	163	308	380	133%	23%
Tíquete Médio (R\$ milhões)	1,63	1,21	1,37	-16%	13%
Safra (em julho)	2023/24	2024/25	2025/26	Var. 2025/26 a 2023/24	Var. 2025/26 a 2024/25
Registros (R\$ bilhões)	19,84	30,39	31,67	60%	4%

Fonte: B3, CERC e CRDC

Elaboração: MAPA/SPA/DEFIN/CGMF

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/boletim-de-financas-privadas-do-agro/boletim-de-financas-privadas-do-agro-ago2025/view>

CPR – Cédula de Produto Rural



<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/boletim-de-financas-privadas-do-agro/boletim-de-financas-privadas-do-agro-ago2025/view>

CVM

- **Resolução CVM nº 88/2022
(crowdfunding)**
- **Parecer de Orientação CVM nº
40/2022**
- **Ofício-Circular nº 4/2023**



COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS

Rua Sete de Setembro, 111/2-5º e 23-34º Andares, Centro, Rio de Janeiro/RJ – CEP: 20050-901 – Brasil - Tel.: (21) 3554-8686

Rua Cincinato Braga, 340/2º, 3º e 4º Andares, Bela Vista, São Paulo/ SP – CEP: 01333-010 – Brasil - Tel.: (11) 2146-2000

SCN Q.02 – Bl. A – Ed. Corporate Financial Center, S.404/4º Andar, Brasília/DF – CEP: 70712-900 – Brasil -Tel.: (61) 3327-2030/2031

www.cvm.gov.br

Ofício-Circular nº 4/2023/CVM/SSE

São Paulo, 4 de abril de 2023.

Aos prestadores de serviço envolvidos na atividade de “tokenização” (“*exchanges*” ou “*tokenizadoras*”),
consultores de crédito, estruturadores e cedentes de direitos creditórios.

Assunto: Caracterização dos “tokens de recebíveis” ou “tokens de renda fixa” como valores mobiliários.

<https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/oficios-circulares/sse1/oc-sse-0423.html>

Buscar

Valor 100
Criptomoedas

CVM propõe mudança em norma para facilitar captação por 'token'

Autorquia pretende ampliar limites de emissão e de investimentos em antiga regra criada para viabilizar 'crowdfunding' de startups

Por **Victoria Netto e Ricardo Bomfim**, Valor — Rio
24/09/2025 20h58 - Atualizado agora

Presentar matéria



A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) abriu uma consulta pública para reformar a Resolução 88, que trata das regras para ofertas no modelo de "crowdfunding". As principais mudanças ocorrem na série de limites que a resolução impunha, algo que reflete o aumento do escopo das ofertas reguladas pela norma. Participantes do mercado podem contribuir com sugestões até 23 de dezembro.



Embora tenha sido criada em 2017 apenas para startups que buscavam se financiar via equity crowdfunding, a Resolução 88 passou a abarcar, em 2023, as ofertas de tokenizadoras. Dois ofícios publicados pela CVM naquele ano obrigaram as empresas que emitem produtos financeiros digitais, como recebíveis securitizados registrados em blockchain, a seguir as regras da norma de crowdfunding.

Valor One
Ibovespa bate recorde histórico e já sobe o dobro da Selic no ano; acompanhe o mercado

Buscar

EM ALTA

MERCADOS AO VIVO

MP ALTERNATIVA DO IOF

Finanças

BRADESCO ASSET GER R\$ 1 TRI

LEI MAGNITSKY

'Estamos agora tratando sobre necessidade de acelerar pauta de tokenização', diz presidente interino da CVM

Sem dar mais detalhes, Otto Lobo afirmou que a autarquia está trabalhando para transformar o mercado de capitais, destacando as novas regulamentações

Por **Rita Azevedo**, Valor — São Paulo
14/09/2025 14h49 - Atualizado agora

Presentar matéria



O presidente interino da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), Otto Lobo, disse hoje, durante o Abecip Summit, que a autarquia está discutindo "acelerar a pauta de tokenização". Sem dar mais detalhes, ele disse que a CVM está trabalhando para transformar o mercado de capitais, destacando as novas regulamentações. "Tivemos um período extraordinário nos últimos quatro anos", apontou.

Lobo, que está na autarquia desde 2022, assumiu a presidência após a renúncia de João Pedro do Nascimento em julho. Em comentário sobre a participação do mercado imobiliário, ele disse que "da mesma forma que o lugar do agro é o mercado de capitais, o lugar do imobiliário também é" e que há espaço para crescimento.



<https://valor.globo.com/financas/criptomoedas/noticia/2025/09/24/cvm-propoe-mudanca-em-norma-para-facilitar-captao-por-token.html>
<https://valor.globo.com/financas/noticia/2025/08/14/estamos-agora-tratando-sobre-necessidade-de-acelerar-pauta-de-tokenizacao-diz-presidente-interino-da-cvm.html>

“A proposta de reforma do regime aplicável ao crowdfunding de investimentos faz parte do compromisso da Comissão de Valores Mobiliários de modernizar a regulação do mercado de capitais em sintonia com sua missão de estimular o desenvolvimento do mercado e do Brasil. A consulta pública é parte de um processo mais amplo de intensa interlocução com os agentes privados, associações e a academia, que nos permite dar passos sólidos no sentido de simplificar e desburocratizar o acesso ao mercado de capitais ao mesmo tempo em que fortalecemos a transparência e a integração das plataformas com o sistema tradicional de distribuição. Destacamos, dentre as inovações propostas, a abertura a novos emissores ligados ao agronegócio, fortalecendo o acesso desse importante setor econômico ao mercado de capitais, e o avanço da pauta da tokenização de ativos. A experiência bem-sucedida do crowdfunding de investimentos, que foi implantado desde 2017, nos permite expandi-lo com segurança e proteção aos investidores.”

Otto Lobo, Presidente Interino da CVM



COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS

www.cvm.gov.br

EDITAL DE CONSULTA PÚBLICA SDM Nº 05/25

Prazo: 23 de dezembro de 2025

Objeto: Reforma da Resolução CVM nº 88, de 27 de abril de 2022, que dispõe sobre a oferta pública de distribuição de valores mobiliários de emissão de sociedades empresárias de pequeno porte realizada com dispensa de registro por meio de plataforma eletrônica de investimento participativo.

https://conteudo.cvm.gov.br/audiencias_publicas/ap_sdm/2025/sdm0525.html

7. Uso de tecnologia de registro distribuído (DLT)

Diversos valores mobiliários distribuídos via *crowdfunding*, especialmente títulos de securitização, podem ser representados como tokens utilizando tecnologia de registro distribuído (DLT), inclusive para controle de titularidade de valores mobiliários. O Parecer de Orientação CVM nº 40/2022 esclarece que, independentemente da tecnologia utilizada, os ativos que se enquadram como valores mobiliários estão integralmente sujeitos à regulamentação aplicável.

A Minuta A mantém a visão agnóstica em relação à tecnologia empregada pelas plataformas para representar os valores mobiliários ofertados, bem como para realizar suas obrigações regulatórias, esclarecendo que o uso de DLT pelas plataformas não altera suas obrigações regulatórias nem mitiga responsabilidades (art. 36, parágrafo único).

A CVM convida comentários sobre eventuais ajustes à norma para comportar o uso de DLT em operações de *crowdfunding*, bem como sobre a conveniência de incluir fatores de risco tecnológicos ou outras informações pertinentes nos anexos de informações essenciais da oferta.

https://conteudo.cvm.gov.br/audiencias_publicas/ap_sdm/2025/sdm0525.html

Q Buscar Valor 100 ANOS ESPECIAIS André

Drex encolhe, abandona 'real digital' e foca gravame

Iniciativa visa reduzir custos de crédito ao conferir maior segurança jurídica às transações

Por Denise Chrispim Marin — Para o Valor, de São Paulo
26/09/2025 03h03 - Atualizado agora

Presentar matéria

f x s in



Fábio Araújo, da Iniciativa Drex — Foto: Raphael Ribeiro/BC

<https://valor.globo.com/especiais/noticia/2025/09/26/drex-encolhe-abandona-real-digital-e-foca-gravame.ghml>



Smart contracts

Automação de arranjos obrigacionais

Emissão e controle de tokens e ativos tokenizados

Limitações: lógica binária (“se x, então y”)



Inteligência artificial

Agentes de IA

WIRED

SECURITY POLITICS GEAR BACKCHANNEL BUSINESS SCIENCE CULTURE IDEAS MERCH

WILL KNIGHT

BUSINESS MAR 14, 2024 12:00 PM

Forget Chatbots. AI Agents Are the Future

Startups and tech giants are trying to move from chatbots that offer help via text, to AI agents that can get stuff done. Recent demos include an AI coder called Devin and agents that play videogames.



PHOTOGRAPH: ANDRIY ONUFRIYENKO/GETTY IMAGES

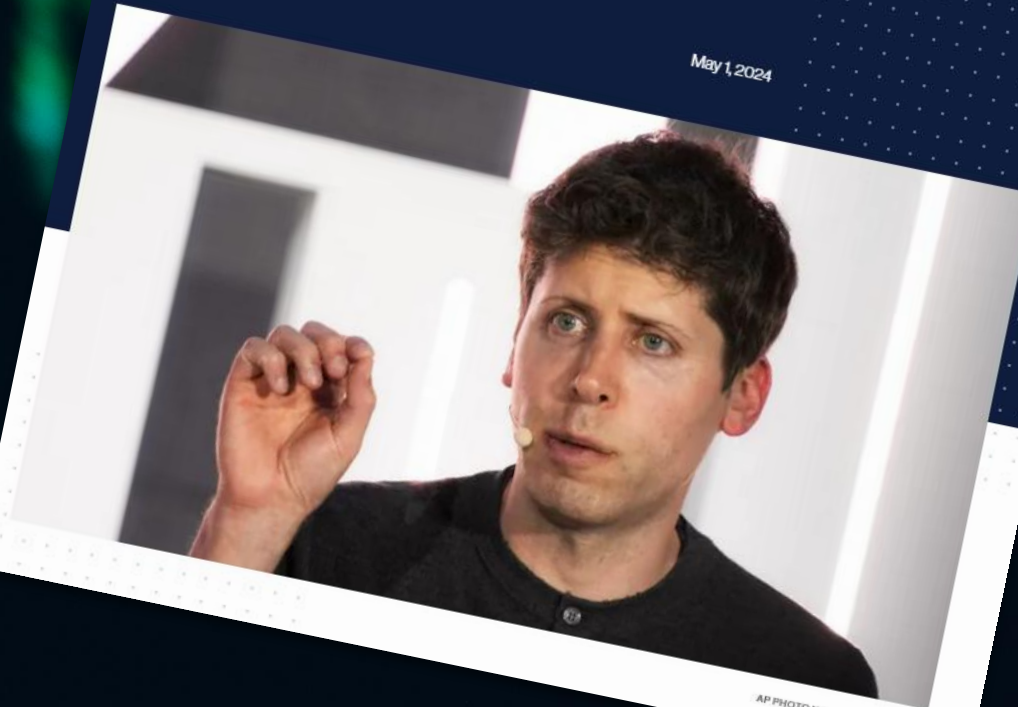
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Sam Altman says helpful agents are poised to become AI's killer function

Open AI's CEO says we won't need new hardware or lots more training data to get there.

By James O'Donnell

May 1, 2024



AP PHOTO/JON GAMBRELL, FILE

Agentic Design Patterns Part 5, Multi-Agent Collaboration

Prompting an LLM to play different roles for different parts of a complex task summons a team of AI agents that can do the job more effectively.

Letters

Technical Insights

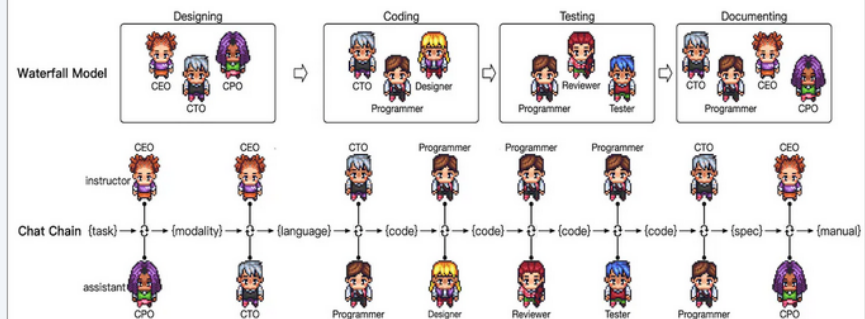
Published

Apr 17, 2024

Reading time

3 min read

Agentic Design Patterns: Multi-Agent Collaboration



Proposed ChatDev architecture. Image adapted from "Communicative Agents for Software Development," Qian et al. (2023).

THE WALL STREET JOURNAL.

English Edition ▾ | Print Edition | Video | Audio | Latest Headlines | More ▾

Latest World Business U.S. Politics Economy Tech Markets & Finance Opinion Arts Lifestyle Real Estate Personal Finance Health St

CIO JOURNAL

Everyone's Talking About AI Agents. Barely Anyone Knows What They Are.

'Agentic' is the biggest buzzword in Silicon Valley, but tech companies and enterprises lack a common understanding of its meaning, and it's causing problems

By [Isabelle Bousquette](#) [Follow](#)

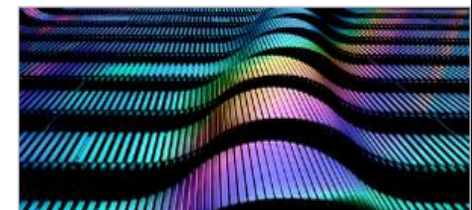
March 29, 2025 8:00 am ET



Gift unlocked article



Listen (4 min)



Agentes de IA trazem a próxima revolução do comércio e dos pagamentos

Nova tecnologia promete se tornar tão presente e útil quanto são os smartphones atualmente

Por **Martha Funke** — Para o Valor, de São Paulo

28/08/2025 05h03 - Atualizado agora

 Presentear matéria



Velocidade e automação

Potencial do uso de agentes de IA em pagamentos

Prazo	Área	Exemplos
Já disponível	Processos de pagamentos empresariais	Análise de dados de transações em tempo real com seleção dinâmica do caminho de pagamento mais eficiente; reconciliação automatizada autônoma sinalizando e resolvendo discrepâncias; autorização dinâmica de pagamentos.
	Fluxo e gestão de caixa	Previsão e gestão automatizada, com coleta contínua de informações de diversas fontes para projeções precisas e em tempo real de entradas e saídas; simulações de cenários hipotéticos e otimização da liquidez; maior eficiência no agendamento de pagamentos; avaliação contextual de risco.
	Experiência do cliente	Perfis aprimorados; serviços proativos, como detecção de falha em pagamento recorrente com notificação e sugestão de alternativas.
	Segurança	Análise de risco com várias fontes de dados em tempo real e decisão autônoma de passos necessários para confirmar uma transação.
	Pagamento B2C	Pix por WhatsApp sem entrar no aplicativo bancário (Itaú).
Em um ano	Agentes pessoais de apoio a compras	Busca, agendamento e pagamento de serviços de viagens e reservas com detalhes definidos por metas como número de pessoas ou atrações prediletas.
Em dois ou três anos	Interseção de mundos financeiro e de pagamentos	No momento da compra, agente de IA acessa serviços bancários e avalia saldo, condições de crédito, parcelamento ou pagamento à vista para sugerir a melhor opção para o cliente.
Em até dez anos	Agentes pessoais de compras, finanças e pagamentos	Agentes de IA se tornam assistentes de compras e financeiros pessoais, disponíveis 24x7. Carros autônomos com sistemas de pagamento integrados interagem com pedágios automatizados, agendam e pagam os melhores postos de reabastecimento no trajeto. Hubs domésticos inteligentes detectam necessidades de reparos, buscam o melhor serviço disponível, os horários apropriados de acordo com a agenda do consumidor e os melhores preços – basta aceitar a sugestão.

Footes Capes Via Tapat. Ita

Research Project: Computational Law for Agentic AI Systems

Research Question:

Can key existing accepted business and legal frameworks for web-based transactions and intermediaries be operationalized at the interface with agentic AI systems in a way that avoids or mitigates risk, ensures accountability, and yields predictable legal outcomes when harms arise?

Hypothesis 1: Key provisions of existing law governing use of electronic agents and autonomous transactions (such as UETA, ESIGN, and other relevant legal frameworks) can easily be leveraged to directly address many of the crucial challenges presented by use of agentic AI systems.

Hypothesis 2: Focusing the scope of this research on scenarios and use cases involving an agentic AI system conducting any form of transaction between a user-principal and a third party reflects many existing and near term situations and unlocks the application of the aforementioned legal frameworks.

Hypothesis 3: A standardized agent interface protocol, informed by the principles of the aforementioned legal frameworks, is a simple way to effectuate attribution of actions to legal parties, facilitating accountability when harms occur, and the learning from such a protocol can inform other technical approaches for achieving the same business and legal results.

Research Approach:

Our research will leverage the robust legal frameworks of UETA, ESIGN, and other existing legal frameworks to construct a comprehensive operational model for agentic AI systems engaged in transactions. The core scenario involves transactions conducted by an agentic system on behalf of a user-principal with third parties. We'll explore variations where different actors, like service providers, are part of the transactional chain.

Computational Law

@ law.MIT.edu

<https://law.mit.edu/agentic>



Dazza Greenwood

Dazza Greenwood is Protocol Lead at CR Digital Lab, where he is developing a data rights protocol to provide a common open specification for enabling consumers and companies to process the exercise of individual data rights as a consumer-connected digital service.



About Me →

Other Posts By Dazza Greenwood

Agents Talking to Agents (A2A):
Reshaping the Marketplace and Your
Power

May 30, 2025

My Agent Messed Up! Understanding
Errors and Recourse in AI Transactions

May 19, 2025

Defining 'Loyalty' for AI Agents: Insights
from the Stanford AI Agents x Law
Workshop

May 5, 2025

Engineering "Loyalty By Design" In
Agentic Systems

November 27, 2024

May 30, 2025

Agents Talking to Agents (A2A): Reshaping the Marketplace and Your Power

In previous posts, we explored the importance of [loyalty in AI agents](#) and the [legal framework](#) like the Uniform Electronic Transactions Act (UETA) for handling their errors. But the next evolution is already here: agents aren't just acting solo; they're starting to talk to *each other*. This Agent-to-Agent (A2A) communication, recently standardized by protocols like Google's open-source A2A initiative, is poised to fundamentally reshape digital marketplaces and potentially shift significant power towards consumers.

While the technical details involve standardizing how different agents discover, communicate, and collaborate, the implications go far beyond mere plumbing. Think of it less like upgrading pipes and more like building the interconnected highways for an entirely new kind of commerce and interaction, operating at machine speed.

Market Disruption at Machine Speed

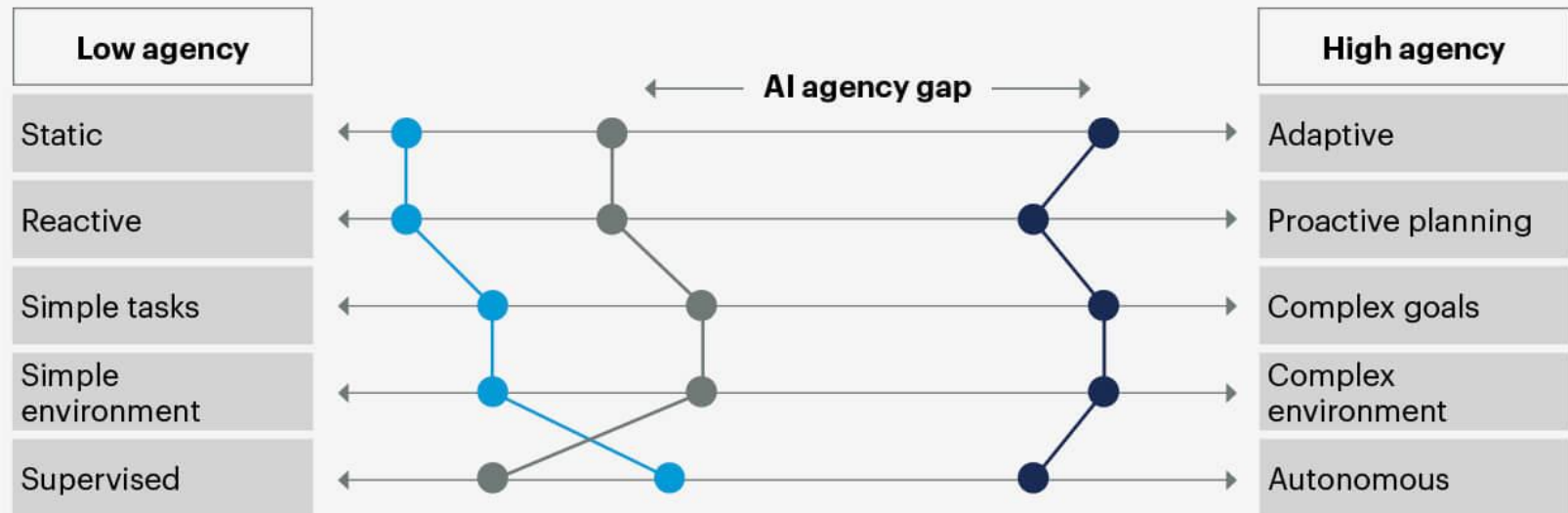
As discussed during Stanford CodeX's AI Agents x Law Workshop, the widespread adoption of A2A protocols could trigger market shifts reminiscent of how High-Frequency Trading transformed finance, but on a much broader scale.

- **Hyper-Speed Transactions:** Agents negotiating and executing deals directly with other agents bypass human bottlenecks, accelerating everything from price discovery to order fulfillment
- **New Intermediaries (and Disintermediation):** Just as electronic trading created new market makers, A2A will likely spawn new kinds of digital intermediaries – agent "matchmakers."

<https://innovation.consumerreports.org/agents-talking-to-agents-a2a-reshaping-the-marketplace-and-your-power/>

Mind the AI Agency Gap

● Human agency ● Deterministic chatbots ● LLM-based assistants



Source: Gartner
© 2024 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. 3176213

Gartner

Evolução dos ativos financeiros

1



Ativos Tradicionais

- ✓ Documentos físicos em papel
- ✓ Circulação manual de títulos
- ✓ Endosso e assinaturas físicas
- ✓ Custódia física de documentos
- ✓ Registro em livros físicos
- ✓ Verificação presencial

2



Ativos Digitalizados e Tokenizados

- ✓ Representação digital em blockchain
- ✓ Tokens fungíveis e não-fungíveis
- ✓ Assinatura digital e certificados
- ✓ Custódia em wallets digitais
- ✓ Registro imutável distribuído
- ✓ Transferência eletrônica

3



Smart Contracts e Agentes de IA

- ✓ Execução automática de contratos
- ✓ Agentes de IA para negociação
- ✓ Análise preditiva em tempo real
- ✓ Liquidação instantânea
- ✓ Compliance automatizado
- ✓ Tomada de decisão algorítmica

Tokenization is a culmination of 3 long-term technological development arcs



To switch between technology developments, please click the buttons below

Accelerating the movement
of money

Disintermediating
lending

Increasing automation
in markets

Past

From clay tablets, to
coinage, paper money and
wire transfers ...

Present

... to the emergence of
different forms of digital
money and the tokenization
of selected traditional
financial assets ...

Future

... to widespread adoption
of tokenization bringing
instant settlement to
financial markets where
most beneficial (such as
collateral operations and
intraday lending).

Source: S&P Global.
© 2025 S&P Global.

<https://www.spglobal.com/en/research-insights/special-reports/look-forward/future-of-capital-markets/tokenization-financial-markets-value-flow>

Tokenization is a culmination of 3 long-term technological development arcs



To switch between technology developments, please click the buttons below

Accelerating the movement
of money

Disintermediating
lending

Increasing automation
in markets

Past

From the advent of securitization in the 1990s and recent growth of private credit funds ...

Present

... to the first tokenized private credit funds interacting with decentralized finance applications ...

Future

... to decentralized lending pools growing as a source of capital and liquidity across credit markets.

Source: S&P Global.
© 2025 S&P Global.

<https://www.spglobal.com/en/research-insights/special-reports/look-forward/future-of-capital-markets/tokenization-financial-markets-value-flow>

Tokenization is a culmination of 3 long-term technological development arcs



To switch between technology developments, please click the buttons below

Accelerating the movement
of money

Disintermediating
lending

Increasing automation
in markets

Past

From the emergence of automated bots for high-frequency trading ...

Present

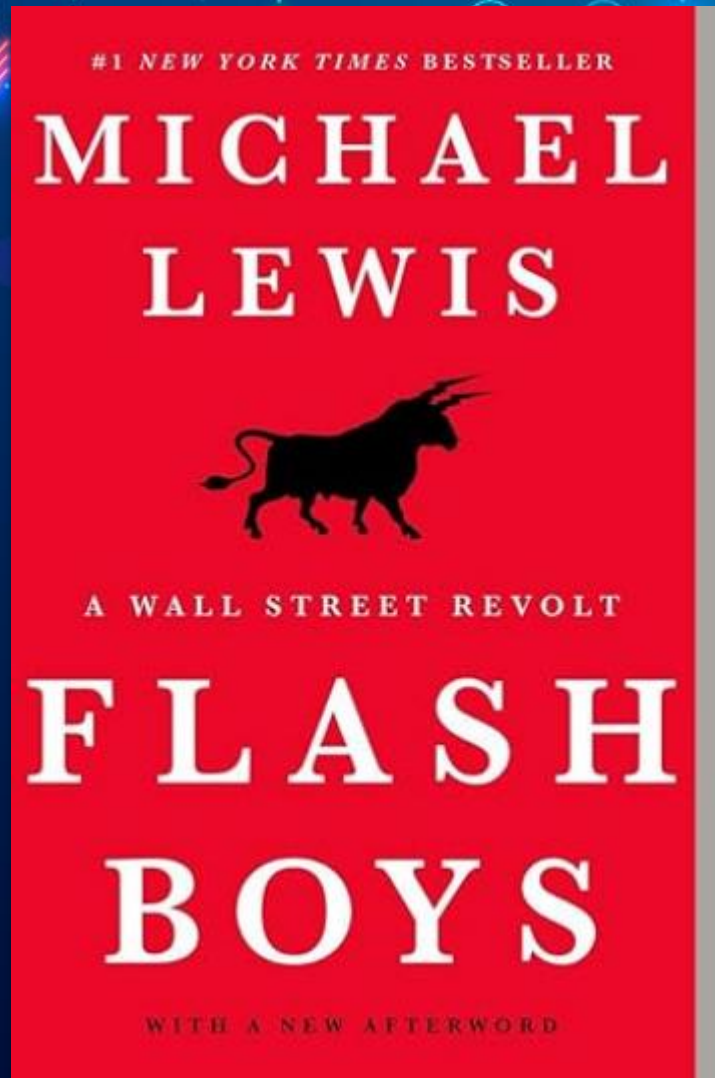
... to specialized AI agents growing today in crypto markets ...

Future

... to AI agents transacting in digital money and tokenized traditional assets.

Source: S&P Global.
© 2025 S&P Global.

<https://www.spglobal.com/en/research-insights/special-reports/look-forward/future-of-capital-markets/tokenization-financial-markets-value-flow>



High Frequency trading – HFT

2015

Implicações para o Direito Comercial e para o Direito Processual

Material complementar

https://www.boj.or.jp/en/research/wps_rev/wps_2025/wp25e12.htm



Bank of Japan Working Paper Series

**Private Law Frameworks for Tokenized Assets:
Implications from Legal Developments
in Switzerland, Germany, France, and
the United States**

Taiga Okuyama*
taiga.okuyama@boj.or.jp

Kazutoshi Sugimura*
kazutoshi.sugimura@boj.or.jp

No.25-E-12
October 2025

Bank of Japan
2-1-1 Nihonbashi-Hongokuchō, Chuo-ku, Tokyo 103-0021, Japan

* Payment and Settlement Systems Department

Papers in the Bank of Japan Working Paper Series are circulated to stimulate discussion and comment. Views expressed are those of the authors and do not necessarily reflect those of the Bank.

If you have any comments or questions on a paper in the Working Paper Series, please contact the authors.

When making a copy or reproduction of the content for commercial purposes, please contact the Public Relations Department (post.prds@boj.or.jp) at the Bank in advance to request permission. When making a copy or reproduction, the Bank of Japan Working Paper Series should explicitly be credited as the source.

SOBRE UMA POSSÍVEL CLASSIFICAÇÃO DOS TOKENS.

André Guskow Cardoso

Mestre em Direito do Estado pela UFPR. Advogado. Sócio de Justen, Pereira, Oliveira e Talamini – Sociedade de Advogados

Dayana de Carvalho Uhdre

Doutoranda pela Universidade Católica de Lisboa, Procuradora do Estado do Paraná e Professora.

Renata Caroline Kroska

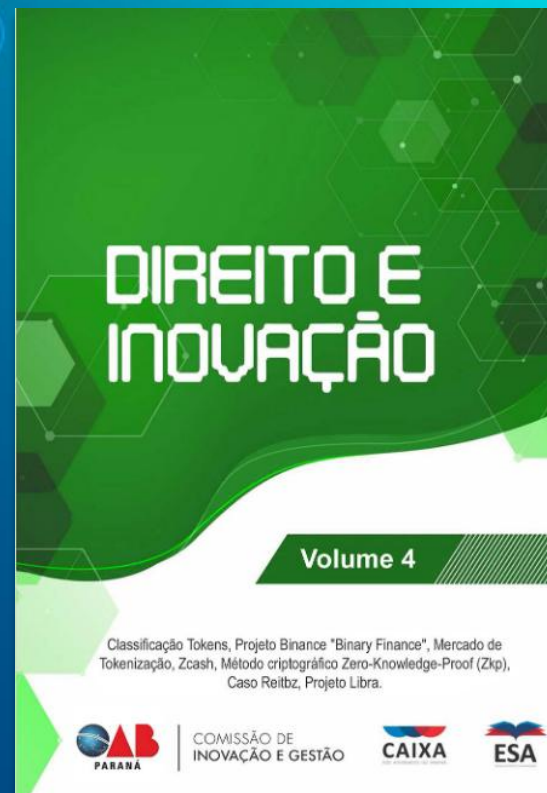
Procuradora do Município de Quatro Barras, Mestranda em Políticas Públicas pela UFPR

1. INTRODUÇÃO:

UM POUCO SOBRE AO QUE NOS PROPUSEMOS....

O objetivo primordial dos grupos permanentes de discussão da Comissão de Inovação e Gestão da OAB-PR é ser um dos protagonistas na construção (ou reconstrução?) do Direito da (digamos) era 4.0. Trata-se de um objetivo em todo audacioso, mormente se considerarmos que estamos diante de fenômenos em muito desconhecidos, e que para além de desconforto, nos traz o sentimento de perplexidade. Ao menos de início.

Escolhemos, para esse ano de 2019, dentro do eixo temático dos Criptoativos (e afins), olhar o fenômeno, e suas consequências jurídicas, de forma mais ampla, por meio do que chamamos de "tokenização".



<https://www.oabpr.org.br/wp-content/uploads/2021/03/e-book-direto-e-inovacao-vol-IV.pdf>

Taxonomy of Tokens

An introduction to the types of tokens
that make up the Web3 space.

October 2022
version 1.1



• https://uploads-ssl.webflow.com/602fa386a0b6705bf095dbce/635a7a8704fcf67b9eb9700b_Upside_Taxonomy-of-Tokens.pdf

Smart contracts, “autotutela” e tutela jurisdicional

Eduardo Talamini*
André Guskow Cardoso**

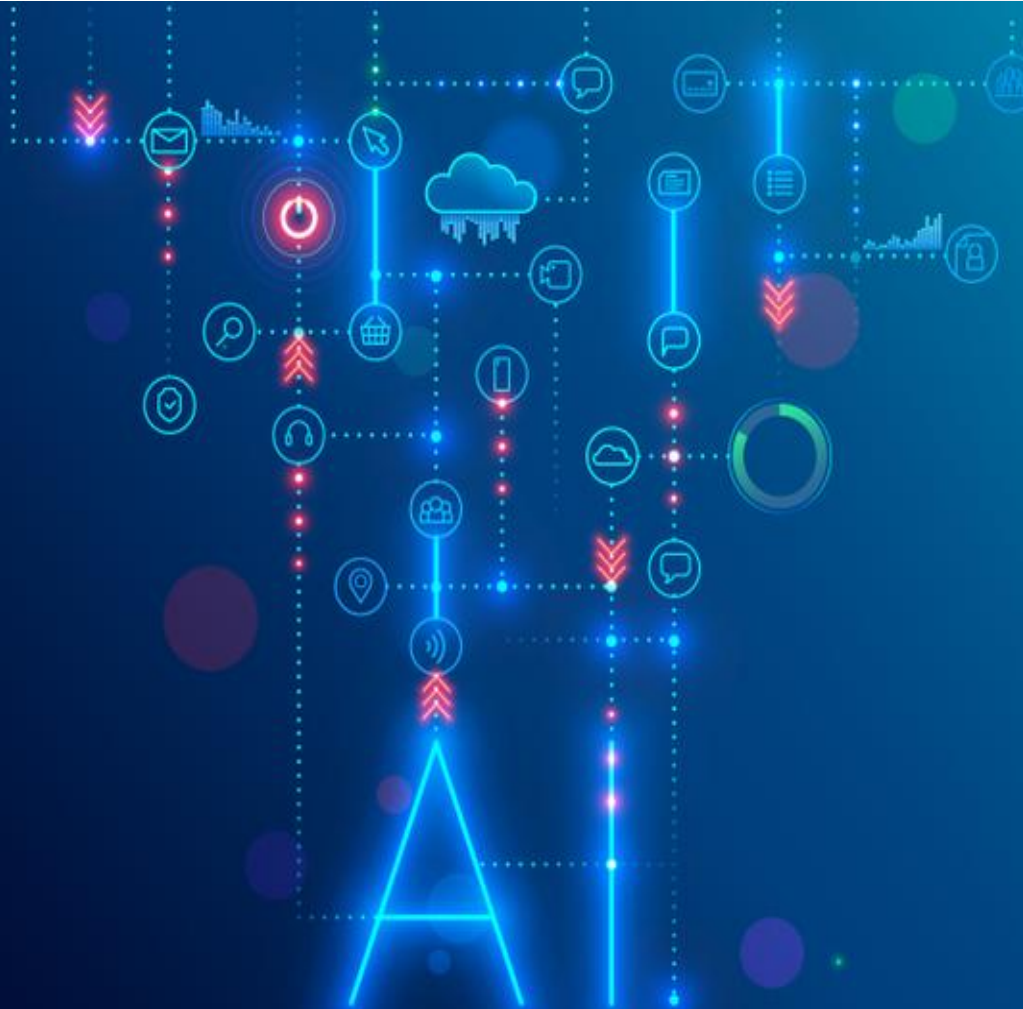
Sumário

1. Introdução. 2. Os *smart contracts*. 2.1. Origem. 2.2. Conceito e fundamentos. 2.3. Não tão inteligentes assim. 2.4. *Smart contracts* e tecnologia *blockchain*. 2.5. Os atributos da tecnologia *blockchain* a serviço dos *smart contracts*. 2.5.1. Transparência. 2.5.2. Imutabilidade. 2.5.3. Descentralização. 2.5.4. Resiliência. 2.6. Principais características dos *smart contracts*. 2.6.1. Definição em código computacional. 2.6.2. Comandos lógicos e restrições derivadas. 2.6.3. Autoexecutoriedade. 2.6.4. Impossibilidade de interrupção dos comandos. 2.6.5. Registro permanente das obrigações e comandos executados. 2.6.6. A necessidade de coleta de informações externas ao contrato: *oracles*. 2.7. Principais plataformas. 2.8. Principais usos. 3. As relações obrigacionais e os *smart contracts*. 3.1. A natureza das obrigações. 3.2. Impactos da tecnologia sobre as relações obrigacionais. 3.2.1. Automação da execução das obrigações. 3.2.2. A formação da obrigação e as dificuldades derivadas da dicotomia de instrumentos (linguagem natural *versus* linguagem computacional). 3.2.3. Cumprimento e descumprimento das obrigações no contexto dos *smart contracts*: os possíveis motivos de conflito. 3.3. A imprescindível interface com a realidade: mundo real vs. mundo virtual. 4. *Smart contracts* e prevenção (impedimento prévio) e solução de conflitos. 5. Autocumprimento e autotutela. 5.1. Extensão útil do conceito de autotutela. 5.2. Cotejo com a dinâmica dos *smart contracts*. 5.3. A natureza obrigacional do *smart contract* – Estado de sujeição (direito potestativo). 5.4. Manifestação tecnológica de arranjos antigos? 5.4.1. *Smart contract* e procuração em causa própria: o procurador automatizado. 5.4.2. *Smart contract* como contrato *escrow*: o agente fiduciário automatizado. 5.5. Mecanismos tecnológicos de autotutela (que não são *smart contracts*). 5.6. O *blockchain* a serviço da autotutela. 5.7. Um teste: pacto comissório e pacto marciano submetidos ao *blockchain*. 5.8. A contribuição do *smart contract* para as relações não digitais: agentes heterônomos. 6. A prevalência prática do *solve et repete*. 7. A tutela jurisdicional e os *smart contracts*. 7.1. Jurisdição estatal ou arbitral. 7.2. Tutela restitutória ou reparatória (desfazimento ou ressarcimento do cumprimento indevido). 7.3. Há espaço para tutela específica *ex ante*? 7.4. A tutela do credor. 7.4.1. Possível força executiva. 7.4.2. Provas, em processo de conhecimento comum ou monitorio. 7.5. Limites jurídicos e práticos da jurisdição. 8. Conclusão.

* Doutor pela USP. Mestre pela USP. Professor Associado (UFPR). Livre-docente. Advogado. Sócio de Justen, Pereira, Oliveira & Talamini – Soc. de Advogados.

** Mestre em Direito do Estado pela UFPR. Membro da Comissão de Inovação e Gestão da OAB/PR. Advogado. Sócio de Justen, Pereira, Oliveira & Talamini – Soc. de Advogados.

https://www.mprj.mp.br/documents/20184/4409950/Eduardo+Talamini_Andr%C3%A9+Guskow+Cardoso.pdf



<https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/pareceres-orientacao/pare040.html>



COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS

Rua Sete de Setembro, 111/2-5ª e 13-34ª Andares, Centro, Rio de Janeiro/RJ – CEP: 20090-901 – Brasil – Tel.: (21) 3534-8686
Rua Cándido Braga, 340/2ª, 3ª e 4ª Andares, Bela Vista, São Paulo/SP – CEP: 01333-010 – Brasil – Tel.: (11) 2146-2000
SCN QJ-02 – Bl. A – Ed. Corporata Financial Center, S.404/4º Andar, Brasília/DF – CEP: 70712-900 – Brasil – Tel.: (61) 3337-2030/2031
www.cvm.gov.br

PARECER DE ORIENTAÇÃO CVM nº 40, DE 11 DE OUTUBRO DE 2022

Os CriptoAtivos e o Mercado de Valores Mobiliários

1. Objeto deste Parecer de Orientação

Criptoativos são ativos representados digitalmente, protegidos por criptografia, que podem ser objeto de transações executadas e armazenadas por meio de tecnologias de registro distribuído (*Distributed Ledger Technologies – DLTs*)¹. Usualmente, os criptoativos (ou a sua propriedade) são representados por *tokens*, que são títulos digitais intangíveis.

Em cenário global, as discussões sobre a regulação dos criptoativos² estão ocorrendo em diversos países, com o reconhecimento de que este é um desafio transfronteiriço, que demanda orientações³.

¹ Essa definição cumpre o fim de delinear o objeto deste Parecer, sem restringi-lo taxativamente. Este Parecer não se propõe a detalhar o funcionamento dos criptoativos ou outros ativos digitais e/ou dos sistemas de registro em cadeias de blocos (*distributed ledger technology* ou “*blockchain*”), o que poderia desviar o público-alvo das mensagens finalísticas deste Parecer de Orientação.

² No presente Parecer de Orientação, utilizaremos a designação *criptoativo*, embora mereçam nota as discussões terminológicas sobre o emprego de “ativos digitais” visando a uma nomenclatura neutra do ponto de vista da tecnologia.

³ A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) já alertou para a urgência desse desafio, sugerindo instrumentos de orientação: “*The growing application of DeFi and its increasing interconnectedness with traditional markets presents an urgent challenge for policy makers seeking to maximise DeFi’s potential efficiencies for financial markets, while managing risks*” e “*These efforts should be supported by the promotion of soft-law instruments, such as recommendations, to raise awareness and good practices. It is crucial that we promote greater international policy collaboration and discussion to overcome these challenges, particularly at the cross-border level, and to avoid regulatory arbitrage*” (OCDE, “*Why Decentralised Finance (DeFi) Matters and the Policy Implications*”, 2022, disponível em <https://www.oecd.org/da/fin/financial-markets/Why-Decentralised-Finance-DeFi-Matters-and-the-Policy-Implications.pdf>, último acesso em 26/08/2022).

Tokenização de Ativos

Conceitos iniciais e
experimentos em curso



ANBIMA

GUIA TÉCNICO PARA A EMISSÃO DE ATIVOS TOKENIZADOS

Estruturação e Distribuição



<https://www.anbima.com.br/data/files/74/60/01/6B/16304910B1DF0E39B82BA2A8/Guia%20tecnico%20para%20a%20emissao%20de%20ativos%20tokenizados.pdf>

MIT Computational Law Report

Decentralized Autonomous Organizations - DAOs: the Convergence of Technology, Law, Governance, and Behavioral Economics

André Guskow Cardoso

Published on: Nov 20, 2023

URL: <https://law.mit.edu/pub/decentralizedautonomousorganizations>

License: [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC-BY 4.0\)](#)

<https://law.mit.edu/pub/decentralizedautonomousorganizations/release/1>

Obrigado!



André Guskow Cardoso

Dúvidas, críticas ou sugestões:

andre@justen.com.br

andre.guskow@gmail.com