

A graphic showing a chain of blue, glowing, 3D-rendered blocks connected by a chain, set against a dark blue background with a network of white lines and dots. The graphic is partially obscured by a diagonal cut.

# Universo blockchain: guia e estudo sobre o uso da tecnologia no Brasil

---



# Expediente

Presidência

Vitor Magnani 

Liderança do comitê de  
fintechs e payments

Rodrigo Soeiro 

Direção Geral

Marcos Carvalho 

Diretora de Estratégia

Adriana Próspero 

Marketing e Estratégia

Carolina Valente 

Projetos e Inteligência

Ivan Ventura 

Adm. e Operações

Beatriz Petroni 

Edição

Carol Marino 

André Almeida 

Produção

Fábio Riggi 

Mariana Paschoal 

Design

Rafael Lisboa 

REALIZAÇÃO:



APOIO:



EDIÇÃO E PRODUÇÃO:

**INOVATIVOS**

Somos o MID. Uma associação, sem fins lucrativos, de empresas inovadoras que estão promovendo a transformação digital no Brasil e no mundo, conectando o online e offline (fidigital) ou criando novos ambientes. Nosso objetivo é usar a tecnologia para diminuir desigualdades, promover a competitividade e garantir soluções mais sustentáveis.



## Editorial

# Quebrando as correntes

A revolução do blockchain no mundo corporativo é mais do que uma simples tendência - é uma transformação fundamental. Essa tecnologia descentralizada redefine não apenas transações, mas a própria confiança nos negócios, eliminando intermediários e oferecendo registros imutáveis. Sua capacidade de garantir a integridade dos dados e transações não só estabelece um novo padrão de confiança, mas também reformula operações empresariais, expandindo para além das finanças para cadeias de suprimentos, contratos inteligentes e muito mais. Ao reduzir riscos e fortalecer a confiança entre os diversos atores corporativos, o blockchain está redefinindo a maneira como os negócios são concebidos e executados.

No entanto, apesar de seu potencial transformador, o blockchain enfrenta desafios significativos, como escalabilidade e regulamentações. A superação desses obstáculos requer colaboração entre empresas, governos e comunidades tecnológicas. Nesse contexto, é essencial não apenas explorar as capacidades inovadoras do blockchain, mas também criar um ecossistema que promova seu crescimento contínuo. O futuro dos negócios está intrinsecamente ligado à capacidade de abraçar e adaptar-se a essa inovação revolucionária.

Por compreender a importância desse avanço, produzimos um guia abrangente sobre o universo do blockchain, buscando simplificar sua complexidade e entender sua aplicação no mundo corporativo. Este tema desperta grande interesse em todo o ecossistema digital, especialmente entre as empresas que integram o Movimento Inovação Digital (MID). Essas tecnologias representam um salto significativo na maturidade digital, abrindo um vasto universo de inovações e oportunidades de negócios para todos os envolvidos. É imperativo compreendermos o blockchain, pois ele não apenas molda o presente, mas também dita o futuro das transações empresariais e da confiança nos negócios.

Boa leitura!

---

Vitor Magnani, presidente do Movimento Inovação Digital (MID).



# Sumário

Capítulo 1 \_\_\_\_\_ 09

## O cenário do blockchain no Brasil e mundo

Um mercado em expansão  
Como tudo começou e o status atual  
Como andam os investimentos  
Boas práticas no mundo e Brasil

Capítulo 2 \_\_\_\_\_ 25

## Drex, a moeda digital brasileira

Cenário atual  
A barreira do conhecimento  
Aplicações práticas: de novos negócios a mais independência  
Em que estágio estamos e para onde vamos?  
Diretrizes do Drex – 2023

Capítulo 3 ————— 36  
**Os caminhos para encontrar uma regulamentação efetiva**

Estágio atual

Marcos regulatórios no Brasil

Lá fora: como outros países discutem o tema

Capítulo 4 ————— 45  
**As novas leis e a percepção do mercado**

O marco legal dos criptoativos

A visão do setor

Capítulo 5 ————— 48  
**Aspectos de governança, compliance e abordagem de riscos**

A visão interna da organização

Abordagem de risco para escolha de parcerias

Capítulo 6 ————— 57  
**O mercado brasileiro, empresas e soluções inspiradoras**

Mercado dividido

**Empresas e soluções:**

Magazine Luiza

Mercado Bitcoin

Monnos

Foxbit

Latam

Starbucks

Banco do Brasil

Itaú

ELO

Pixter

C6 Bank

Capítulo 7 ————— 67  
**Próximo salto: as tendências do setor**

Disrupção e revolução

Mais possibilidades e autonomia

O domínio da inteligência artificial

Web 3.0: descentralização e transparência

A tal economia do futuro

A transformação já começou

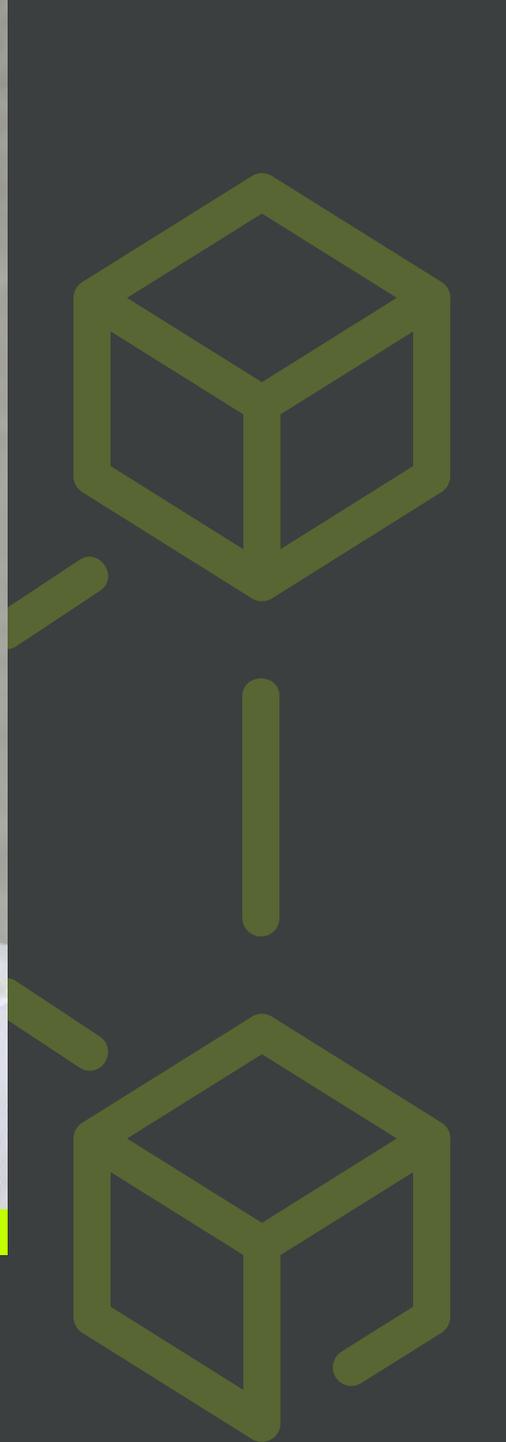
Capítulo 8 ————— 78  
**Considerações finais**

Artigo Rodrigo Togneri ————— 83

**A Transformação Digital Moderna  
e o Fator Computação Quântica**

Glossário e referências ————— 86

**Autores e Líderes** ————— 91



“O mar de oportunidades que se abriu com o surgimento e validação das tecnologias de Blockchain, tokenização e criptoeconomia é muito vasto, mas como tudo que é novo, dependemos da iniciativa de empreendedores e executivos arrojados para liderar apontando caminhos e possibilidades.

Assim, nosso objetivo com este estudo é trazer clareza quanto aos conceitos, suas aplicações até o momento, suas limitações regulamentares, mas, principalmente, motivar o primeiro passo. Pois ao avançar estaremos potencialmente nos propondo a ser competitivos e disruptivos nesta nova fronteira que é ponto de partida simultâneo em todo o mundo, e aqueles que largarem primeiro serão os maiores beneficiados.”

**Rodrigo Soeiro Ubaldo**, CEO/Co-founder Monnos e Líder de Fintechs e Meios de Pagamento no MID



“O universo do blockchain pode impulsionar o mercado financeiro. É preciso um acompanhamento mais próximo desse movimento tecnológico para entender como ele pode impactar a prestação de serviços financeiros. A tendência é que ele se expanda cada vez mais. Essa é uma excelente oportunidade de disrupção. A empresa que tiver coragem de enfrentar os possíveis riscos e estiver pronta para superá-los sairá na frente nessa corrida para a inovação. Fizemos este guia para ajudar você nessa caminhada.” Boa leitura!

**Willer Marcondes**, Sócio e Líder de Estratégia para Serviços Financeiros da PwC



## Capítulo 1

# O cenário do blockchain no Brasil e mundo

## 1. Um mercado em expansão

Nos últimos anos, a tecnologia tem mudado profundamente o cenário econômico e as interações sociais. Em uma velocidade nunca vista antes, novas ferramentas surgem, empresas são criadas e modelos de negócios e serviços se transformam. Segundo integrantes da Emerging Multinationals Research Network (EMRN), rede internacional de pesquisadores, apenas durante a pandemia de covid-19, os processos de digitalização aceleraram em torno de 10 anos. Entre as inúmeras mudanças e novidades, um conceito tem chamado atenção: o blockchain, tecnologia que vem redefinindo a maneira como as empresas são conduzidas e impactando a forma de compartilhar informações e valor na era digital.

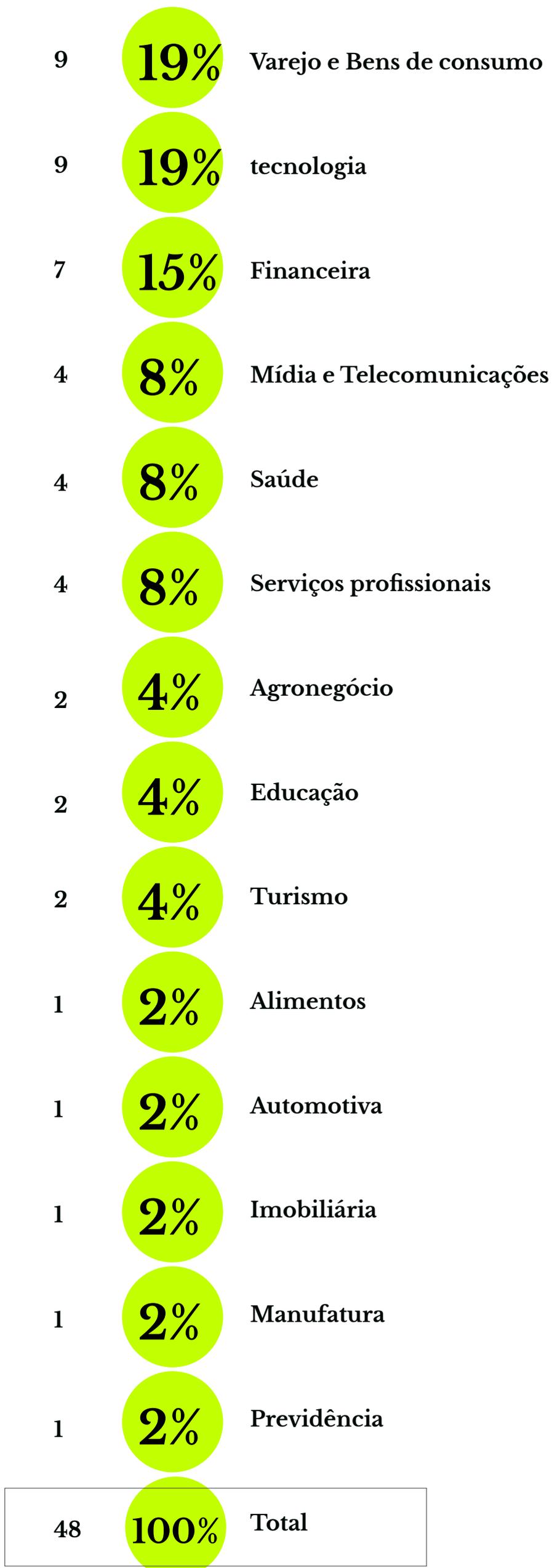
O futurista norte-americano Bernard Marr, especialista na interseção de negócios e tecnologias, prevê que o uso do blockchain aumente a cada ano, à medida que as empresas criam produtos e serviços mais descentralizados. Esse movimento, segundo ele, é reflexo da busca por mais segurança, já que, com a tecnologia, os dados não apenas estarão mais seguros, como teremos maneiras mais inovadoras de acessá-los e analisá-los. Além disso, ele projeta que os tokens não fungíveis (NFTs) serão mais utilizados, permitindo o acesso a mais experiências em um show e na aquisição e troca de ativos, por exemplo.

A perspectiva de economistas é de que o blockchain impulse o PIB global em US\$ 1,73 trilhão até 2030. Isso porque tem o potencial de acelerar transações, cortar custos através da desintermediação, e promover a inclusão financeira, já que simplifica os pagamentos internacionais e de remessas.

Trata-se de uma ferramenta revolucionária que trouxe uma nova dimensão à forma como concebemos o armazenamento de dados e a transferência de ativos, e que tem mudado profundamente o cenário econômico e as interações sociais. No entanto, há um longo caminho a ser percorrido para que a tecnologia atinja seu potencial máximo. Para entender melhor este cenário, o MID, em parceria com a PwC, desenvolveu uma pesquisa online com 48 empresas, durante os meses de setembro e outubro de 2023, com diferentes setores e de porte variados de empresas brasileiras. Segundo a pesquisa, 56% das empresas ainda consideram razoável seu conhecimento na área.



## Setores da economia que participaram da pesquisa:



# Qual o seu nível de conhecimento sobre blockchain?



## 2. Como tudo começou e o status atual

O blockchain deu os primeiros passos a partir da criação do Bitcoin em 2008 e, com o tempo, expandiu-se rapidamente, abrindo caminho para outras aplicações, como a tokenização de ativos e os contratos inteligentes.

Por ter nascido a partir de comunidades descentralizadas de todo o mundo, o chamado “open source”, é uma tecnologia onde o nascimento de novas aplicações se dá de for-

ma extremamente dinâmica, pois há pessoas e grupos em todo o mundo pensando conjuntamente em novas possibilidades. Percebendo esta velocidade, algumas empresas se aproximaram e começaram a co-criar.

No Brasil, assim como em muitos outros países está se tornando uma força disruptiva em setores que vão do financeiro (podendo ser um mecanismo de diversificação da carteira de investimentos), do artístico (usada para provar a autenticidade e a propriedade) e, até mesmo, da administração pública (capaz de levar mais segurança para os servidores públicos e para o cidadão).

Em maio de 2022, por exemplo, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Tribunal de Contas da União (TCU) anunciaram o lançamento da Rede Blockchain Brasil (RBB), que é pública, sem fins lucrativos e com abrangência nacional. A ideia é conectar as instituições participantes em uma estrutura de governança e infraestrutura tecnológica para facilitar a adoção da tecnologia blockchain em soluções voltadas ao interesse da sociedade em geral.

**Vamos aos conceitos desse universo**  
A partir do blockchain, temos uma cadeia de conceitos e usos.



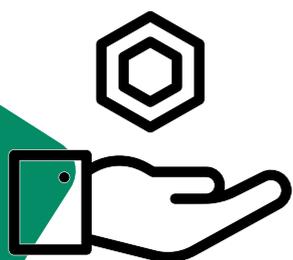
## Tudo gira em torno do blockchain...

Blockchain. Esse é o alicerce dessa revolução, um sistema de registro descentralizado e imutável que permite o armazenamento de dados de forma segura e transparente. Em termos simples, a PwC o define como um grande livro-ração digital compartilhado por uma rede de computadores. Cada bloco de informações é vinculado ao anterior, criando uma cadeia inquebrável de dados.

A principal característica do blockchain é a descentralização. Em contraposição aos sistemas tradicionais, que dependem de intermediários, a tecnologia possibilita que as partes envolvidas em uma transação cheguem a um acordo sem a necessidade de confiar em uma autoridade central, como um banco ou um contador. Isso cria um ambiente de confiança, no qual a autenticidade das informações é garantida pela verificação de múltiplos participantes da rede.

Segundo [Rodrigo Soeiro, CEO da Monnos](#), provedor de soluções de Blockchain as a service para empresas, com o tempo e a demonstração da alta confiabilidade da tecnologia, rapidamente, o blockchain deixou de ser usado apenas no setor financeiro, por meio do Bitcoin, e passou a fazer parte da estratégia de áreas como logística, agronegócios, outras indústrias e instituições públicas. “Marcas que querem rastrear todo um processo industrial, por exemplo, devem fazer uso do blockchain para trazer credibilidade aos processos”, observa.

**E a tecnologia não para por aí. Ela se desdobrou em mais possibilidades e novos conceitos...**



## Tokenização

Trata-se do processo para converter algo de valor em frações via token digital apoiado numa rede blockchain, ou seja, uma maneira de representar ativos do mundo real, como imóveis, obras de arte, ações e commodities, sob a forma de tokens, que são únicos, rastreáveis e, mais importante, registrados em um livro-razão imutável. A principal função da tokenização é criar liquidez para ativos que normalmente não seriam facilmente negociados. Além disso, permite a divisibilidade, o que significa que um ativo pode ser dividido em pequenas partes, tornando-o mais acessível a investidores com diferentes orçamentos.

Apesar de se apoiar no blockchain, a tokenização traz um contexto novo, segundo Soeiro: dentro do processo de venda de um ativo tokenizado, é possível eliminar uma série de entidades intermediárias que antes eram necessárias para a validação. “Com a tecnologia, a validação do ativo que está sendo adquirido se torna menos dispendiosa, sendo possível viabilizar que outras empresas tenham acesso a recursos financeiros de uma forma confiável. Isso só era possível para poucos via bolsa de valores”, diz.

Para ele, essa desintermediação é um dos dois grandes benefícios da tokenização. O outro é a democratização. “A partir disso, você começa a ter uma miríade de novas empresas e investidores que passam a buscar esse caminho para ter acesso e rentabilização do capital”.

## Criptoeconomia

É o ecossistema que nasceu a partir do Bitcoin e que apoiado no blockchain trouxe à tona uma diversidade de moedas digitais e/ou tokens, todos eles com seu propósito específico de existir, seja ele prover transações de forma ágil e descentralizada, como é o caso das moedas RIPPLE,

DASH e NANO; ser uma plataforma que potencializa todo o ecossistema, como é o caso do ETHEREUM e POLYGON, entre outras várias que existem e que ainda surgirão.

Essa economia não é controlada por uma autoridade central, mas sim por algoritmos e contratos inteligentes e incentiva a participação de atores em todo o mundo remunerando-os de formas criativas como mineração (conceito de recompensa utilizado pelo Bitcoin e Ethereum) e staking (recompensa paga àqueles que acumulam uma determinada quantidade de um token por um tempo pré definido).

Vale ressaltar que é a partir da disrupção trazida pela cripto-economia e pela validação de tecnologias como Blockchain e tokenização que o sistema financeiro tradicional vem repensando uma série de dinâmicas que agora se mostram ultrapassadas.

“Essas tecnologias representam um salto significativo na maturidade digital, abrindo um vasto universo de inovações e oportunidades de negócios para todos os envolvidos. É imperativo compreendermos o blockchain, pois ele não apenas molda o presente, mas também dita o futuro das transações empresariais e da confiança nos negócios.”, [Vitor Magnani](#), presidente do MID.

## Veja, a seguir, as funções da cripto-economia:

### 1. Incentivar a participação

Na cripto-economia, os participantes são recompensados com tokens por contribuírem para a rede. Isso pode incluir a validação de transações, a criação de conteúdo, a manutenção de uma infraestrutura de rede ou a simples compra e acúmulo de um token por um determinado período.

## 2. Reduzir a dependência de intermediários

Esse sistema elimina a necessidade de intermediários em transações financeiras diversas como câmbio, pagamentos e até mesmo IPOs, tornando os processos mais eficientes, confiáveis e democráticos.

## 3. Autonomia e controle

Os indivíduos podem ter mais controle sobre seus ativos e sua participação nas redes, o que gera uma sensação de autonomia e propriedade.

## Qual o seu nível de conhecimento sobre criptomoedas?



# Usos e aplicações das ferramentas

Depois de entender um pouco mais sobre alguns conceitos, vamos para seus usos e suas aplicações:

**1. Tokenização:** Pode ser utilizada tanto para ativos REAIS, fracionando e democratizando o acesso a ativos do mundo real, como imóveis, arte, commodities e ações, transformando-os em tokens digitais em um blockchain.

Como também para ativos IRREAIS, como milhagens e programas de fidelidade em geral, possibilitando o uso destes para transações e outras aplicações, além do mero acúmulo.

Tudo isso permite que esses ativos sejam negociados e compartilhados sem tantos intermediários, de forma segura, ágil e, principalmente, acessível financeiramente.

**2. Criptomoedas e pagamentos:** moedas digitais, como Bitcoin e Ethereum, usadas como formas de pagamento e transferência de valor, permitindo transações globais rápidas e seguras.

**3. Contratos inteligentes:** programas autoexecutáveis baseados em blockchain que possibilitam a automatização de acordos e transações, eliminando a necessidade de intermediários

**4. DeFi (finanças descentralizadas):** plataformas DeFi que permitem empréstimos, trocas e ganho de juros sem a necessidade de bancos ou intermediários.

**5. CeFi (finanças centralizadas):** plataformas CeFi que oferecem todas as soluções disponíveis na criptoeconomia para consumo facilitado à usuários que não estejam ou não queriam estar tão familiarizados tecnicamente com este ambiente. Trata-se de um intermediário facilitando o acesso a um ecossistema que propõe a redução ou eliminação de intermediários.

**6. NFTs (Tokens Não-fungíveis):** representação digital de ativos únicos, como obras de arte digitais, imóveis, colecionáveis e conteúdo exclusivo, permitindo a propriedade e transferência de itens exclusivos.

**7. Identidade digital e privacidade:** o blockchain pode ser usado para criar identidades digitais seguras, garantindo maior controle sobre os próprios dados pessoais.

Essas tecnologias estão transformando fundamentalmente a maneira como fazemos negócios e interagimos digitalmente. O blockchain, a tokenização e a criptoeconomia têm o potencial de criar sistemas mais eficientes, transparentes e inclusivos, oferecendo oportunidades sem precedentes para a economia do futuro, seja ela real ou digital.

À medida que essas tecnologias continuam a evoluir, é fundamental que empresas e indivíduos estejam atentos a essas mudanças e considerem como podem aproveitar ao máximo as oportunidades que elas oferecem, ou ainda, como podem contribuir para trazer soluções não pensadas.

## Ativos digitais e seus tipos

Os “ativos digitais” devem ser pensados como um amplo contêiner que engloba qualquer coisa cunhada e negociada em um blockchain. De maneira geral, dividem-se em cinco categorias:

**Criptoativos:** incluem moedas como Bitcoin, Ethereum e Litecoin, que são utilizadas como armazenamento de valor e meio de troca. No Brasil, a criptoatividade cresce à medida que investidores reconhecem seu potencial como reserva de valor e forma de investimento. Empresas nacionais começam a aceitá-los como pagamento, mostrando sua adaptação a essa nova realidade.



**Stablecoins:** são as stablecoins, como o USDC (criptomoeda com lastro em uma moeda física, no caso, o dólar americano) e a DAI (criptomoeda com preço estável, baseada no Ethereum), que têm ganhado destaque pela estabilidade, já que seus valores são ancorados em moedas fiduciárias. No Brasil, são utilizadas para transações internacionais, minimizando a volatilidade cambial e os custos de transação.

**Tokens Não-fungíveis (NFTs):** no cenário global, os NFTs têm causado grande impacto, representando a propriedade de itens digitais exclusivos, como obras de arte, vídeos e colecionáveis virtuais. No Brasil, artistas e criadores começam a explorar o potencial dos NFTs para monetizar o trabalho e garantir a autenticidade de suas criações.

**Moedas Digitais de Banco Central (CBDCs):** embora ainda não adotadas em grande escala, estão no radar de diversos países. O Banco Central do Brasil mantém testes para a criação do Real Digital, popularmente conhecido como Drex, que pode revolucionar os pagamentos e transferências por aqui.

**Tokens de títulos e valores mobiliários:** representam a tokenização de ativos reais, como ações, imóveis e títulos. A tokenização de imóveis, por exemplo, está se tornando uma tendência global, e o Brasil não fica para trás, explorando a tokenização de ativos reais para democratizar o acesso a investimentos.

## As várias camadas de ativos digitais

Para compreender melhor os ativos digitais, vale entender as partes que os compõem. São elas:

**Camada 1:** é a infraestrutura básica do blockchain, na qual os ativos são criados e gerenciados. Exemplos: Bitcoin e Ethereum.

**Camada 2:** são as soluções que visam escalar o blockchain, tornando as transações mais rápidas e baratas.

**Exemplo:** A Lightning Network, uma solução para o Bitcoin.

**Camada funcional:** é composta por aplicativos que permitem aos usuários interagir com os ativos digitais. Isso inclui marketplaces, plataformas DeFi (Finanças Descentralizadas) e jogos baseados em blockchain.

**Camada de acesso:** representa a interface na qual os usuários vêm e interagem, como os aplicativos de carteiras e exchanges.



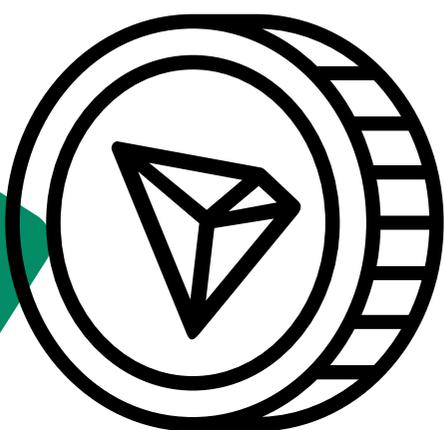
### 3. Como andam os investimentos

Para entender o cenário atual e como as companhias estão investindo em ativos digitais, a PwC e a Alternative Investment Management Association (AIMA) coletaram informações sobre a forma pela qual os fundos de hedge tradicionais, ou seja, aqueles geridos por empresas que não têm origem no mundo das criptomoedas, estão alocando seus recursos.

Segundo a pesquisa, atualmente 29% dos fundos de hedge tradicionais estão investindo em criptomoedas – uma redução em relação aos 37% de 2022. O declínio pode ser atribuído a eventos adversos ocorridos no ano passado, durante o chamado “inverno cripto”, que incluiu o colapso de grandes empresas do ecossistema, com destaque para a FTX, extinta corretora de criptoativos que gerou um prejuízo estimado em US\$ 48 milhões. Esse cenário levou a uma reavaliação e à diminuição nas alocações dos ativos. No entanto, as gestoras que continuam apostando no setor aumentaram sua exposição, com o volume médio de ativos sob sua gestão nessa classe passando de 4% para 7%.

Pouco mais da metade (54%) dos fundos de hedge que estão hoje investindo em criptomoedas decidiu manter os mesmos níveis de capital alocados este ano. Por outro lado, 46% afirmaram que têm planos de investir mais capital até o final de 2023. Nenhuma dessas gestoras optou por reduzir sua exposição às criptomoedas até agora. Isso mostra que, apesar de um declínio em 2022, há uma tendência notável entre as principais gestoras globais em direção à tokenização.

Ainda segundo a pesquisa da PwC, um em cada quatro fundos de hedge tradicionais – incluindo aqueles que ainda não entraram no mundo das criptomoedas – está avaliando a tokenização. Além disso, cerca de um terço dos que já investem em criptomoedas acredita que a tokenização de ativos reais representará a maior oportunidade de crescimento neste setor no próximo ano.



É interessante observar que em 2022 os ativos reais tokenizados não faziam parte das carteiras desses fundos e, em 2023, já representam quase 10% das alocações.

Globalmente, a indústria de ativos digitais continua a crescer, impulsionada pela inovação em DeFi, NFTs e CBDCs. Conforme mais países exploram a emissão de moedas digitais de banco central, a integração de ativos digitais na economia global deve continuar a se expandir.



## 4. Boas práticas no mundo e Brasil

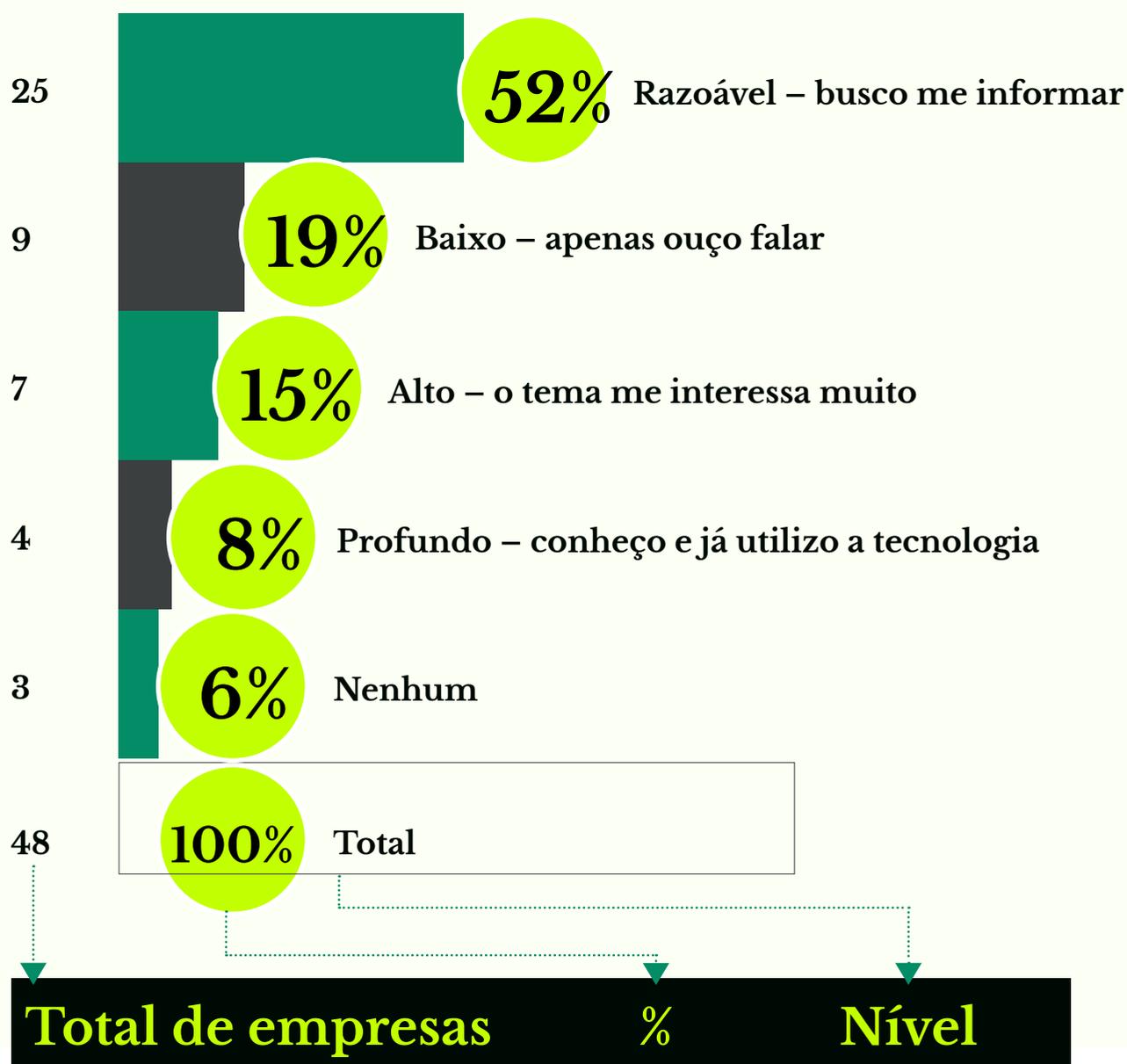
A negociação de tokens e criptomoedas é uma tendência global que torna os investimentos mais acessíveis. Soluções não faltam para viabilizar o acesso e disruptar o modelo atual, como, por exemplo, plataformas DeFi, como Uniswap e Aave, que inovam continuamente, permitindo que os usuários emprestem e negociem ativos digitais sem a necessidade de intermediários.

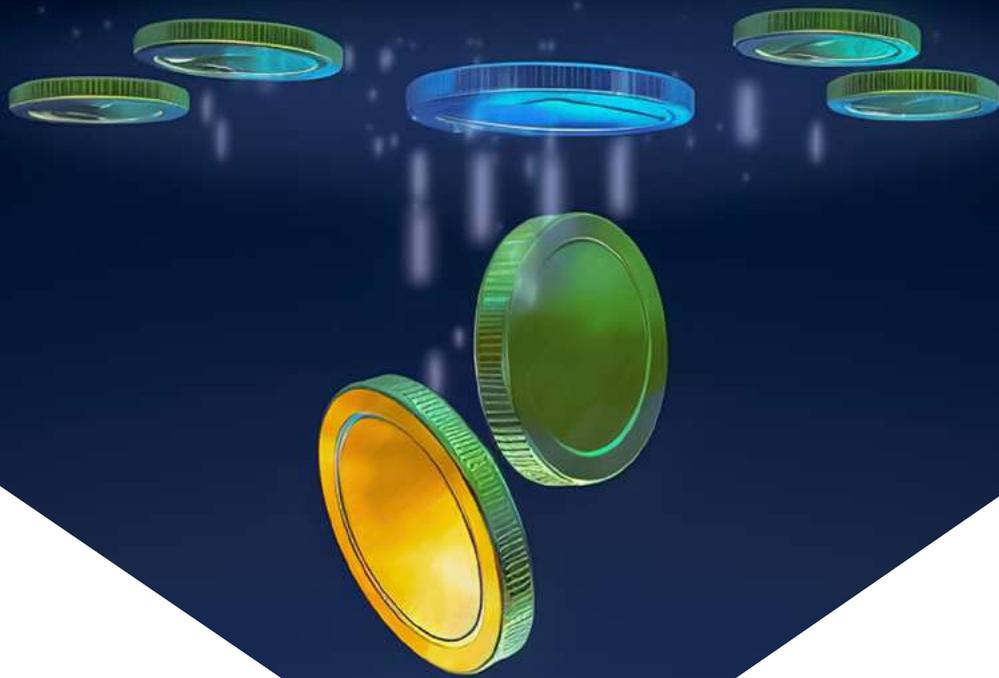
A indústria de jogos e da moda também têm se transformado nesse sentido, como games baseados em blockchain que permitem a propriedade e negociação de ativos virtuais, como o uso de NFTs para viabilizar a aquisição de

itens que compõem um personagem daquele jogo, e, no caso do mercado fashion, os mesmos NFTs sendo usados para autenticar relógios de luxo e tênis.

Embora haja um interesse crescente por parte de investidores e empresas brasileiras, o processo por aqui ainda demanda alguns ajustes para avançar, pois a regulamentação e infraestrutura precisam se desenvolver para acompanhar a evolução global (Veja mais adiante). Além disso, ele exige que as companhias se aprofundem mais sobre o tema. A pesquisa da PwC revela, por exemplo, que a maioria tem um conhecimento apenas razoável. No entanto, algumas empresas mostram como bem utilizar esses conceitos, como a Magalu e a ELO (Veja mais adiante).

## Qual o seu nível de conhecimento sobre tokens?





## Capítulo 2

# Drex, a moeda digital brasileira

## 1. Cenário atual

O Brasil caminha para colocar em uso a versão digital do real. Em setembro deste ano, o Banco Central iniciou os testes do Drex, representação do real em uma plataforma digital, que tem a perspectiva de estar disponível até o fim de 2024. O projeto segue uma tendência global das CBDCs, forma de dinheiro digital que governos de todo o mundo estão discutindo e desenvolvendo.

“A nossa moeda Drex é focada em transações de atacado. Isso vai permitir operações acopladas como, por exemplo, o registro e compra de imóveis em uma única operação, simultaneamente.”, explica o diretor de Regulação do Banco Central (BC), [Otávio Damaso](#).

O Drex será a CBDC brasileira, mais uma dentre várias outras que estão sendo discutidas e desenvolvidas em dezenas de países. São casos como a moeda digital oficial da Suécia (o e-krona), e a chamada Bitcoin, nome provisório da moeda digital oficial do Reino Unido, que será emitida e regulada pelo Banco da Inglaterra na segunda metade desta década. Outro exemplo é a e-CNY, da China, emitida e regulada pelo Banco Popular da China. Trata-se de uma versão digital do yuan, com o mesmo valor e as mesmas funções do dinheiro físico. Porém, a e-CNY tem um detalhe: não opera com tecnologia blockchain, mas com uma infraestrutura tecnológica existente usada por bancos comerciais.

Segundo levantamento da PwC, mais de 80% dos bancos centrais avaliam a possibilidade de lançar uma CBDC em seus países ou já lançaram. E o tema tem gerado cada vez mais investimento, proporcionando maior velocidade de pesquisa, teste e implementação. Inicialmente, a CBDC brasileira seria chamada de Real Digital, mas foi rebatizada em agosto de 2023. Seu novo nome faz referência às iniciais “D” e “R” das palavras Digital e Real, e a letra “E” vem de Eletrônico. O “X” está associado à conexão e tecnologia, no caso, o uso de registro distribuído (Distributed Ledger Technology – DLT, em inglês). Além disso, a marca mantém uma identidade com a família de soluções do Banco Central, como o Pix.

A escolha do nome buscou ressaltar o contexto de modernização conduzido pelo Banco Central, a chamada Agenda BC#. Seu logo, a representação de uma letra D com duas setas no interior, também simboliza essa agenda de modernização financeira, representando as etapas de uma transação digital e a evolução da moeda brasileira.

Vale ressaltar que uma CBDC é a moeda virtual de um país. É diferente de uma criptomoeda, pois sua emissão não é descentralizada. Pelo contrário, elas são reguladas pela autoridade monetária de seus respectivos países. No caso do

Drex, ele será emitido pela Plataforma Drex do Banco Central e regulado pela instituição. Para ter acesso à plataforma, será necessário um intermediário financeiro autorizado – um banco, por exemplo –, que fará a transferência do dinheiro da conta para a carteira digital, permitindo a realização de transações seguras com ativos digitais (veja gráfico).



## Principais características do Drex

- ▶ **Será uma CBDC ( Central Bank Digital Currency ).**
- ▶ **Emitida e regulada pelo Banco Central do Brasil.**
- ▶ **Circulação intermediada por instituição financeira autorizada.**
- ▶ **Cotação equivalente à do real brasileiro.**

Basicamente, será uma extensão digital do real emitido em papel-moeda, com mesmo valor e aplicações práticas, mas voltado para transações financeiras em ambientes virtuais. Ainda assim, apesar das oportunidades de novos serviços e negócios que poderá gerar, 57% dos entrevistados têm pouco ou nenhum conhecimento sobre o assunto.



## 2. A barreira do conhecimento

O pouco conhecimento sobre o Drex chama a atenção. Por isso, um dos principais desafios para o sucesso da CBDC brasileira passa pela educação e informação da sociedade tanto em relação à moeda em si, quanto à abertura para a nova economia. Para [Ricardo Dantas](#), CEO da Foxbit, corretora brasileira de Bitcoin e outras criptomoedas, a barreira de conhecimento que, muitas vezes, leva ao temor e ao preconceito em relação ao que é novo, é algo que se aplica não só ao Drex, mas às novas tecnologias, como blockchain, tokenização e criptoeconomia em geral.

Ele conta que, a partir do momento em que novos casos de uso são apresentados ao público e uma regulamentação seja direcionada, provavelmente serão gatilhos para uma adoção mais ampla pelas pessoas e empresas. “O Drex pode ser um bom exemplo – já que é ‘isento’ de interesses corporativos – de como o blockchain funciona e pode ser responsável por levar à capilaridade da tecnologia dentro da sociedade”, completa.

É o que acredita também Rodrigo Soeiro, da Monnos. Para ele, o DREX traz um contexto único em relação as CBDCs do restante do mundo, pois no Brasil já temos o PIX que viabiliza o que a maioria das demais CBDCs se propõem a fazer, viabilizar pagamentos. Já o DREX, ao que parece, trará um contexto de “Moeda Colateralizada”, ou seja, ao tokenizar um imóvel ou uma ação via DREX, poderei transacionar este ativo como num “escambo”, trocando ativos por moeda e vice versa, ou ainda, um ativo por outro ativo. Tudo isso com o respaldo legal e a liquidez dada pelo Bacen.

Segundo [Kelly Carvalho](#), assessora técnica da FecomercioSP, entidade que está ativamente envolvida na promoção e adoção de tecnologias inovadoras, tanto nos processos internos quanto na influência sobre o ambiente de negócios e a regulamentação governamental, é fato de que ainda há barreiras a superar, como implementação de métodos de identificação robustos, clareza no funcionamento do Drex e estratégias para manter a privacidade nas transações. “Nesse cenário, é primordial assegurar que a integridade dos dados seja mantida, respeitando a confidencialidade já estabelecida no sistema financeiro”, completa.

Ao pensarmos nas oportunidades que a moeda digital poderá gerar, destaca-se outro dado da mesma pergunta: o fato de que 48% dos entrevistados desconhece ou não vê aplicação prática para o Drex. Quando perguntados sobre os benefícios que a CBDC brasileira poderá trazer, apenas 6% têm clareza de quais serão eles.

Um dado positivo é que 52% dos entrevistados vê benefícios no Real Digital, independentemente de já terem uma ideia clara deles ou não. Trata-se de uma oportunidade evidente para empresas que buscam se posicionar com pioneirismo e protagonismo na nova economia.

Na dianteira dessa revolução, a Foxbit foi a primeira empresa criptonativa a participar do projeto da CBDC brasi-

leira. Na visão de Ricardo Dantas, pelas aplicações práticas e novas oportunidades que vai gerar, o Drex poderá contribuir de maneira decisiva para a inclusão e democratização digital. “Nesse caso, estamos falando de uma moeda que vai facilitar as relações monetárias e trazer mais acesso da economia às pessoas, por meio de um ativo digital operando em um blockchain”, afirma.

Em consequência do processo de democratização da nova economia, é natural que haja uma evolução no comportamento do consumidor, que terá cada vez mais autonomia em sua vida financeira. “Embora digitais, todas essas plataformas conversam com o mundo real diretamente, permitindo que as pessoas tenham de volta o poder de decisão sobre suas finanças e informações sensíveis”, conclui o CEO da Foxbit.

[Andreas Blazoudakis](#), co-fundador da Netspaces, plataforma para a criação, transação e gestão de propriedades digitais, aponta por exemplo para as combinações de tokenização, blockchain e Drex no mercado imobiliário. “Se você pensar que, em breve, o Brasil começa a operar com o Drex, nada mais natural que você use a moeda digital para comprar um imóvel digitalmente, sem precisar ir ao cartório para fazer uma transação analógica”, explica.



### 3. Aplicações práticas: de novos negócios a mais independência

Apesar dos exemplos citados pelos executivos e empreendedores acima, ainda assim, nota-se que mais de 50% dos entrevistados desconhece ou não vê nenhuma aplicação prática para o Drex. E, das aplicações possíveis, a mais citada foi seu uso como meio de pagamento.

De fato, a utilização no varejo é uma das principais oportunidades do Drex. A expectativa é que com ele surjam novos serviços, produtos e modelos de negócios mais acessíveis, fluidos e econômicos, apoiados em contratos inteligentes e conectados com o Open Finance, proporcionando uma experiência integrada para os usuários.

A ideia é que operações financeiras que atualmente fazem parte do dia a dia do brasileiro, mas também aqueles que hoje não fazem parte da rotina, mas com este advento, passarão a fazer, sejam desburocratizadas e tenham menos custos.

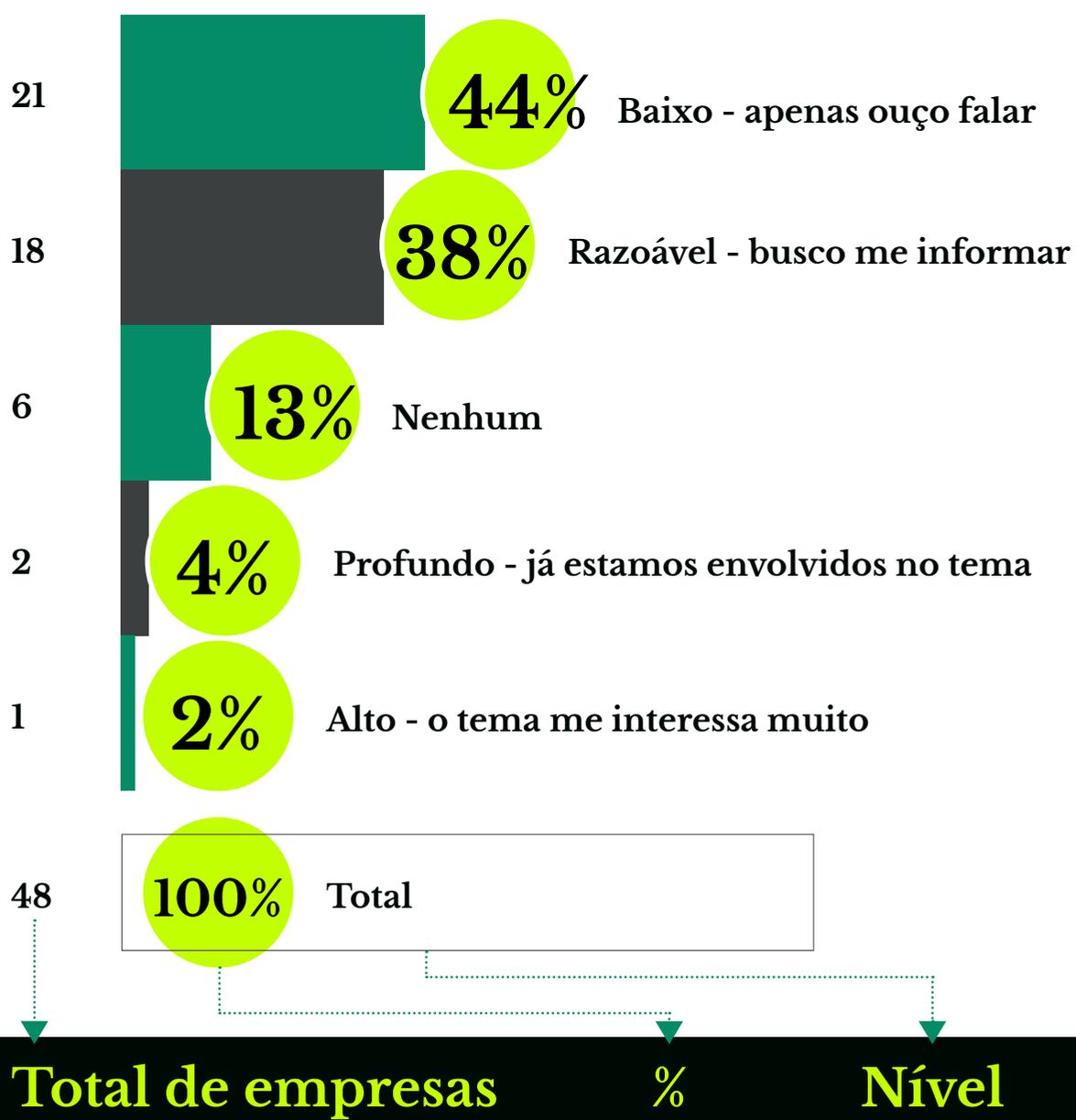
A plataforma permitirá a oferta de serviços com base em contratos inteligentes e adaptáveis, de acordo com a conveniência buscada para os clientes dos parceiros integrados. Isso proporcionará uma forma muito mais segura e dinâmica para fazer negócios. Em uma operação de compra e venda de um carro, por exemplo, o contrato só terá conclusão depois que forem feitos a transferência de propriedade e o pagamento na Plataforma Drex.

Se um dos lados não cumprir sua parte, o carro e dinheiro continuam a pertencer aos seus donos originais, garantindo às partes envolvidas a conclusão somente depois que todas as exigências contratuais forem cumpridas.





## Qual o seu nível de conhecimento sobre o Real Digital (DREX)?



Com isso, espera-se que o Drex possa catapultar operações comerciais em dimensões tão exponenciais como as que vimos ocorrer com o PIX e que contribua para democratizar o acesso à economia digital, além de facilitar o acesso ao crédito e proporcionar maior rastreabilidade nas movimentações.

A partir dos testes realizados com o Drex, é possível perceber que a exponencialidade esperada se dará a partir dos parceiros integrados, ou seja, quanto mais empresas envolvidas, mais formatos e modelos de negócios surgirão e mais rapidamente a economia nacional fluirá.

## 4. Em que estágio estamos e para onde vamos?

Desde pelo menos 2020, a ideia da criação de uma CBDC brasileira é assunto no Banco Central, que organizou naquele ano um Grupo de Trabalho para estudar a possibilidade. Hoje, essa possibilidade está muito próxima de se tornar real. Por meio desse grupo, foram definidas as “Diretrizes do Real Digital”, divulgadas em maio de 2021 e atualizadas em fevereiro de 2023. Também foi criado o LIFT Challenge Real Digital, um laboratório de pesquisa em ambiente colaborativo virtual para avaliar o uso e a viabilidade tecnológica da moeda digital. Além disso, em parceria com a Fenasbac, foram desenvolvidos nove projetos em 2022.

O primeiro teste prático, uma emissão de títulos federais com cotas para a simulação de transações de compra e venda, foi feito em setembro de 2023. Desde então, com as instituições participantes já incorporadas à plataforma para o Piloto Drex, existem mais de uma dezena de pontos de operação em funcionamento na rede. Até o momento, cerca de 500 operações já foram conduzidas nesse ambiente com sucesso.



Por enquanto, todas essas movimentações continuam sendo simuladas e usadas para testar a infraestrutura básica da Plataforma Drex, desenvolvida em DLT (Distributed Ledger Technology), um ecossistema de tecnologia de registro distribuído. A primeira fase do projeto Piloto está prevista para entrar em operação até meados de 2024.

## 5. Diretrizes do Drex – 2023

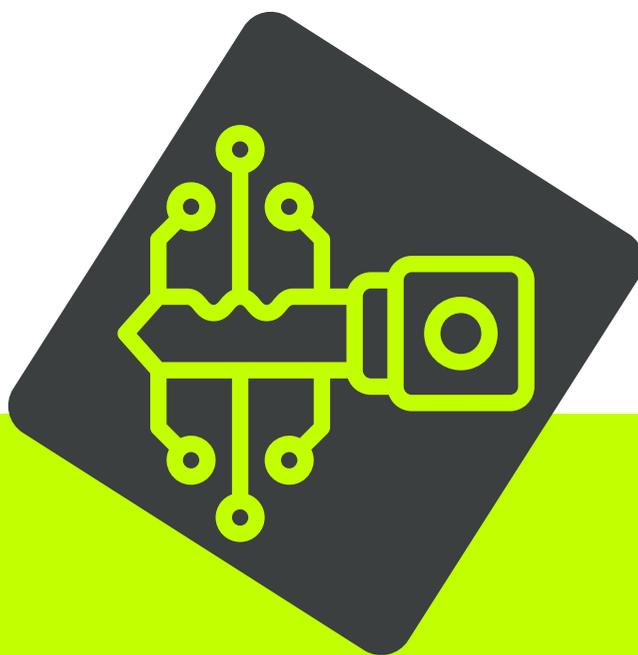
1. Ênfase no desenvolvimento de modelos inovadores com a incorporação de tecnologias, como contratos inteligentes (smart contracts) e dinheiro programável, compatíveis com liquidação de operações por meio da Internet das coisas (IoT).
2. Foco no desenvolvimento de aplicações on-line, mantendo em vista a possibilidade de pagamentos off-line.
3. Emissão do Drex de atacado pelo BC, como meio de pagamento, para permitir a oferta de serviços financeiros de varejo liquidados por meio do Drex de varejo, emitido por participantes do Sistema Financeiro Nacional (SFN) e Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB).
4. Aplicação de normas e regras atuais para operações realizadas na plataforma Drex.
5. Garantia da segurança jurídica nas operações realizadas na plataforma Drex.
6. Garantia aos princípios e às regras de privacidade e segurança previstos na lei brasileira, em especial na lei do sigilo bancário e na LGPD.
7. Desenho tecnológico que permita atendimento integral às recomendações internacionais e normas legais sobre prevenção à lavagem de dinheiro, ao financiamento do terrorismo e ao financiamento da proliferação de armas de destrui-

ção em massa, inclusive em cumprimento a ordens judiciais para rastreamento de operações ilícitas.

**8.** Adoção de solução tecnológica baseada em DLT que permita:

- registro de ativos de diferentes naturezas;
- descentralização no provimento de produtos e serviços;
- interoperabilidade com sistemas domésticos legados e com outros sistemas de registro e transferência de informação e de negociação de ativos digitais regulados;
- integração a sistemas de outras jurisdições, visando à realização de pagamentos transfronteiriços.

**9.** Adoção de padrões de resiliência e segurança cibernética equivalentes aos aplicáveis a infraestruturas críticas do mercado financeiro.





## Capítulo 3

# Os caminhos para encontrar uma regulamentação efetiva

## 1. Estágio atual

O Brasil tem um grande potencial para ser um hub disruptivo em toda a América Latina desta nova fronteira que surge a partir do blockchain, além de contar com uma economia forte, tem um sistema financeiro sólido, um dos maiores públicos consumidores de criptomoedas do mundo, além de mais de 210 milhões de habitantes e uma crescente classe média urbana. Para chegarmos a esse patamar, no entanto, a regulamentação do mercado é um passo fundamental, já que pode ajudar a atrair aportes estrangeiros, aumentar a confiança dos investidores brasileiros e promover o desenvolvimento do setor.

A necessidade de uma regulamentação aumentou nos últimos dois anos por conta das crises proporcionadas pelo colapso do ecossistema Terra/Luna, que aconteceu no começo de maio de 2022 e “apagou o equivalente a US\$ 60 bilhões em um único dia”, de acordo com um levantamento da Bloomberg, e pela falência da FTX, empresa de Sam Bankman-Fried, considerado até então o bilionário do segmento de criptomoedas, em dezembro do mesmo ano.

Segundo especialistas, a regulamentação, cuja ausência é apontada pela maioria dos entrevistados como um dos principais riscos para a aplicação dessa inovação, seguido por outros como o da própria maturação e aceitação da tecnologia, assim como da cibersegurança e privacidade (PGPD).

A regulamentação de todo o setor será determinante para fornecer a base legal para que as pessoas e empresas possam realizar suas movimentações financeiras digitais com tranquilidade e confiança.

Com a segurança devida, fica mais fácil atrair aportes estrangeiros, aumentar a confiança dos investidores brasileiros e promover o desenvolvimento do setor por aqui. “O mercado de tokens, blockchain e criptoconomia tem um potencial de crescimento tremendo, mas que precisa ser controlado visando o bem-estar dos players e investidores”, diz [Lorena Botelho](#), sócia do Peck Advogados. Segundo ela, além da regulamentação trazer mais segurança a todos, acaba, como consequência, atraindo mais empresas, que enxergam nesse ecossistema um ambiente mais seguro, crescente e promissor”, afirma.



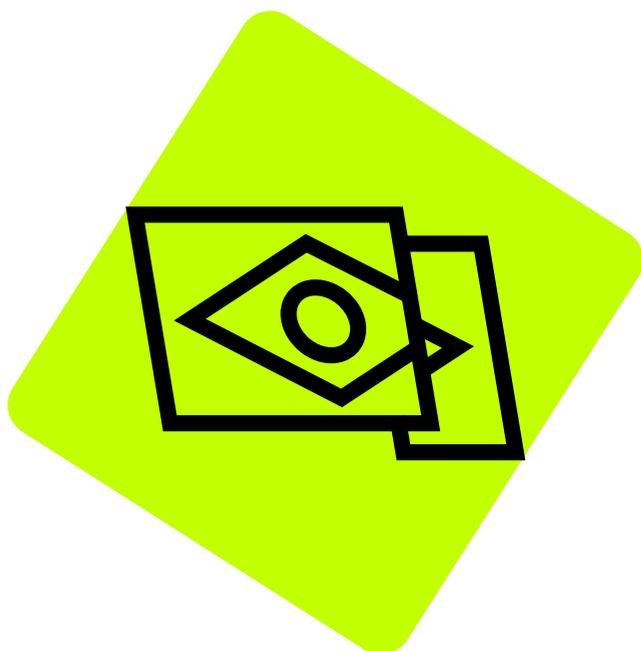
## 2. Marcos regulatórios no Brasil

Por aqui, já existe uma legislação específica para o mercado de criptomoedas, a Lei 14.478/2022 (Marco Legal das Criptomoedas), o que faz do Brasil um dos países mais avançados na adoção de criptoativos da América Latina. Apesar das palavras tokenização, blockchain e criptoativos não serem mencionadas no texto legal, os criptoativos são regulados, pois se enquadram na definição de ativos virtuais, trazida no artigo 3º da Lei 14.478/2022.

“Para os efeitos desta Lei, considera-se ativo virtual a representação digital de valor que pode ser negociada ou transferida por meios eletrônicos e utilizada para realização de pagamentos ou com propósito de investimento”.

Já em relação à tokenização, o Parecer de Orientação 40 da CVM (Comissão de Valores Mobiliários), sobre “Os Criptoativos e o Mercado de Valores Mobiliários”, traz considerações sobre o tema, como a consolidação do entendimento sobre as normas aplicáveis aos criptoativos que forem valores mobiliários. A CVM realizou um enquadramento de tokens em taxonomia, indicando o tratamento jurídico de cada um. Segundo a autarquia:

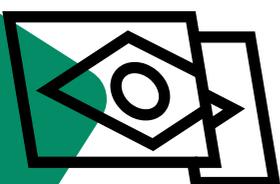
“Token referenciado a Ativo (asset-backed token) representa um ou mais ativos, tangíveis ou intangíveis. São exemplos os “security tokens”, as stablecoins, os non-fungible tokens (NFTs) e os demais ativos objeto de operações de tokenização.”



De acordo com Lorena, a CVM entende que o token referenciado a ativo pode ou não ser um valor mobiliário e sua caracterização como tal dependerá da essência econômica dos direitos conferidos a seus titulares, assim como pode depender da função que assume ao longo do desempenho do projeto relacionado a ele. Dessa forma, a CVM estaria regulando a tokenização, ainda que de forma indireta – já que cabe a ela a regulamentação sobre valores mobiliários e, em algumas situações, esses tokens podem ter essa classificação.

Além disso, em abril de 2023, a CVM publicou o Ofício-Circular CVM/SSE nº 4/2023 que traz esclarecimentos e orientações sobre a atividade de tokenização de recebíveis, em particular sobre a caracterização de tokens de recebíveis ou tokens de renda fixa (em conjunto, TR) como valores mobiliários. O documento reafirma a posição da autarquia de que um token pode ser considerado valor mobiliário, dependendo de suas características, que devem ser analisadas caso a caso, independentemente de manifestação prévia da CVM. O Ofício-Circular também vai além do Parecer de Orientação 40, trazendo esclarecimentos específicos sobre a tokenização de recebíveis, que vem se tornando popular.

Já o Ofício-Circular nº 6/2023/CVM/SSE, de julho deste ano, complementa as manifestações da Superintendência de Supervisão de Securitização (SSE) contidas no Ofício-Circular nº 4/2023/CVM/SSE. Neste documento, há o detalhamento da caracterização dos “Tokens de Recebíveis” ou “Tokens de Renda Fixa” (TR) como operação de securitização ou como contrato de investimento coletivo, ambos valores mobiliários quando ofertados publicamente. Há, ainda, esclarecimentos sobre as ofertas públicas de Cédulas de Crédito Bancário (CCB), Certificados de Cédulas de Crédito Bancário (CCCB) ou Cédulas de Crédito Imobiliário (CCI).



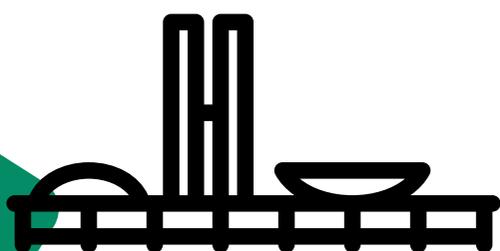
Sobre o uso do blockchain, não há nenhuma disposição legal. No entanto, o governo brasileiro define a tecnologia como “software que funciona como um livro-razão distribuído pelos nós de uma rede”, o que demonstra que poderia ser regulado, inicialmente, pela Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, conhecida como Lei de Software.

“Além do Marco Legal dos Criptoativos, há diversas proposições regulatórias e projetos de lei relacionados a ativos digitais em trâmite no Banco Central, Comissão de Valores Mobiliários e no Congresso Nacional”, explica [Vitor Martins](#), sócio do MBM Advogados. Segundo ele, entre os temas abordados, estão a regulação de penhora de ativos digitais, emissão de moeda em formato digital e, até, remuneração de trabalhadores com criptomoedas.

## Discussões no Congresso Nacional

Atualmente, o Congresso Nacional é palco de diversas discussões sobre o tema. O Projeto de Lei n.º 2.681 de 2022, de autoria da senadora Soraya Thronicke (União-MS), obriga as empresas prestadoras de serviços com criptoativos a se inscreverem no cadastro nacional de pessoas jurídicas, estando obrigadas a respeitar as regulações e normas de governança que serão estabelecidas no País.

Outro marco importante aconteceu em 13 de setembro deste ano. A Comissão Especial sobre Direito Digital da Câmara dos Deputados promoveu uma audiência pública com o tema “Criptoativos: normas e regulamentos” para estudar, atualizar, modernizar e adaptar as normas jurídicas brasileiras, a fim de incorporar a elas os avanços tecnológicos. O debate foi proposto pelo relator do colegiado,



deputado [Lafayette de Andrada](#) (Republicanos-MG). “Nos últimos anos, estamos nos desenvolvendo e nos reinventando por meio da tecnologia, sejam as mídias sociais, a interconectividade fundamental e, mais recentemente, o uso de tecnologia de aprendizado para emular as capacidades humanas e nos auxiliar em nossa evolução técnica”, disse o deputado em matéria publicada na Agência Câmara de Notícias.

Após serem trazidos pontos importantes sobre a criptoeconomia e a legislação atual sobre o tema, a conclusão realizada pelo relator foi de que há uma insegurança jurídica muito grande e existe a necessidade de que haja a positivação de todas essas tecnologias no arcabouço jurídico nacional, que na prática já são realidade.

Adicionalmente, em 19 de outubro, a mesma comissão debateu a digitalização de registros públicos. Naquela ocasião, os parlamentares ouviram representantes de tabeliães e cartórios sobre as vantagens e os desafios da digitalização. O colegiado avalia propostas para adaptar a legislação brasileira aos avanços tecnológicos, como o blockchain, e estabelecer a Política Nacional de Desenvolvimento Econômico Digital.



## E a regulação da tokenização?

A tokenização é um processo que consiste em representar ativos reais ou digitais em tokens, que são unidades de valor armazenadas em blockchain. Ele atrai investimentos, captação de recursos e empréstimos, dá a possibilidade de estabelecer a propriedade de casas e apartamentos como tokens no blockchain e possibilita a quebra de barreiras globais, permitindo que transações internacionais sejam feitas com segurança e baixas taxas para todo o mundo. Por isso, a regulamentação é essencial para garantir a segurança e a transparência das operações e, assim, atrair investidores e empresas para o mercado. A própria criação do Drex demonstra um passo importante em direção à regulamentação do mercado de tokens.

O Banco Central do Brasil e a CVM estão trabalhando em propostas nesse sentido. A CVM já aprovou um sandbox regulatório para projetos de tokenização que permite que empresas testem suas soluções em um ambiente controlado, por exemplo. “Trata-se de um passo essencial para alavancar o mercado de criptoativos no país, tendo em vista que o marco legal dos criptoativos, estabelecido pela Lei 14.478/22, trouxe apenas as diretrizes básicas para operação no país e não aborda questões relacionadas à tokenização de ativos, especialmente para aqueles com características de valor mobiliário”, explica Vitor Martins.

Além disso, o mercado de criptoativos ainda não é tão conhecido e tem pouca credibilidade junto ao grande público. Dessa forma, as normas do Banco Central, da Comissão de Valores Mobiliários e de outros órgãos reguladores podem ajudar na desmistificação do tema e alavancar a popularidade do mercado.

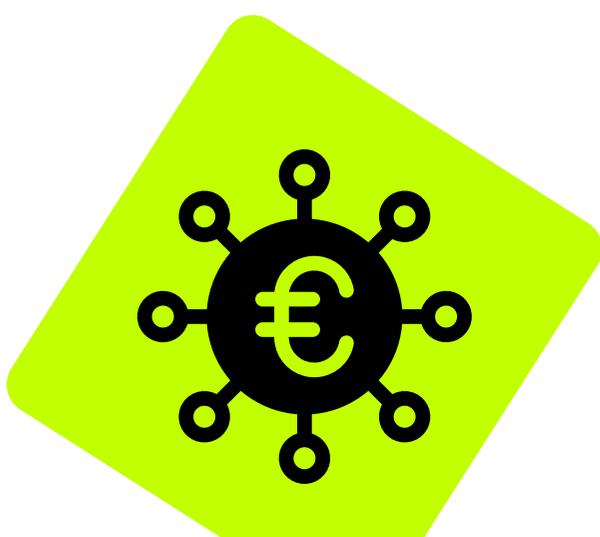
## 4. Lá fora: como outros países discutem o tema

De forma geral, as principais preocupações mundiais a respeito de ativos digitais que devem ser observadas pelos prestadores de serviços são cumprir regras referentes ao combate à lavagem de dinheiro e financiamento ao terrorismo, e regras de conheça seu cliente (do inglês KYC - Know Your Client), além de proteção de dados. Ainda, os prestadores de serviços são usualmente obrigados a cumprir regras de governança, prudenciais, conformidade fiscal e comprovar elevados padrões de segurança cibernética, com a emissão de relatórios de conformidade, manutenção de registros e conformidade com sanções.

Apesar de os países estarem lidando com as questões dos criptoativos de maneiras diferentes, dependendo de suas prioridades e preocupações, há convergência no objetivo de acelerar a regulação do setor.

Veja, a seguir, alguns exemplos

- A União Europeia adotou uma abordagem de regulamentação específica para criptoativos. O bloco implementou a sua própria estrutura, o Markets in Crypto Assets (MiCA), um regulamento proposto para criar um regime legal para as criptomoedas e harmonizado na União Europeia. O MiCA abrange a emissão e distribuição de criptoativos, licenças para prestadores de serviços, combate à lavagem de dinheiro e financiamento do terrorismo, além de proteger os direitos dos consumidores e buscar estabelecer a segurança jurídica e a transparência para o mercado de criptoativos.



- O Japão também tem uma lei específica para criptoativos que entrou em vigor em 2017.
- Os Estados Unidos têm uma abordagem mais híbrida, com a Securities and Exchange Commission (SEC), que regula os criptoativos como valores mobiliários (Howey test) e a Commodity Futures Trading Commission (CFTC) que os regula como commodities. Por lá, não há uma estrutura regulatória abrangente de criptomoedas. A SEC, inclusive, é mais rigorosa do que outros reguladores e adota uma postura mais agressiva.
- Rússia, Índia e China não possuem uma abordagem regulatória completa, além de terem políticas de proibição de uso de criptomoedas.

“Conforme os criptoativos se tornam mais populares, é provável que a regulação do setor continue a evoluir nos próximos anos. Os governos estarão sob pressão para proteger os investidores e combater o uso dessa moeda para atividades ilícitas”, afirma Lorena Botelho, sócia do Peck Advogados.





## Capítulo 4

# As novas leis e a percepção do mercado

## 1. O Marco legal dos criptoativos

Em junho deste ano, um passo importante foi dado para a regulamentação do setor. O Marco legal das criptomoedas, sancionado em dezembro de 2022 pelo governo brasileiro, entrou em vigor. A nova lei inclui no Código Penal a punição contra fraudes e define regras para as exchanges, atribuindo reclusão de 4 a 8 anos e multa para quem “organizar, gerir, ofertar ou distribuir carteiras ou intermediar operações envolvendo ativos virtuais, valores mobiliários ou quaisquer ativos financeiros com o fim de obter vantagem ilícita em prejuízo alheio, induzindo ou mantendo alguém em erro, mediante artifício, ardil ou qualquer outro meio fraudulento”.

O objetivo central, além de combater os crimes envolvendo criptoativos, é criar mecanismos de proteção aos investidores. Ainda no mesmo mês, o Poder Executivo, por meio do Decreto Federal n.º 11.563, atribuiu as competências ao Banco Central para regular a prestação de serviços de ativos digitais (Art. 1º, I), regular, autorizar e supervisionar as prestadoras de serviços de ativos virtuais (Art. 1º, II), e deliberar sobre os demais temas previstos no Marco Legal dos Criptoativos.

Segundo Vitor Martins, sócio do MBM Advogados, os principais desafios que o BC enfrentará para regular essa tarefa envolvem a questão que sempre surge quando há necessidade de regular a inovação: o cuidado de não travar os processos de disrupção, criar barreiras excessivas à entrada de novos players e criar ambientes que favoreçam à competição. Outro ponto é a capacidade da regulação acompanhar o ritmo das inovações que o setor demanda, já que, muitas vezes, as regulações nascem obsoletas.

O Banco Central deverá, ainda, regular, autorizar e supervisionar as prestadoras de serviços de ativos digitais. Nesse caso, há outros desafios uma vez que muitas empresas que atuam no setor têm suas atividades sediadas no exterior, e a instituição não poderia exercer sua jurisdição sobre elas. Além disso, discute-se muito a atual capacidade do BC em realizar as atribuições sem a contratação de mão de obra dedicada e especializada ao segmento.



## 2. A visão do setor

A questão regulatória, inclusive, é o principal risco/preocupação das empresas em relação a criptomoedas, tokenização e blockchain, seguido pela percepção de valor do cliente e segurança cibernética.

### Criptomoedas

No caso das criptomoedas, a possibilidade de um ambiente atraente para atividades criminosas, como lavagem de dinheiro e financiamento do terrorismo, é grande. Isso porque as criptomoedas são descentralizadas e anônimas, o que dificulta o rastreamento de transações. “O combate à anonimização é um dos maiores desafios. Por mais que todas as transações sejam públicas, não é tão simples, muitas vezes, saber quem as realizou”, diz Lorena Botelho, sócia do Peck Advogados. Dessa forma, os principais riscos apontados pelas empresas para a aplicação de criptoativos em seus negócios refletem as preocupações com fraudes e cibersegurança, além da questão regulatória.





## Capítulo 5

# Aspectos de governança, compliance e abordagem de riscos

Quando se trata de interagir com blockchain e tecnologias análogas, existem vários riscos, incluindo a dependência de soluções DLT, surgimento de uma nova categoria de intermediários e prestadores de serviços, tecnologias novas e muitas vezes complexas, incertezas e volatilidades do mercado, desafios no aspecto regulamentar, ameaças cibernéticas e fraude.

Os tipos específicos de riscos que você encontrará dependerão de como a empresa escolherá se envolver, como investir em ativos digitais ou negociar, aceitar pagamentos cripto, gerenciar a custódia ou criar novos produtos ou ofertas de serviços. Esses são apenas alguns dos riscos a considerar, mas a metodologia sobre como identificar, avaliar e gerir os

riscos não muda. Nesse cenário, é fundamental contar um framework de riscos, políticas e procedimentos que atendam a esses desafios.

## 1. A visão interna da organização

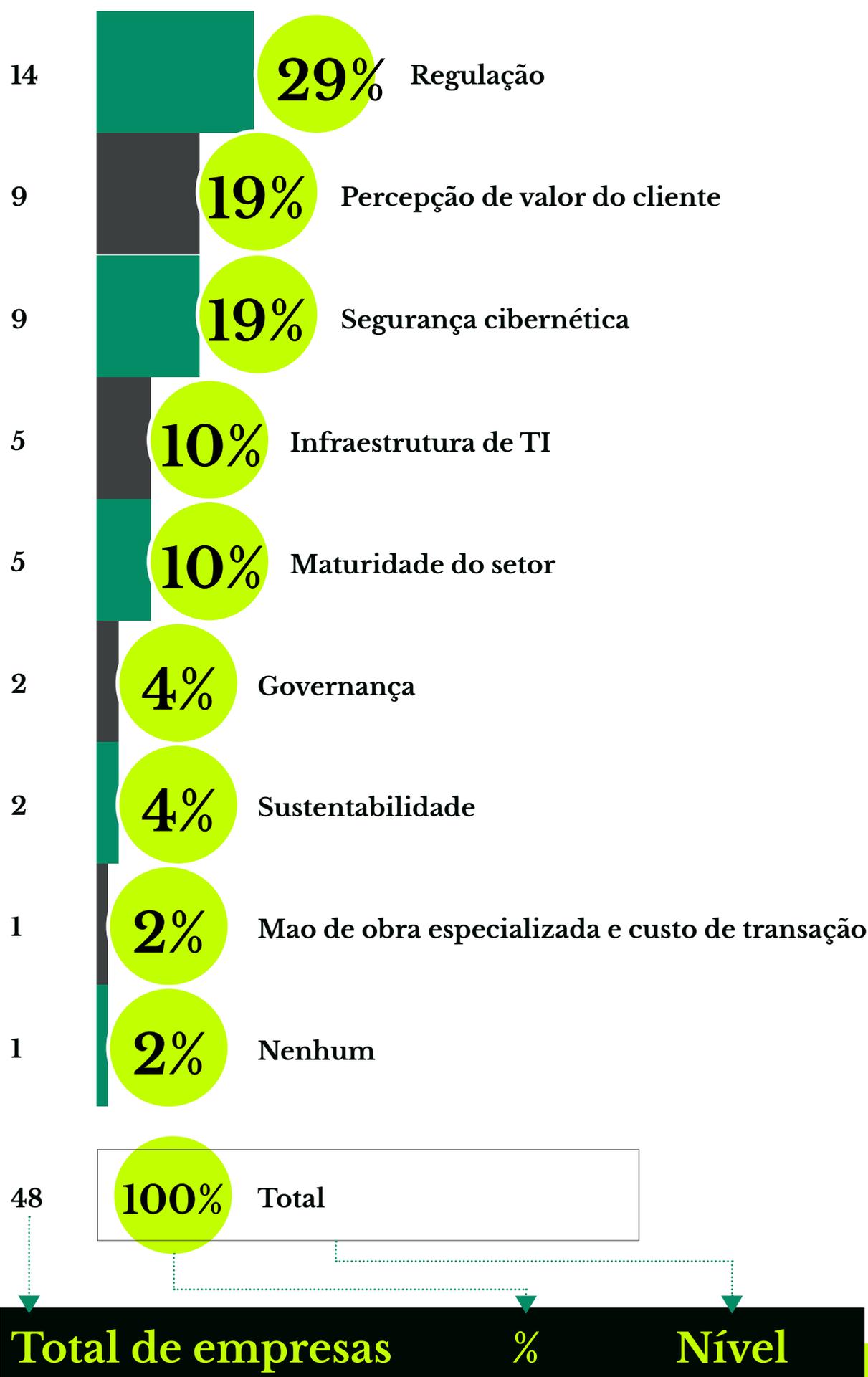
### Atenção ao assessment de risco, controles e estruturas de governança

As empresas devem começar com um objetivo estratégico claro e equilibrar os benefícios potenciais com uma abordagem ágil e moderna de gestão de riscos. As organizações devem ser proativas na melhoria dos seus quadros de gestão de riscos para refletir desafios específicos de blockchain e ativos digitais, que incluem novos riscos, assim como amplia riscos conhecidos que se manifestam de novas formas. Muitas organizações também estão descobrindo que é importante seguir uma abordagem multifuncional, uma vez que os riscos do blockchain e dos ativos digitais e as respostas aos riscos tendem a ultrapassar as fronteiras organizacionais tradicionais.

### Melhorias no framework de riscos

O blockchain e os ativos digitais impactarão muitos aspectos da estrutura de gerenciamento de risco de uma organização, incluindo governança, gestão de riscos, capacidade e resiliência organizacional, due diligence de investimentos, avaliações de parceiros de negócios e provedores de serviços, estratégia de produtos e serviços, operações, tecnologia, contabilidade, impostos e conformidade regulatória. Considerações específicas podem incluir áreas como custódia de ativos digitais, controles de gerenciamento de carteiras, avaliação de ativos, ameaças internas, segurança física e de pessoal, aquisição e análise de dados de blockchain e controles de reconciliação.

# Qual é o principal risco/preocupação de sua empresa observados nos temas blockchain, token e cripto?



# Uma gestão multidisciplinar

As incursões iniciais em blockchain e ofertas de produtos e serviços de ativos digitais podem ser lideradas de cima para baixo, como parte de uma estratégia definida, ou podem surgir de baixo para cima, como iniciativas da base. De qualquer forma, é importante que as partes interessadas corretas se envolvam desde o início, não apenas para definir a direção estratégica, mas também para garantir que as proteções adequadas na gestão de riscos estejam em vigor. As organizações devem aproveitar as capacidades de toda a organização, incorporando adequadamente envolvidos com funções de apoio, incluindo contabilidade, risco, jurídico, operações, tecnologia e compliance.

## 2. Abordagem de risco para escolha de parcerias

Uma alternativa de entrada e aceleração do uso de blockchain e exploração de ativos digitais se dá por meio da busca de parceiros estratégicos no desenvolvimento das soluções. Porém, considerando diferentes naturezas de riscos de custódia, câmbio, dados e de infraestrutura, é necessário ter uma visão abrangente dos riscos dessa alternativa. Aqui estão seis riscos principais que as empresas devem considerar ao selecionar um parceiro para desenvolvimento conjunto de serviços:

**Operacional:** os tipos de riscos operacionais envolvidos variam de acordo com sua atuação em blockchain e em ativos digitais – quer você esteja investindo diretamente, negociando futuros ou apostando ativos para geração de renda, por exemplo. Exemplos de riscos operacionais incluem atividades transacionais não autorizadas, livros e registros imprecisos ou incompletos, ativos digitais que não se reconciliam com seu custodiante e o respectivo blockchain.

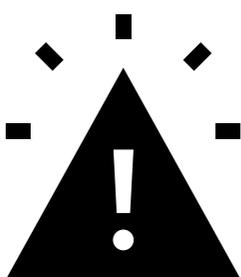
**Tecnologia:** os riscos tecnológicos podem incluir acesso lógico e físico inadequado ou não autorizado a sistemas críticos, atividades de gestão de alterações que resultam em erros e relatórios do sistema e resiliência ineficaz em condições extremas de mercado.

**Custódia e segurança:** como as transações baseadas em blockchain são irrevogáveis, seus ativos poderão desaparecer para sempre se sua carteira for violada. Os prestadores de serviços devem ter controles robustos sobre as funções de custódia tradicionais, como integração, depósitos/levantamentos e reconciliação — assim como sobre todas as fases do ciclo de vida da chave privada, desde a geração, distribuição, armazenamento, segurança e utilização até à rotação e destruição.

**Acesso ao mercado e dados:** a empresa precisará definir como se conectará a cada balcão de negociação e blockchain — separadamente ou utilizará um provedor de infraestrutura para agregar e fornecer um balcão único, quando pertinente. As organizações precisarão compreender os controles implementados nos prestadores de serviços para ajudar a manter os dados de mercado e a liquidez.

**Confidencialidade e privacidade:** manter a confidencialidade e privacidade é fundamental para construir confiança nos serviços prestados e atender às expectativas das partes interessadas.

**Compliance e fiscal:** é crítico ter clareza sobre os serviços e relatórios, se houver, que serão fornecidos pelo seu parceiro para demonstrar a conformidade com os padrões e regulamentos do setor financeiro — como combate à lavagem de dinheiro (AML) e conhecer seu cliente (KYC) — e/ou ajudá-lo a cumprir com seus compromissos fiscais e obrigações legais de reporte.





## Blockchain é uma rede cibersegura?

Um dos principais trunfos do blockchain é a questão da segurança. Mas será que a máxima é realmente verdadeira?

Nycholas Szucko, conselheiro em cibersegurança do Movimento Inovação Digital (MID), explica que o blockchain possui muitos benefícios sob o ponto de vista da cibersegurança. Uma delas é a descentralização.

“Ela traz mais resiliência para esse ecossistema. Por exemplo, ele ajuda contra casos de ataques do tipo DDoS, também conhecido por negação de serviço, que derrubam muitos sistemas, sites e e-commerce. A maneira como esses dados são gravados nessa grande rede traz mais transparência, rastreabilidade e agrega a ideia de imutabilidade desses dados.”, disse.

Por outro lado, Szucko explica que nenhum sistema é 100% seguro, incluindo o próprio blockchain. “Imagina uma rede blockchain, onde mais de 51% dos usuários pertencem a um mesmo grupo. Eles, em conjunto, podem revalidar e alterar um determinado contrato. Então, a gente tem que continuar tomando cuidado com os problemas de privacidade e garantir que as regulamentações sejam respeitadas. E o mais importante de tudo: a chave privada de acesso tem que ter diversos controles de segurança para se ter acesso a essa chave.

# Blockchain é segura?

## ► Pontos Fortes:



### Descentralização:

Diferentemente dos sistemas tradicionais centralizados, a blockchain é descentralizada. Isso significa que não há um único ponto de falha. Ataques que visam centralmente sistemas de dados são ineficazes contra redes blockchain.

### Transparência e Rastreabilidade:

Cada transação em uma blockchain é registrada em um ledger público e imutável. Isso aumenta a transparência e permite o rastreamento de qualquer transação ao longo do tempo.

### Imutabilidade:

Uma vez registrada, a informação na blockchain não pode ser alterada sem a alteração de todos os blocos subsequentes e a concordância da rede. Isso torna quase impossível a manipulação de dados.

### Criptografia Robusta:

A Blockchain utiliza criptografia avançada para proteger os dados. Isso torna muito difícil para os invasores acessarem ou alterarem as informações sem a chave de criptografia apropriada.

## Resistência a Ataques de DDoS:

Devido à sua natureza descentralizada, as blockchains são mais resistentes a ataques distribuídos de negação de serviço (DDoS), que geralmente visam centralmente os servidores.

## Consentimento de Rede:

Muitas blockchains operam com base no princípio de consenso, onde as alterações devem ser validadas pela maioria dos participantes da rede, tornando fraudes e manipulações muito difíceis.

## Redução de Intermediários:

Em muitos casos, a blockchain permite interações ponto a ponto sem a necessidade de intermediários confiáveis, o que reduz o risco de fraudes e ataques relacionados a terceiros.



## ► Pontos Fracos:



### 51% de Ataques:

Se um único usuário ou grupo de usuários controla mais de 50% da capacidade de mineração de uma rede blockchain, eles podem teoricamente manipular o ledger, embora isso seja mais teórico e menos provável em blockchains grandes e bem estabelecidas.

## **Problemas de Privacidade:**

Embora as transações em muitas blockchains sejam pseudônimas, elas não são totalmente anônimas. Uma vez que uma identidade é associada a um endereço de blockchain, todas as transações associadas a esse endereço se tornam rastreáveis.

## **Imutabilidade pode ser uma desvantagem:**

A imutabilidade da blockchain significa que, uma vez que uma transação é gravada, não pode ser revertida. Isso pode ser um problema em casos de erros ou fraudes.

## **Integração com Sistemas Existentes:**

Integrar a tecnologia blockchain com sistemas existentes pode ser desafiador e caro, o que pode introduzir novas vulnerabilidades durante o processo de transição.

## **Smart Contracts Vulneráveis:**

Os contratos inteligentes são tão seguros quanto seu código. Bugs ou falhas no código podem ser explorados.

## **Armazenamento de Chave Privada:**

A segurança de uma blockchain depende muito de como as chaves privadas são armazenadas e gerenciadas. A perda ou o roubo de chaves privadas pode levar à perda irreversível de ativos.





## Capítulo 6

# O mercado brasileiro, empresas e soluções inspiradoras

## 1. Mercado dividido

Em um cenário empresarial em constante evolução, a capacidade de adaptação e inovação se tornou a chave para o sucesso. No entanto, inovações tecnológicas disruptivas, como blockchain, tokenização e criptomoedas, podem parecer evasivas e complexas para muitas empresas. Para navegar nesse novo território com confiança, é essencial que as empresas estejam cientes da importância de compreender e ter acesso a casos de sucesso na aplicação dessas tecnologias.

A primeira etapa na jornada de adoção de tecnologias disruptivas é a compreensão de como essas inovações podem impactar positivamente as operações de uma organização. A melhor maneira de fazer isso é estudar casos de sucesso em que essas tecnologias foram aplicadas de maneira eficaz. Ao

examinar esses exemplos, as empresas podem aprender com a experiência de outros e adaptar os princípios que levaram ao sucesso em seus próprios ambientes.

Na pesquisa realizada pela PwC, uma realidade interessante pode ser percebida: o mercado brasileiro ainda está dividido em relação às aplicações dessas inovações tecnológicas. Isso porque praticamente a metade (46%) dos entrevistados admitiram ter clareza sobre qual seria um grande caso de uso para as novas tecnologias disruptivas em seus negócios. Vale ressaltar, porém, que esse cenário de incerteza também traz uma oportunidade significativa para as companhias que desejam liderar a corrida da inovação, começando a entrar em contato com os cases dessas aplicações.

Ter acesso a casos de sucesso de tecnologias disruptivas é crucial, e as empresas podem fazê-lo de várias maneiras. Uma opção é participar de conferências e seminários que abordam essas tecnologias e apresentam casos reais de aplicação. Além disso, existem comunidades on-line, fóruns e grupos de discussão dedicados a compartilhar informações e experiências. A colaboração com especialistas no assunto e parcerias estratégicas também pode ser uma maneira eficaz de acessar cases de sucesso e orientação especializada.

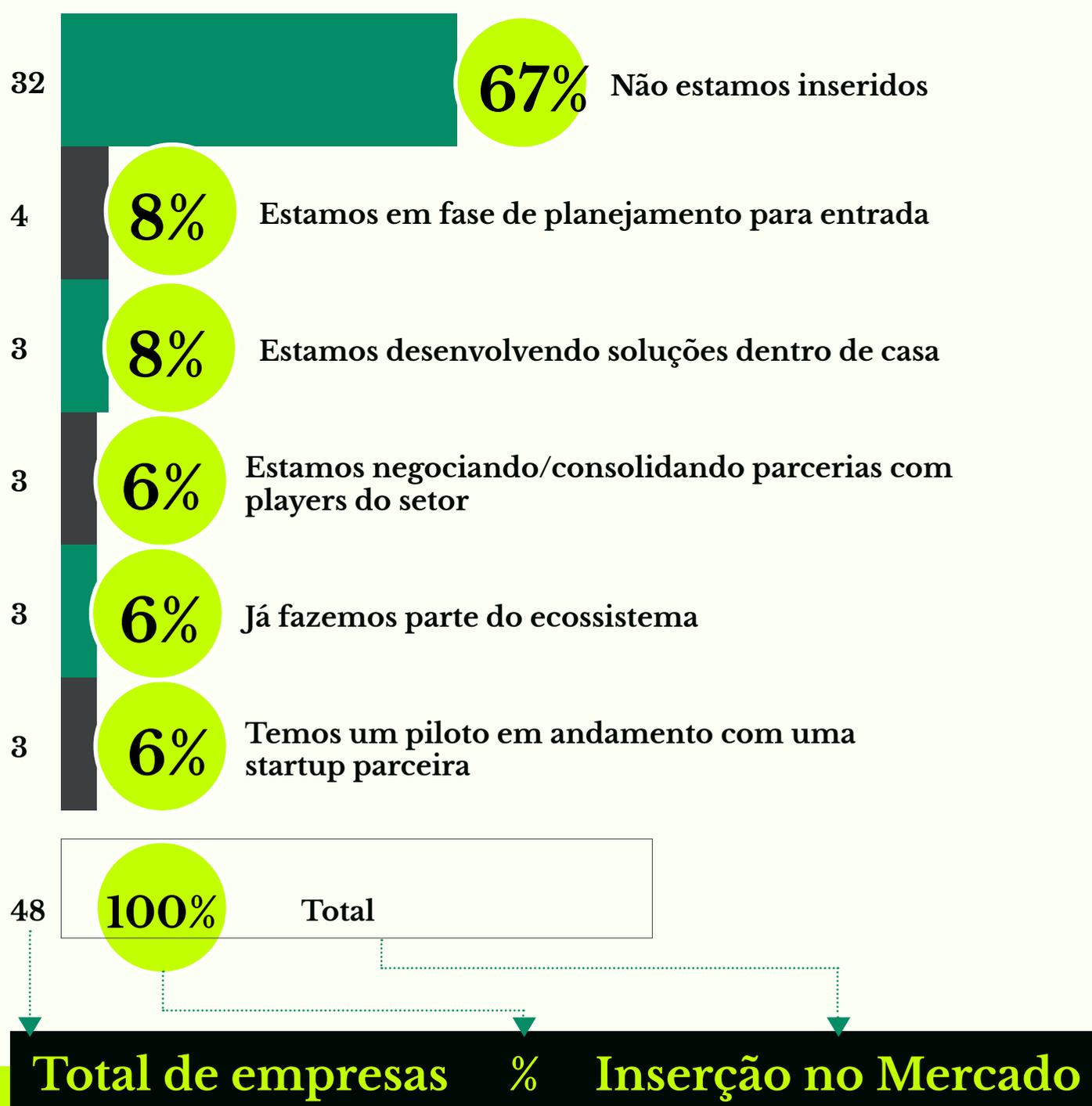
Outro fator crítico na adoção de tecnologias disruptivas é o fortalecimento da segurança da informação e das operações comerciais e financeiras. O blockchain, por exemplo, é conhecido por sua capacidade de proporcionar transações seguras e imutáveis. As empresas devem investir na implementação de sistemas e práticas de segurança robustos para aproveitar ao máximo essas tecnologias.

Em relação às operações comerciais, o presidente da Fecomércio Santa Catarina, [Hélio Dagnoni](#), conta que as pesquisas feitas pela entidade têm apontado que o dinheiro físico é cada vez menos utilizado no comércio em detrimento do cartão e crescimento do Pix. Além disso, opções como as

criptomoedas são fundamentais. “Quanto mais alternativas o consumidor e cidadão em geral tiverem para fluxos financeiros e de informação com segurança, menos a dependência de poucos fornecedores de serviços bancários e armazenamento”, afirma.

As empresas que desejam abraçar as tecnologias disruptivas e buscam conhecimento em casos de sucesso podem acompanhar alguns exemplos, como os a seguir.

## O quão inseridos no mercado blockchain?



## 2. Empresas e soluções

A seguir apresentamos casos de estudos de diferentes setores, para ilustrar as possibilidades do universo blockchain. As informações contidas nas análises foram obtidas exclusivamente através de fontes públicas, em mídias de grande circulação nacional ou diretamente na página de informações das empresas na internet.

### Magazine Luiza: cripto no app

Quando o assunto são aplicações com criptomoedas, um grande destaque vai para a **Magalu**, que já iniciou as transações de criptomoedas em seu aplicativo. A partir de R\$ 1, os clientes da companhia podem comprar – e depois vender – Ethereum, Bitcoin e USDC, três das principais moedas digitais disponíveis no mercado. A iniciativa é uma parceria entre a MagaluPay e o Mercado Bitcoin.

Para viabilizar o processo, a plataforma de ativos digitais do Mercado Bitcoin foi integrada à MagaluPay, permitindo a compra, venda e custódia de criptoativos por meio de uma experiência em que as transações são concluídas em poucos cliques. Os clientes contam também com vídeos que introduzem conceitos e auxiliam nas tomadas de decisão para os primeiros investimentos em criptoativos. “Para muitos desses clientes, esse será o primeiro contato com criptoativos e a oportunidade de iniciar investimentos em moedas digitais”, afirma [Fábio Murakami](#), diretor de produtos da MagaluPay. “Vamos mostrar que transações com criptomoedas não são um bicho de sete cabeças”.

### Mercado Bitcoin: protagonista em tokenização

E por falar em **Mercado Bitcoin**... ele é essencialmente uma

exchange cripto. Blockchain e tokens estão no DNA da empresa. Além de inúmeras iniciativas B2B, como a parceria com a Magalu, e da própria exchange, o negócio criou em 2019 a MB Tokens. Trata-se da primeira tokenizadora da América Latina, que até hoje lançou mais de 120 ofertas de ativos tokenizados. No total, já são mais de R\$ 400 milhões ofertados para seus clientes.

Como afirma o diretor de novos negócios, Fabrício Tota, o objetivo é ir além do protagonismo em termos de tokenização, abrindo novas frentes de atuação e propondo iniciativas. “Queremos ser protagonistas ao criar a infraestrutura que vai acelerar a adoção de cripto e blockchain pelo mainstream”, diz.

## Monnos: Blockchain as a Service

A **Monnos** é outra empresa que tem se posicionado como uma das pioneiras no mercado brasileiro de tokenização. Tendo nascido como CryptoBank ainda em 2019 e lançado sua própria criptomoeda, o MNS Token (MNS) é uma das poucas empresas do Brasil com muito know-how prático da criptoeconomia.

Ao receber um aporte da AmBev em 2021, a empresa direcionou seu foco para o Mercado B2B, oferecendo uma série de serviços para empresas, o chamado Blockchain as a Service. Dentre eles o Web 3 as a service, onde efetua a tokenização de programas de fidelidade para o varejo, o Monnos Pay, um meio de pagamento que aceita criptomoedas como forma de pagto e vários outros.

Segundo Soeiro, um dos responsáveis pela composição deste estudo, o blockchain tem muito a agregar ao mercado tradicional e queremos prover atalhos para que empresas possam se posicionar e surfar esta mudança.

## Foxbit: no B2B e B2C

Ainda no campo da tokenização, o **Grupo Foxbit** também se destaca, com todos os seus produtos usando, de alguma forma, criptomoedas, tokens ou blockchain. A Foxbit Exchange e Foxbit Pro são os principais produtos B2C do grupo, responsáveis por levar acesso a mais de 400 pares de criptomoedas para serem negociadas globalmente, utilizando diversas redes de blockchain para os processos de depósito e saques. As plataformas são destinadas a pessoas que desejam dar os primeiros passos no mercado de criptoativos e tokens inovadores, assim como investidores mais experientes e avançados, que buscam mais opções, ferramentas e altos volumes de trading. Já a Foxbit Invest é o caminho para investidores com alto valor de patrimônio líquido que desejam condições e atendimentos personalizados para suas compras e vendas de criptomoedas via OTC (operações de balcão).

As soluções da empresa avançam ainda para o setor B2B, começando pela Foxbit Pay. Esse produto oferece meios de pagamento com criptomoedas, em que os profissionais e empresários podem realizar cobranças em criptomoedas por seus produtos e serviços e ainda decidir manter os valores na moeda digital ou fazer a conversão imediata em reais (BRL).

Em parceria com empresas, a própria Foxbit já realizou a tokenização de precatórios, royalties musicais e até créditos compulsórios da Eletrobrás. Um dos cases mais famosos é a ImagineLand. Nesse evento, por meio de um modelo de loyalty, foi criada uma experiência web3 em que os participantes não só buscaram imagens exclusivas em formato de tokens (no estilo Pokémon Go) como ainda transformaram suas próprias fotos em um NFT.

## Latam: galeria virtual

E por falar em NFTs, no aeroporto de Guarulhos, em São

Paulo, a Latam possui uma galeria de arte digital, a Latam Art Gallery, que recebe, a cada quatro meses, mostras com obras de três artistas brasileiros diferentes. Para que os passageiros tenham mais informações sobre as obras, um QR Code os direciona para a página da Social Crypto Art, galeria virtual onde são exibidas as obras e onde os passageiros podem comprar seus NFTs. Metade do valor das vendas é revertido para os artistas, enquanto os outros 50% são destinados para projetos sociais.

## Starbucks: jornada com o cliente

Outra iniciativa interessante é o programa Odyssey, da Starbucks, que utiliza NFTs para fidelizar clientes. Ao participarem de atividades divertidas e interativas, chamadas de “jornadas”, os clientes da marca ganham “selos de jornada” (NFTs) colecionáveis e pontos de bônus. À medida que os selos são coletados, o total de pontos aumenta, desbloqueando o acesso a benefícios e experiências exclusivas.

Há três níveis de benefícios e experiências que os membros podem desbloquear. Eles podem variar desde uma aula virtual de preparação de cafés no nível inferior, até convites para eventos exclusivos ou até mesmo viagens para a fazenda de café Starbucks Hacienda Alsacia, na Costa Rica, nos níveis mais elevados.

A iniciativa proporciona tanto um senso de pertencimento – gerado pela criação de uma comunidade que se identifica por avatares – quanto recompensas exclusivas. Os colecionáveis digitais são criados por meio da tecnologia blockchain.

## Banco do Brasil: negociação com TPFt

Já no projeto Piloto do Drex, o **Banco do Brasil (BB)** foi responsável por realizar, em 14 de setembro, a primeira negociação de Título Público Federal tokenizado (TPFt). A

transação, feita em conjunto com o consórcio de cooperativas financeiras formado por Sicoob, Sicredi, Ailos, Cresol e Unicred, envolveu dois ativos do Tesouro Direto.

A instituição foi uma das primeiras a homologar seu nó validador da rede do Drex. As primeiras operações Drex da rede foram registradas na carteira do BB em 17 de agosto, quando o banco realizou a primeira transferência interbancária bem sucedida entre as duas instituições financeiras. O Banco do Brasil também realizou os primeiros testes entre bancos públicos com a Caixa entre os dias 30 e 31 de agosto. O BB faz estudos sobre a tecnologia blockchain desde 2015 e, com o Drex, a expectativa é ampliar a melhoria dos serviços bancários, com a adoção da tecnologia blockchain e a tokenização.

## Itaú: o primeiro nó do Drex

O **Itaú** tem sido pioneiro no projeto Piloto Drex. O banco foi responsável por instalar o primeiro nó validador da blockchain da moeda digital. A instalação do nó é necessária para abrir a possibilidade de emissão de tokens dos ativos previstos para esta fase do projeto.

Isso permitiu também a realização da primeira transferência interbancária envolvendo tokens do projeto, com uma transferência de valores tokenizados do BTG para o Itaú e outra da carteira do Itaú para o BTG. A transação foi bem-sucedida e demonstra o estágio avançado em que se encontram os testes para a moeda digital brasileira.

## ELO: estudos com o blockchain

Outra empresa participante do Piloto Drex é a **ELO** que já utiliza o blockchain e tokenização em grande parte das iniciativas de experimentação que existem na companhia. Essas iniciativas podem ser divididas em duas grandes frentes. Uma são os novos projetos e oportunidades de negócio que

envolvem, por exemplo, o Drex. A ELO atua no projeto piloto da CBDC brasileira em parceria com a Caixa e a Microsoft. O foco é extrair o máximo possível da tecnologia de modo que ela realmente gere valor para os clientes. A outra são os estudos de como o blockchain pode potencializar o negócio atual. Neles, são avaliados como o sistema econômico tradicional e o tokenizado podem se beneficiar um do outro e, principalmente, como aprimorar os produtos e serviços com essa combinação de diferentes tecnologias.

## Pixter: tokenização para o mercado

A **PXT** fornece soluções baseadas na tecnologia blockchain que agregam segurança e eficiência ao mercado financeiro. Para eles, a tokenização de ativos é uma inovação que pode trazer inúmeras vantagens, como maior liquidez e acesso mais amplo aos investimentos. Um bom exemplo do quanto acreditam nessas soluções é o modelo que estabeleceram com clientes para a tokenização de fundos de investimento por meio das soluções oferecidas pelo HUB by PXT, que oferecem produtos tokenizados no mercado.

## C6 Bank: IA e segurança

As aplicações da inteligência artificial para a segurança digital no setor financeiro têm sido um tema de grande atenção do **C6 Bank**, que já faz uso da inteligência artificial integrada a processos operacionais para prevenir fraudes no percurso digital do cliente. O banco combina essa tecnologia a soluções de ponta para aprimorar a cibersegurança em processos de autenticação, como biometria facial liveness.

Além disso, desde 2019, a empresa faz parte de um programa da Hacker One, promovendo a detecção de potenciais vulnerabilidades em sistemas. Por meio dessa iniciativa, especialistas de toda a parte do mundo já receberam cerca de US\$ 29 mil em 49 prêmios pagos pelo C6.

## Uma dica



As empresas que desejam abraçar as tecnologias disruptivas devem buscar conhecimento em casos de sucesso, ter acesso a informações relevantes e investir na segurança das operações. É essencial, também, que estejam cientes dos desafios e das oportunidades que essas inovações oferecem para se manterem competitivas no mercado em constante transformação.





## Capítulo 7

# Próximo salto: as tendências do setor

## 1. Disrupção e revolução

As novas tecnologias como blockchain, tokenização e inteligência artificial são revolucionárias e tendem a trazer mudanças para a economia e sociedade. Essa é uma premissa predominante no mercado: 83% dos entrevistados acreditam que os temas promoverão uma disrupção, seja ela drástica ou leve, em seus segmentos de atuação, de acordo com pesquisa da PwC.

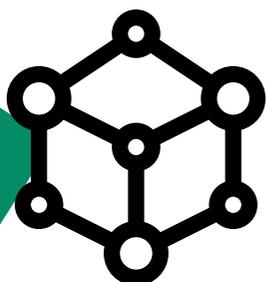
E mais: todos os entrevistados que trabalham em empresas do segmento financeiro acreditam que os temas causarão disrupturas e 86% acreditam que serão drásticas. É com essa visão que o Mercado Bitcoin se posiciona como um dos principais players no país. Além de emitir uma stablecoin em reais, a MBRL assumiu a liderança de um dos

consórcios no piloto do Drex, tendo ao lado CERC, Genial, Sinqia e Mastercard. Também é uma das fundadoras da ABCripto, a Associação Brasileira de Criptoconomia. “[A criptoconomia] é uma revolução e queremos ser protagonistas ao criar a infraestrutura que vai acelerar a adoção de cripto e blockchain pelo mainstream”, diz Fabrício Tota, diretor de Novos negócios do Mercado Bitcoin.

Nesse sentido, a agilidade de quem já está familiarizado com as aplicações práticas dessas tecnologias é fator de vantagem competitiva. Segundo Glauco Maschio, CEO e fundador da Pixter, boutique digital especializada em projetos para grandes empresas na área de tecnologia, experiência do usuário e performance de vendas, já existe um mercado em rápido crescimento de soluções blockchain, mas entre dois e três anos veremos uma corrida intensa de empresas buscando transformações nessa direção.

No campo das oportunidades, a SP Negócios, agência de promoção de investimentos e exportações ligada à prefeitura do município de São Paulo, está empenhada para impulsionar o setor, com o objetivo de estimular o desenvolvimento econômico e posicionar a cidade como um polo global nesse mercado. Uma pesquisa realizada pela agência aponta que a capital paulista concentra 53% das empresas participantes do projeto do Drex, do Banco Central, e três das quatro empresas do Sandbox regulatório da CVM, que atuam com criptoativos.

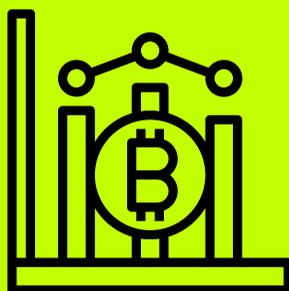
Isso demonstra a potencialidade local em ser um hub de reconhecimento internacional. “O setor financeiro é o mais avançado em termos de desenvolvimento de novas tecnologias ligadas ao blockchain”, conta Michael Sotelo Cerqueira, diretor de investimentos e novos negócios da agência. Atualmente, a cidade concentra 58% das instituições financeiras de todo o estado de São Paulo.



## Por dentro da criptoeconomia

O termo reúne campos da ciências da computação e economia para estudar o mercado financeiro, protocolo de segurança, aplicativos de software e redes descentralizadas que podem ser construídos pela combinação de criptografia com incentivos econômicos. Começou a ser utilizado com mais frequência entre 2014 e 2015 pela comunidade de desenvolvedores na fase inicial da criptomoeda chamada Ethereum. Entre os temas que a envolve estão: teoria dos jogos, design de mecanismo, inferência causal e engenharia de token e de segurança da informação. Tudo isso para preservar dados e informações de possíveis ameaças virtuais, criar possibilidades de softwares e redes, e novos modelos de negócio, influenciando o mundo do trabalho e da economia.

*Fonte: Distrito, 2022*

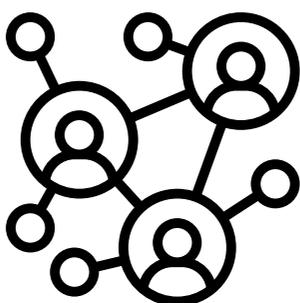


## 2. Mais possibilidades e autonomia

De maneira prática, a criptoeconomia tem uma capacidade inestimável de potencializar recursos e oportunidades, e levar mais transparência e autonomia para as pessoas em sua vida financeira. Porém, na visão de Matheus Bombig, co-fundador da Invenis, uma empresa que adotou um modelo de gestão descentralizada (DeMan) com plena autonomia de decisão para seus colaboradores, novas camadas de tecnologia sempre exigem um período de adaptação. “Poder realizar a auto custódia, por exemplo, é algo que nunca experimentamos antes. Sempre havia um agente ou um ente centralizador terceiro que fazia essa gestão. Agora, com criptomoedas e tecnologia de blockchain, poderemos ser os custodiantes de nossos próprios recursos, o que exige preparo e tempo de adaptação”, explica.

Com mais autonomia sobre a vida financeira, as pessoas também terão o desafio de assumir a responsabilidade por suas decisões e investimentos, mas também por possíveis perdas. “Você passa a ser soberano, não dependendo de mais ninguém, porém, os riscos também estarão só com você. Todo mundo está preparado para isso? Não”, ressalta Bombig.

Um dos caminhos para fomentar a adesão pode estar na usabilidade, a partir do momento em que as pessoas passam a ver benefícios de utilizar este ou aquele serviço ou produto. Durante um painel da quarta edição do Club iX, jornadas de encontros promovidas pelo Grupo Innovation Xperience. [Helo Passos](#), CEO e co-fundadora da Trexx, que atua com infraestrutura para blockchain em games, explicou que a tese usada pela empresa é de que o blockchain vai propiciar uma mudança na vida das pessoas, principalmente financeira, e os games vão ser o onboarding por conta da usabilidade, baixa fricção e familiaridade para pagamento.



Faz sentido, já que a perspectiva é de que o número de jogadores ultrapasse 3,3 bilhões este ano, segundo dados do Global Games Market Report, relatório elaborado pela Newzoo, empresa de pesquisa e consultoria especializada na área. A expectativa é que esse mercado atinja US\$ 187,7 bilhões de faturamento, um crescimento de 2,6% em relação ao ano passado. Isso significa que apenas uma proporção relativamente pequena de jogadores precisa participar de jogos baseados em blockchain para que eles sejam um sucesso.

Semelhante às artes, os setores de entretenimento, como o musical, usarão a tecnologia blockchain na forma de tokens não-fungíveis (NFTs), proporcionando um novo caminho para que os criadores de conteúdo (sejam artistas, cantores, dançarinos ou marcas de moda) se conectem diretamente com seus fãs ou públicos, proporcionando a esses criadores e empresas novos fluxos de receita.

Marcas como Nike e Uniqlo já estão adotando NFTs e ativos em jogos na tentativa de conquistar as gerações mais jovens e manter seus negócios relevantes. Para se ter uma ideia desse potencial, a primeira coleção de tênis digitais da Nike, chamada de RTFKT x Nike Dunk Genesis Cryptokicks, lançada em abril de 2022, movimentou apenas naquela época mais de 3.600 ETH, o que equivale a cerca de US\$ 10 milhões. Já a Amazon está planejando lançar um mercado de NFTs para seus 167 milhões de usuários Prime nos EUA este ano.

A questão da usabilidade, no entanto, é algo fundamental para as empresas trabalharem, ainda mais quando levamos em conta que existe a necessidade de capacitação do capital humano para atuar com as novas tecnologias. De acordo com Kelly Carvalho, da FecomercioSP, apesar de todos os benefícios, há uma grande preocupação quanto à capacitação da mão de obra, já que a tecnologia avança de forma cada vez mais ágil, e o mercado de trabalho brasileiro ainda não acompanha essa evolução.

### 3. O domínio da inteligência artificial

Enquanto termos como blockchain, web3 e criptoeconomia ainda precisam transpassar a barreira do conhecimento e da aceitação, a IA tem se popularizado como uma tendência tecnológica.

Não à toa, esse campo de estudo domina a preferência dos entrevistados em relação às prioridades nos investimentos corporativos em tecnologia para os próximos anos, com 40% das respostas. Isso não quer dizer, porém, que esteja isenta da resistência de novos usuários ou mesmo de se tornar um risco, de fato, para a sociedade. Para Rodrigo Soeiro, da Monnos, cabe aos próprios agentes desse ecossistema dar o devido direcionamento. “Toda tecnologia disruptiva, quando surge, atrai pessoas sérias e outras nem tanto, por isso, é essencial a maturação e capacitação do segmento”, ressalta.

A IA também é vista como uma das maiores tendências para os negócios nos próximos anos, ao lado das mudanças nos meios de pagamentos, cada uma com 13% das respostas dos entrevistados.

Essas são inovações que já estão transformando a maneira como fazemos negócios e interagimos com o mundo financeiro. Ambas, assim como a tokenização, que teve 10% das respostas, revelam o papel de protagonismo e independência que cada vez mais o cliente ou consumidor tem assumido.

### 4. Web 3.0: descentralização e transparência

Trata-se de uma evolução da internet que enfatiza a autonomia do usuário e a segurança dos dados, impulsionada por tecnologias como blockchain e contratos inteligentes que permitem, por exemplo, transações diretas sem intermediários. Essa visão descentralizada está no cerne do conceito de

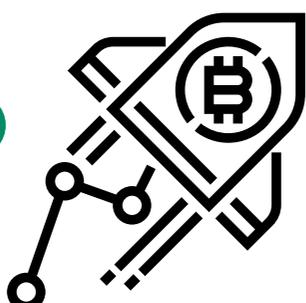
blockchain. Por isso, quando questionamentos como “por que eu usaria blockchain no meu negócio” surgem, a resposta está justamente nos principais benefícios da tecnologia. “Além de mais transparência, rastreabilidade e rapidez, quando pensamos em diminuir as distâncias existentes, o blockchain é o maior aliado que temos hoje”, afirma Helo Passos.

Na mesma linha, Matheus Bombig destaca o poder que a tecnologia possui de transformar a nova economia. “Há potencial de fornecer uma transparência gigantesca para sociedade”, ressalta. De acordo com ele, a grande beleza do blockchain é a transparência de ter tudo registrado, num local que todo mundo possa consultar.

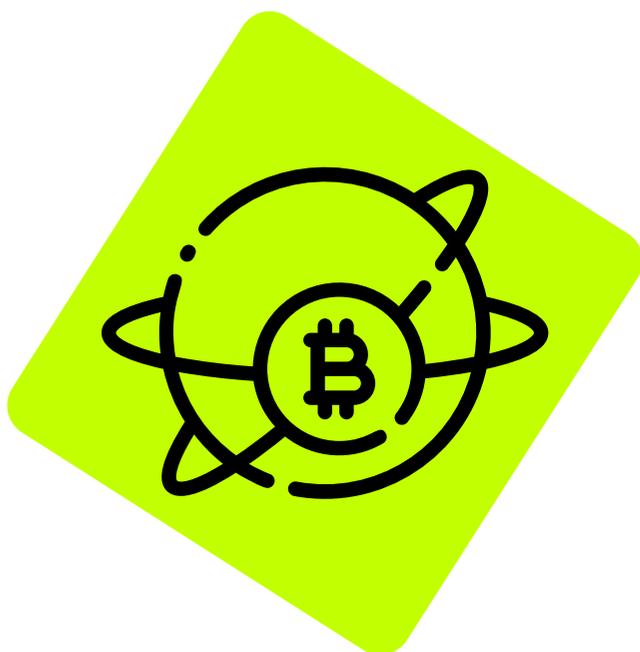
A Web 3.0 está revolucionando o relacionamento das empresas com seus clientes, hoje mais chamados de comunidades. Nestes ambientes as empresas começam a prover benefícios em troca de informações, trackeando comportamentos em redes sociais, em eventos físicos, em podcasts, e, como já era feito, em compras. Desta forma, as empresas começaram a ter clareza quanto ao usuário oportunista e aquele realmente engajado com a marca, podem premiar ambos de forma proporcional. Segundo Rodrigo Soeiro, CEO da Monnos, este tipo de abordagem propicia às marcas um nível de conhecimento sobre seu cliente nunca antes visto, além de uma proximidade com os mesmos que transformará a composição de produtos e a forma de vendê-los, provendo maior assertividade.

## 5. A economia do futuro

O caminho para uma economia mais sustentável, inclusiva e habitável pode ser muito promissor com o uso dessas tecnologias. O blockchain e a tokenização têm desempenhado papéis cada vez mais importantes para isso. Veja, a seguir, as principais tendências identificadas no estudo da PwC:

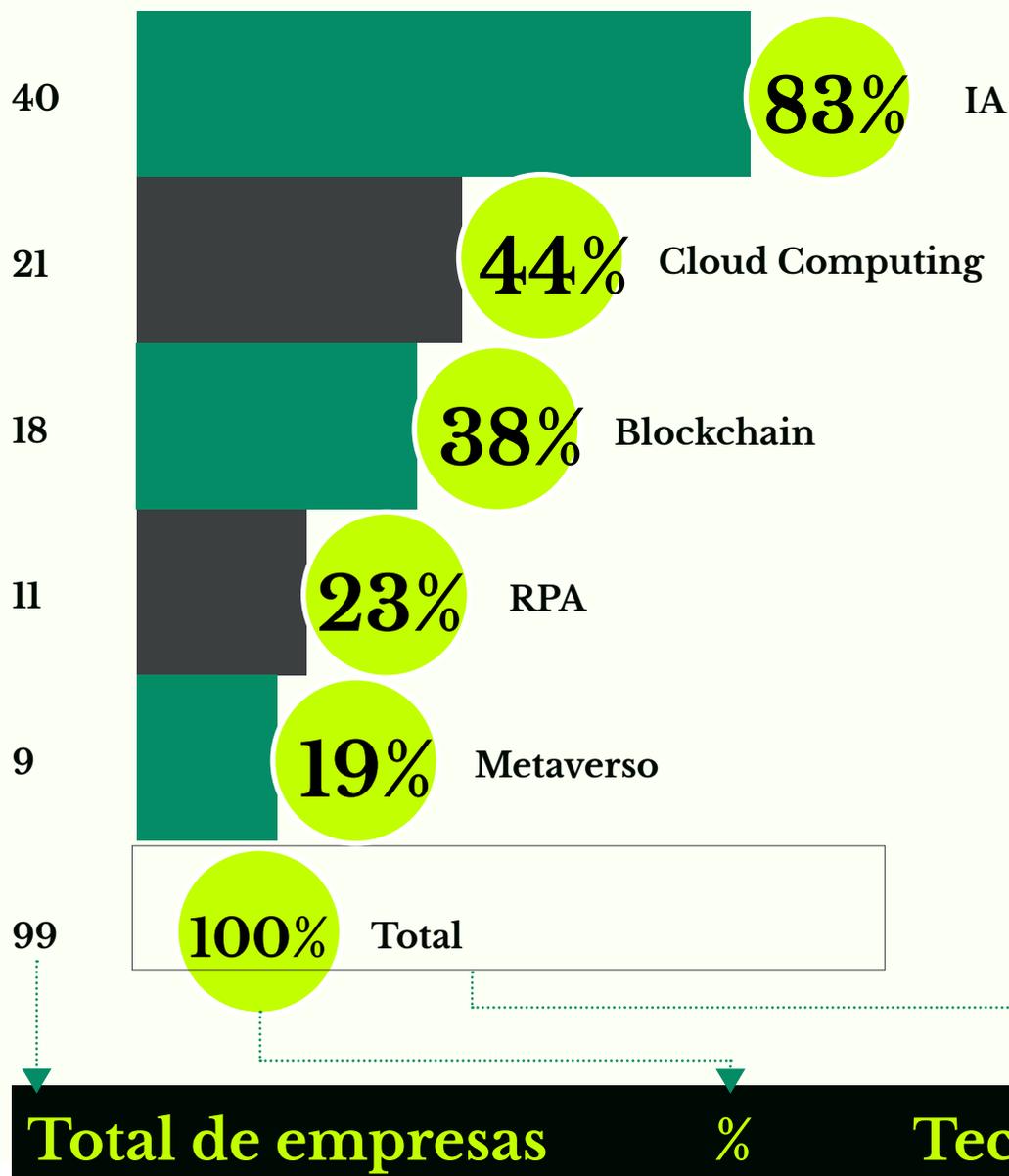


- 1. Rastreabilidade da cadeia produtiva com blockchain.**
- 2. Meios de pagamento virtuais e fidelização de clientes com ofertas geradas por tokenização, automatização da cadeia logística.**
- 3. Adoção em massa do Bitcoin e pagamentos fora da rede do governo federal.**
- 4. Utilização de criptoativos combinados com meios de pagamentos.**
- 5. Utilização do Drex para contratos de serviço.**
- 6. Tokenização de ativos.**
- 7. Abertura de oportunidade para que empresas de menor porte possam participar mais ativamente do mercado de capitais web3, por meio de tokens de RWA.**
- 8. Desenvolvimento de soluções cibernéticas.**
- 9. Simplificação de processos.**
- 10. Meios de pagamento virtuais e fidelização de clientes com ofertas geradas por tokenização, automatização da cadeia logística.**
- 11. Disrupção no modelo atual de transações de pagamentos.**





Em uma escala de prioridade, quais dessas tecnologias sua empresa pretende investir ao longo dos próximos 3 anos?





## Quer investir em cripto? Confira um check-list!

### ✓ 1. Estude a tecnologia

Explore continuamente as novas tecnologias e busque entender como o blockchain funciona e como as transações são verificadas.

### ✓ 2. Escolha uma exchange

Depois disso, registre-se na plataforma de negociação de criptomoedas para comprar e vender moedas digitais. Certifique-se de escolher uma exchange confiável.

### ✓ 3. Defina sua carteira

Um passo importante é escolher onde vai guardar o seu capital. Existem carteiras on-line, móveis e hardware. Busque identificar aquela mais adequada para seu perfil.

### ✓ 4. Compre criptomoedas

Chegou a hora de investir. Deposite dinheiro em sua exchange e compre a criptomoeda de sua escolha. Você pode comprar Bitcoin, Ethereum ou várias outras opções.

### ✓ 5. Diversifique seus investimentos

Considere diversificar de maneira estratégica seu portfólio de criptomoedas para reduzir o risco.

### ✓ 6. Atente-se sobre a segurança

Mantenha suas chaves privadas seguras. Elas são essenciais para acessar e gerenciar suas criptomoedas. Se você esquecer ou perder, vai perder o acesso e não haverá mais o que fazer.

## 6. A transformação já começou

Falar sobre o blockchain e todos os seus desdobramentos não é mais uma questão de “se” e, sim, “de quando” cada negócio ou empresa vai iniciar esse processo. Isso porque a tecnologia já provou seu poder de transformação. A evolução passa por dois principais pontos. O primeiro é o investimento em educação, já que a perspectiva é de que haja um alto crescimento no número de pessoas que utilizarão tecnologias blockchain, principalmente impulsionados pelas moedas digitais de diversos bancos centrais espalhados pelo mundo.

Segundo projeção do Citibank, a tokenização deve crescer mais de 80 vezes nos mercados privados e atingir em torno de US\$ 4 trilhões em valor até 2030. É esperado, ainda, que US\$ 1 trilhão do mercado de recompra, financiamento de títulos e garantias possa ser tokenizado até o mesmo ano. O segundo é transpor os desafios regulatórios que ainda atrasam a implementação de projetos de tokenização. Embora algumas jurisdições tenham sido pioneiras no fornecimento de clareza regulatória, muitas estão atrasadas no que diz respeito à tokenização de títulos.

Outro ponto de atenção é que a tokenização criará uma nova sociedade de troca. De acordo com Ricardo Dantas, da Foxbit, a expectativa é de que, conforme essas tecnologias continuem a evoluir, a economia digital se torne mais acessível, eficiente e descentralizada. A tendência para o futuro é de que se tornem o padrão e não mais a exceção.

“Estamos falando de um período em que a autonomia será muito maior, assim como a segurança e transparência dos processos. O acesso também será otimizado e quanto mais incentivos e casos de uso conseguirmos oferecer, melhor e mais rápido será o desenvolvimento de um sistema financeiro eficiente e soluções corporativas que, de fato, façam a diferença na produção e crescimento das empresas, assim como na aproximação da relação com os clientes”, conclui Dantas.



## Capítulo 8

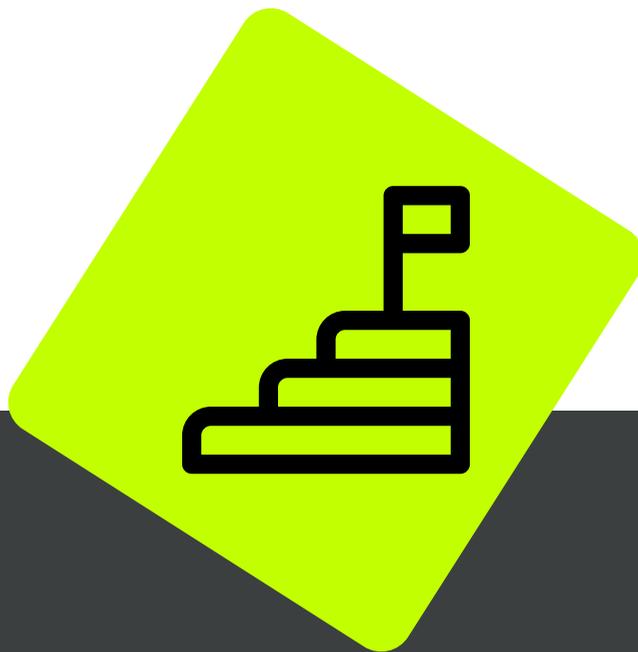
# Considerações finais

Conforme observado neste estudo, há um conjunto amplo de oportunidades para serem exploradas e desbloqueadas por meio das aplicações blockchain e suas tecnologias derivadas. As empresas ouvidas na pesquisa indicaram grandes expectativas em relação à possibilidade de disrupção em seus setores advindas dessas transformações tecnológicas. Porém, as empresas também apontaram reduzido entendimento sobre como explorar essas oportunidades. Adicionalmente, futuristas, economistas e especialistas de mercado são consistentes em afirmar que o caminho de aplicações blockchain é uma rota inevitável.

Também foram apresentados os desafios e a evolução regulatória, que está em curso com diferentes abordagens em grande parte das principais economias mundiais. No Brasil, é possível observar um rápido fortalecimento dos aspectos regulatórios para exploração das tecnologias blockchain e

os casos de estudos apresentados reforçam que o mercado já está mobilizado nessa direção. Apesar disso, é importante ter consciência dos riscos e garantir que os fundamentos de governança, compliance e de gestão de riscos corporativos estão calibrados para atender os emergentes desafios.

A pesquisa também indicou que grande parte das empresas está aguardando evolução regulatória e maior maturidade de mercado para ampliar seus investimentos em blockchain e ativos digitais e isso pode ser um grande erro estratégico. A profundidade e complexidade do tema requer um longo tempo de aprendizado e amadurecimento organizacional para liderar com ele. As empresas que já iniciaram estudos, testes ou aplicações com tecnologias blockchain já começaram a expandir suas capacidades internas para lidar com as mudanças necessárias. Essa maior prontidão pode ser um divisor de águas quando o mercado expandir de forma exponencial. As empresas que estão inertes estão em risco neste contexto.





“

A estratégia de ‘esperar para ver’ vai custar muito caro para as empresas que ainda não se mobilizaram para explorar tecnologias blockchain. Como toda evolução transformacional, a velocidade de mudança é exponencial e, se a empresa não capturar a mudança desde o começo, pode ser tarde demais.”

[Willer Marcondes](#), Sócio e Líder de Estratégia para Serviços Financeiros da PwC

---



Para iniciar ou mesmo para acelerar a jornada de exploração das tecnologias blockchain, a PwC sugere observar 7 temas críticos para o sucesso da iniciativa:

**Passo 1. Confirme sua ambição para estas soluções:** escreva sua ‘estrela guia’ e visão de longo prazo para essas tecnologias. Torne a ambição conhecida nos diferentes níveis da organização.

**Passo 2. Reserve os recursos adequados para a execução:** separe recursos na medida adequada para a jornada, sejam pessoas dedicadas ou investimentos pré aprovados e guardados para essa finalidade. Muitas organizações falham por designar recursos limitados, especialmente humano e organizacional, para desenvolvimento de novas tecnologias.

**Passo 3. Avalie estratégias de crescimento aceleradas por parcerias:** cada vez mais é fundamental ter parceiros estratégicos nas diferentes aplicações de blockchain para que os resultados realmente sejam alcançados. Para tanto, é importante ter um modelo adequado de parcerias, que pode ser significativamente diferente das já estabelecidas em outras soluções tecnológicas.

**Passo 4. Mapeie e previna riscos externos e internos:** a forma de compreender e mitigar os riscos organizacionais não mudará, mas é preciso incorporar novos elementos no framework de avaliação, assim como compreender aspectos complementares de governança e compliance.

**Passo 5. Crie cadência por meio de objetivos mensuráveis:** para que a jornada seja rápida, é importante medir mesmo os pequenos ganhos. Objetivos mensuráveis podem incluir não só métricas quantitativas, mas também devem prever objetivos qualitativos, como o lançamento de um piloto, um produto mínimo (MVP) ou a celebração de uma nova parceira.

**Passo 6. Crie um ambiente de inovação propício para as soluções:** a perda de foco pode ser um inimigo crítico na jornada de desenvolvimento de tecnologias blockchain. Um ambiente propício à inovação prevê recursos dedicados integralmente, ambientes de tecnologia com flexibilidade, responsividade corporativa às demandas, além de metodologias de desenvolvimento que facilitem a geração de ideias.

**Passo 7. Reveja, ajuste e corrija mas não desista:** é provável que a materialização dos resultados demande longo tempo - talvez até anos. Mas ao longo da construção, o nível de maturidade será incrementado significativamente e isso, per se, já é um grande atingimento. É fundamental persistir na solução, mantendo o time focado e motivado, corrigindo a rota quando necessário e celebrando mesmo as pequenas vitórias.





Artigo

# A Transformação Digital Moderna e o Fator Computação Quântica

## *Blockchain no Contexto da Transformação Digital Moderna*

A blockchain é uma verdadeira força motriz na transformação digital, mas não é brincadeira de criança quando se trata de demandas computacionais. Imagine só: um banco de dados distribuído com cópias completas em cada nó da rede! E o processamento? Principalmente quando a mineração é competitiva, como com a Proof of Work (PoW), a redundância de computação de alto desempenho e o alto consumo de energia elétrica são um grande desafio. Além disso, o gargalo computacional torna difícil a adoção generalizada do blockchain para transações que exigem baixa latência (por exemplo: não dá para ir à uma padaria e ter que esperar minutos pela confirmação de uma transação quando meios de pagamento mais tradicionais o fazem instantaneamente).

Mas não é só o blockchain que enfrenta esses desafios. Outras tecnologias da transformação digital moderna, especialmente aquelas ligadas à explosão da blockchain e da criptoeconomia, como os metaversos, também sofrem. Estes universos virtuais dependem de realidade virtual e aumentada de alta resolução, algo que os dispositivos móveis atuais não conseguem suportar para um uso democratizado e economicamente viável. O encontro entre blockchain e metaverso acontece porque, como os metaversos são globais e sem fronteiras, sua economia depende da criptoeconomia, independente dos bancos centrais dos países. A criptoeconomia abrange principalmente meios de pagamento e troca, contratos inteligentes e NFTs, que permitem a propriedade em ambientes tanto digitais quanto físicos.

Apesar de terem passado por um hype intenso na mídia e depois caírem no “vale da desilusão”, blockchain e metaverso estão mais vivos do que nunca. É o que indica o Hype Cycle do Gartner, que aponta para o amadurecimento técnico destas tecnologias. O antigo Facebook mudou seu nome para Meta (de Metaverso), alterando todo o seu posicionamento, sem ter um embasamento sólido, tenham certeza. O jogo é de longo prazo, e os que conseguem ver mais longe sempre terminam com a razão. Mas então, o que está faltando (você devem estar se perguntando)? Blockchain e metaverso estão amadurecendo suas soluções à espera do grande impulso para a viabilidade: a Computação Quântica.

### *De olho na Computação Quântica: Ela dará a Ignição*

A computação quântica promete resolver o problema de escala da blockchain, permitindo transações de baixa mantendo os altíssimos níveis de segurança que já dispomos hoje. Além disso, estudos apontam que a computação quântica tem potencial para ter eficiência energética (capacidade de processamento por unidade de energia consumida) muito maior que os computadores tradicionais. Claro, haverá desafios de cibersegurança no meio do caminho, com um

possível período de instabilidade devido à competição entre cibercriminosos e profissionais de cibersegurança usando computação quântica, mas, com o tempo, a criptografia quântica irá estabilizar suas melhores práticas, permitindo um equilíbrio mais brando.

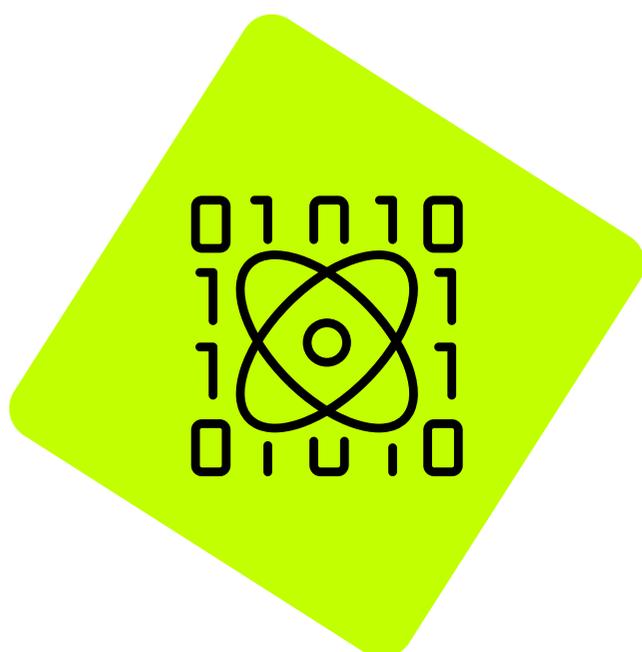
A computação quântica também promete resolver o problema de escala dos metaversos, viabilizando a realidade virtual e aumentada em dispositivos móveis e óculos inteligentes, de forma distribuída. E saibam, a computação quântica não é coisa de filme de ficção científica, ela já está acontecendo. A IBM, por exemplo, já oferece computação quântica online para qualquer um e tem projetos em andamento com grandes empresas brasileiras. Microsoft é outra empresa que vem se preparando muito bem. Estima-se que o processo de democratização da computação quântica começará a ocorrer entre 2 e 5 anos, tornando-se um paradigma corrente em menos de uma década.

Então, fica a dica: fique de olho na computação quântica, no blockchain e nos metaversos. Estar preparado para essas tecnologias pode ser o diferencial entre o sucesso ou o fracasso da sua empresa na próxima década. Não perca essa onda!

*Rodrigo Togneri*

*Professor FGV EAESP, Coordenador do MBA em Transformação Digital*

*Cofundador da FinDocs – Inteligência Financeira*



# Glossário e referências

## Blockchain

Livro de registros compartilhado e imutável usado para registrar transações, rastrear ativos e aumentar a confiança.

## Central Bank Digital Currencies (CBDC)

Instrumento de pagamento digital emitido por Bancos Centrais, em sua respectiva unidade de conta.

## Cloud computing

Ou computação em nuvem, é uma tecnologia que permite o armazenamento e acesso a dados e programas pela internet, sem a necessidade de instalação local.

## Comissão de Valores Mobiliários (CVM)

Autarquia vinculada ao Ministério da Fazenda do Brasil.

## Contratos inteligentes (smart contracts)

Representam acordos digitais que se auto executam quando as condições predefinidas são cumpridas. Esses contratos são codificados em linguagem de programação e incorporam recursos que possibilitam a automação das cláusulas. Além disso, eles residem em uma plataforma blockchain, que é um registro digital descentralizado e seguro responsável por armazenar todas as transações na rede.



## Criptoativos

Considera-se ativo virtual a representação digital de valor que pode ser negociada ou transferida por meios eletrônicos e utilizada para realização de pagamentos ou com propósito de investimento.

## Criptoeconomia

Sistema econômico que surge da combinação do blockchain com a tokenização, que se baseia no uso de moedas digitais e tokens para recompensar participantes que contribuem para uma rede descentralizada.

## Criptomoedas

Moeda que existe apenas digitalmente e usa criptografia para garantir a realização de transações.

## DeFi

Sigla em inglês que significa finanças descentralizadas. Conjunto de serviços e produtos financeiros, como empréstimos, transferências e sistemas de pagamentos, que rodam em um blockchain.

## DLT

É a sigla para Distributed Ledger Technology, ou Tecnologia de Registro Distribuído em português. Estrutura de dados que se distribui geograficamente, ou seja, são vários os servidores que tratam simultaneamente da informação de base, sem que exista um administrador principal.

## IA

Campo da ciência da computação que se concentra no desenvolvimento de algoritmos e sistemas que podem realizar tarefas que normalmente exigiria inteligência humana, como reconhecimento de fala, visão computacional, tomada de decisão e tradução de idiomas.

## IA generativa

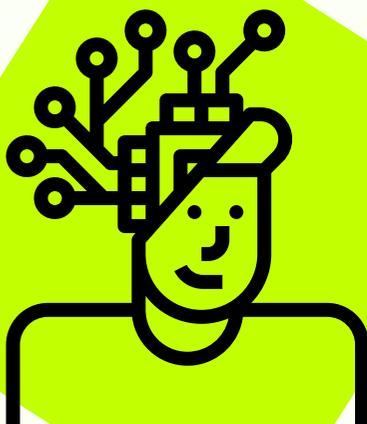
Subcampo da IA que se concentra em criar novos tipos de conteúdo e ideias, como conversas, histórias, imagens, vídeos e músicas. A IA generativa é alimentada por modelos de aprendizado de máquina, que são pré-treinados em grandes quantidades de dados e comumente usam redes neurais profundas para gerar novos conteúdos.

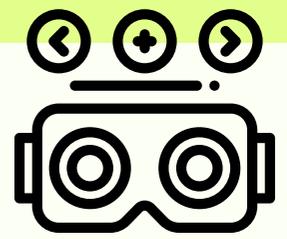
## Know Your Client (KYC)

“Conheça seu cliente”, em tradução livre. É um conjunto de ações que precisam ser cumpridas no mercado financeiro para verificar se um usuário, seja pessoa física ou jurídica, é realmente quem diz ser.

## Markets in Crypto Assets (MiCA)

Regulamento dos Mercados de Criptoativos (MiCA) que institui regras de mercado uniformes da UE para criptoativos.





## Metaverso

Termo que se refere a um universo virtual compartilhado, onde os usuários podem interagir em tempo real com um ambiente virtual tridimensional.

## Non-fungible tokens (NFTs)

Os tokens não-fungíveis são unidades de dados únicas e não substituíveis, armazenadas em uma rede descentralizada, utilizados para registro e representação de objetos colecionáveis.

## Open Finance

Evolução do Open Banking. Significa finanças abertas e possibilita mais autonomia aos usuários.

## Quantum computing

Tecnologia emergente que utiliza os princípios da mecânica quântica para realizar cálculos complexos que seriam impossíveis de serem realizados pelos computadores clássicos. Os computadores quânticos utilizam qubits, que são bits quânticos, em vez de bits clássicos, para armazenar e processar informações.

## Security tokens

Fornecem direitos de propriedade e/ou direitos semelhantes ao recebimento de dividendos.

## Stablecoins

Usualmente moedas fiduciárias, refletindo a preferência dos participantes do mercado em realizar transações de pagamentos em moedas soberanas, em especial o dólar.

## Token

A representação digital de um ativo – dinheiro, propriedade e investimento.

## Tokens de pagamento

Meios de pagamento para aquisição de bens ou serviços ou como meio de transferência de dinheiro ou valor.

## Utility tokens

Permitem o acesso a determinados produtos ou serviços oferecidos em uma plataforma blockchain.

## Web3

Conhecida como a “nova fase da internet”. Surgiu para juntar a descentralização, permitida pela tecnologia blockchain, e fortalecer ainda mais o conteúdo pelos usuários, dando a eles poder e permitindo o gerenciamento dos próprios dados.





# Autores

## Co-líderes



### Rodrigo Soeiro

CEO da Monnos  
Líder do comitê de fintechs e payments do MID



### Willer Marcondes

Sócio e líder de estratégia para serviços financeiros PwC



### Marcos Carvalho

Diretor-geral MID

## Grupo de Trabalho

### MID

Ivan Ventura,  
Gerente de conteúdo e inteligência

Rafael Lisboa,  
Gerente de design

André Almeida,  
Analista sênior de comunicação

### PwC

Rodrigo Galvanese,  
Sênior associate

Alexandre Moschella,  
Gerente de comunicação externa

Danilo Mecenas,  
Analista sênior de conteúdo

Jessica Petrus,  
Analista de conteúdo



## Galeria de Lideranças



**Andreas Blazoudakis**  
Co-fundador  
Netspaces



**Fábio Murakami**  
Diretor de Produtos  
MagaluPay



**Fabrício Tota**  
Diretor de Novos Negócios  
Mercado Bitcoin



**Glauco Maschio**  
CEO  
Pixter



**Helo Passos**  
CEO e Co-fundadora  
Trexx



**Hélio Dagnoni**  
Presidente  
Fecomercio Santa Catarina



**Kelly Carvalho**  
Assessoria Técnica  
FecomercioSP



**Lafayette de Andrada**  
Deputado  
(Republicanos-MG)



**Lorena Botelho**  
Advogada e Sócia  
Peck Advogados



**Matheus Bombig**  
Co-fundador  
Invenis



**Michael S. Cerqueira**  
Diretor de Investimentos e  
Novos Negocios  
SP Negócios



**Nycholas Szucko**  
Conselheiro de TI e  
Cibersegurança  
MID



**Otávio Damaso**  
Diretor de Regulação  
Banco Central



**Ricardo Dantas**  
CEO  
Foxbit



**Rodrigo Soeiro**  
CEO da Monnos  
Líder do Comitê de Fintechs  
e Payments do MID



**Rodrigo Togneri**  
Professor FGV EAESP  
Cofundador da FinDocs –  
Inteligência Financeira



**Willer Marcondes**  
Sócio e Líder de Estratégia  
para Serviços Financeiros  
PwC



**Vitor Martins**  
Sócio  
MBM advogados



**Vitor Magnani**  
Presidente  
MID

# Contatos

## Movimento Inovação Digital (MID)

[contato@movimentooinova.com.br](mailto:contato@movimentooinova.com.br)

## Willer Marcondes

Sócio e Líder de Estratégia para Serviços Financeiros da PwC

[willer.marcondes@pwc.com](mailto:willer.marcondes@pwc.com)

REALIZAÇÃO:



APOIO:



CIDADE DE  
SÃO PAULO



SÃO  
PAULO  
NEGÓCIOS



EDIÇÃO E PRODUÇÃO:

**INOVATIVOS**